592

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN No. DEIA-IA-039-2021
De 11 de junio de 2021

Por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, del proyecto denominado: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la sociedad VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A., persona jurídica, inscrita a folio No. 155668876 del Registro Público de Panamá, cuyo representante legal es el señor JOSÉ ALBERTO ROBERTS CORONADO, varón, de nacionalidad panameña, con cédula de identidad personal No. 8-234-543; propone llevar a cabo el proyecto denominado: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ;

Que en virtud de lo antedicho, la sociedad VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A., presentó el EsIA, categoría II, denominado: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, elaborado bajo la responsabilidad de: ELIZABETH SALAZAR y KLEVEER ESPINO, personas naturales, inscritas en el Registro de Consultores que lleva el Ministerio de Ambiente, a través de las Resoluciones: IAR-126-2000 e IRC-067-07, respectivamente;

Que de acuerdo al EsIA presentado, el proyecto consiste en cuatrocientos noventa y dos (492) lotes, de los cuales, cuatrocientas noventa (490) serán destinados a la construcción de viviendas, en las etapas 2 a la etapa 5, cuyos tamaños oscilarán entre 204.00 m^2, 240.00 m^2 y 300.38 m^2, un (1) área comercial, un (1) parque vecinal, dos (2) módulos de tratamiento de aguas residuales, un tanque de reserva y áreas verdes no desarrollables con una superficie de 13481.964 m^2. El abastecimiento de agua potable será a través de pozos. Las propiedades donde se desarrollará el proyecto, corresponden a las fincas con folio real 30298365 (Lote Globo A) con una superficie de 6 ha + 3137 m^2 50.8 dm^2, finca con folio No. 30298366 (Lote Globo B) con una superficie de 6ha 1304 m^2 31.7 dm^2 y la finca con folio No. 30298367 (Lote Globo C) con una superficie de 4 ha 2035 m^2 87.3 dm^2; dando una superficie total de 16 ha 6477m^2 69.8 dm^2.

Que el proyecto se desarrollará dentro del corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

GLOBO A			GLOBO B		
Vértices	Norte	Este	Vértices	Norte	Este
1	943052.706	563892.298	1	943050.191	563886.169
2	943151.249	563851.872	2	942948.902	563639.269
3	943160.358	563874.076	3	942944.291	563637.344
4	943169.596	563885.671	4	942785.983	563702.288
5	943180.369	563873.956	5	942785.879	563723.118
6	943196.505	563860.436	6	942786.711	563754.205
7	943205.633	563847.339	7	942786.304	563774.159
8	943213.667	563816.978	8	942786.761	563809.095
9	943212.195	563811.285	9	942784.52	563838.118
10	943211.606	563811.314	10	942783.509	563857.215

11	943214.618	563786.722	11	942783.774	563890.399
12	943218.114	563762.306	12	942787.057	563915.042
13	943219.436	563743.646	13	942790.389	563941.053
14	943214.435	563739.001	14	942793.199	563951.596
15	943211.006	563735.396	15	942803.563	563962.444
16	943203.028	563728.135	16	942823.197	563979.291
17	943191.534	563720.132	GLOBO C		
18	943182.111	563714.993	Vértices	Norte	Este
19	943181.713	563714.776	1	943163.937	564163.434
20	943173.713	563708.691	2	943050.191	563886.169
21	943159.026	563696.608	3	942823.197	563979.291
22	943147.485	563686.852	4	942844.588	563997.645
23	943139.707	563680.774	5	942869.999	564019.296
24	943136.304	563677.997	6	942909.945	564050.648
25	943136.304	563668.853	7	942930.77	564066.401
26	943129.246	563662.58	8	942954.463	564081.687
27	943123.607	563650.369	9	943003.053	564099.935
28	943123.353	563647.459	10	943042.371	564114.169
29	943108.985	563603.912	11	943085.138	564128.007
30	943097.658	563572.261	12	943096.137	564131.783
31	943083.302	563535.768	13	943109.78	564138.485
32	942932.579	563599.481	14	943135.062	564150.144
33	942856.311	563631.721	Protección de la Quebrada Sin nombre		
34	942802.668	563655.609	P1	943130.4975	563666.0995
35	942786.227	563661.008	P2	943113.74	563660.5224
36	942785.613	563679.764	P3	943085.6395	563645.6382
37	942785.686	563683.144	P4	943068.2195	563601.9342
38	942786.005	563697.901	P5	943061.3866	563568.5373
39	942785.983	563702.288	P6	943060.8759	563557.7629
40	942948.902	563639.269	P7	943061.8529	563544.8349
41	943050.191	563886.169	P8	943069.5225	563541.5928
Pozos			P9	943072.2299	563540.4484
N°2	942,978,562	563,756,815	P10	943083.3015	563535.7682
N°3	942,955,419	563,616,826	0	943092.0618	563558.3211
Módulos de la PTAR			P12	943097.6579	563572.2609
N°2	943,099,227	563,676,479	P13	943108.9851	563603.9119
N°3	943,082,670	563,683,020	P14	943123.3527	563647.4594
Tanque de almacenamiento de agua			P15	943123.6074	563650.3689
	9,433,048,283	5,642,151,015			

Que luego de verificar que el estudio presentado, cumpliera con los contenidos mínimos, se elaboró el Informe de Revisión de Contenidos Mínimos de Estudio de Impacto Ambiental, calendado 16 de diciembre de 2020, mediante el cual se recomienda la admisión de solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II. En virtud de lo anterior, mediante el **PROVEIDO-DEIA-063-1612-2020**, del dieciséis (16) de diciembre de 2020, se resuelve admitir la solicitud de evaluación y se ordena el inicio de la fase de Evaluación y análisis del EsIA (fs.28-31);

Que como parte del proceso de evaluación, se remitió el EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, Dirección de Información Ambiental (DIAM), Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), Dirección de Forestal (DIFOR) mediante MEMORANDO-DEEIA-0619-2112-2020 y a las Unidades Ambientales Sectorial (UAS) del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Cultura (MiCultura), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT) y al Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) a través de la nota DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020 (fs.32-41);

Que a través del MEMORANDO DIFOR-633-2020, recibido el 29 de diciembre de 2020, DIFOR, remite sus observaciones técnicas al EsIA, indicando que: *"... la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, no se opone en la aprobación del presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado. Por lo tanto, la posibilidad de desarrollar y ejecutar dicha obra solamente podrá ser viable para esta dirección técnica, si se asegura la protección y conservación de los recursos boscosos dentro del proyecto propuesto. Para ello el promotor deberá presentar un inventario forestal con los árboles debidamente georreferenciados e indicando cuales de estos árboles serán eliminados en el proceso de construcción de la obra a desarrollar en el área señalado como de pastos o pastizales en este estudio y las zonas de bosques Secundario muy joven o rastrojo indicadas en el mismo..."* (fs.42-45);

Que mediante nota -157-SDGSA-UAS, recibido el 5 de enero de 2021, MINSA, presentó sus comentarios técnicos respecto al EsIA, señalando que el promotor deberá: "*Ampliar sobre si hay alguna industria a menos de 300 metros lineales. Ampliar si hay quebradas que están dentro del polígono de construcción del proyecto, si tiene pendientes pronunciadas en el área. Ampliar sobre de donde van a sacar el agua potable para consumo humano... Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto.*" (fs.49-52);

Que a través del MEMORANDO-DIAM-014276-2020, recibido el 7 de enero de 2021, DIAM, informa que: "*... Con los datos proporcionados se generaron 4 polígonos. El principal con una superficie de 16 ha + 4,825.31 m², polígono globo A con una superficie de 8 ha + 3,838.5 m², polígono globo B con una superficie de 6ha + 1,286 m² cabe señalar que se reflejó un traslape entre el globo A y B con una superficie de 2ha + 4,229.5 m² y el polígono globo C con una superficie de 4 ha +1,867.5. Todos los polígonos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas...*" (fs.53-54);

Que mediante Resolución de Gabinete N°. 11 de 13 de marzo de 2020, se declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones, y mediante Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020, se establecen medidas sanitarias para la restricción de la movilización ciudadana en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de COVID-19 y dicta otras disposiciones. Los términos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, fueron suspendidos por la Resolución N°. DM-0440-2020de 30 de diciembre de 2020;

Que a través del MEMORANDO DSH-889-2020, recibido el 14 de enero de 2021, DSH, presentó sus observaciones técnicas al EsIA, donde indican que: "*... el uso de agua del pozo o alguna otra fuente de agua cruda en los procesos de construcción u otra etapa del proyecto, deben ser solicitados mediante una concesión para uso de agua... se debe ampliar información y explicar en cuanto a los*

impactos que genere el proyecto en cada una de sus etapas en esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre) y las medidas de mitigación para las mismas, así como también incluir la referencia geográfica de esta fuente... se debe respetar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley No. 1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículos 23 y 24." (fs.63-64);

Que mediante nota 004-2021 DNPC/MiCultura, recibida el 18 de enero de 2021, MiCultura, remitió sus observaciones técnicas al EsIA, indicando: "... *El consultor cumplió con la evaluación del criterio 5 del artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009, modificada por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011. El estudio arqueológico arrojó evidencia de materiales arqueológicos (fragmentos de cerámica precolombina), a nivel superficial en el área del proyecto... en atención a los hallazgos arqueológicos identificados, deberán cumplir con la implementación de un Plan de Manejo Arqueológico...*" (fs.65-66);

Que a través del MEMORANDO-DEEIA-0040-2601-2021 de 26 de enero de 2021, se solicitó a DIAM, generar cartografía que permitiera determinar la ubicación del área de servidumbre sanitaria aprobada y la modificación, área de PTAR aprobada y la modificación, área de boulevard aprobada del EsIA categoría I, denominado: BOULEVARD SANTA MARÍA y las coordenadas de los pozos de EsIA categoría II denominado: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ (f.86);

Que mediante MEMORANDO-DIAM-0095-2021, recibido el 5 de febrero de 2021, DIAM, responde al MEMORANDO-DEEIA-0040-2601-2021, señalando que: "... *Con los datos suministrados se generaron: Polígonos: Área de PTAR, modificación con una superficie de 346.94 m^2, Área de Servidumbre modificada con una superficie de 2081.88 m^2, Área de servidumbre Aprobada con una superficie de 1447.82 m^2. Alineamientos: Área de Boulevard con una longitud de 282.507 metros. Datos Puntuales: Área de PTAR aprobada y pozos, Toda esta información se encuentra fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas...*" (fs.91-92);

Que en cumplimiento de los artículos 33 y 35 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, mediante nota sin número, recibida el 17 de febrero de 2021, el promotor hace entrega de la constancia de las publicaciones hechas a través de los Clasificados de El Siglo, los días 8 y 9 de febrero de 2021. Asimismo, aportó el aviso de fijado y desfijado en el Municipio de Penonomé, sin embargo, no fueron recibidos comentarios en dicho periodo (fs.93-96);

Que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, las UAS del IDAAN y MIVIOT, remitieron sus observaciones al EsIA fuera de tiempo oportuno, mientras que SINAPROC y MOP no emitieron comentarios al respecto, por lo que se asumirá que no mantienen objeciones al mismo, tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009;

Que a través de la nota DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021 de 11 de febrero de 2021, debidamente notificada el veinticinco (25) de febrero de 2021, se solicitó al promotor la primera información aclaratoria al EsIA (fs.97-107);

Que mediante nota sin número, recibida el diez (10) de marzo de 2021, el promotor presentó la primera información aclaratoria, solicitada a través de la nota DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021 (fs.108-485);

Que como parte del proceso de evaluación se remitió la primera información aclaratoria al EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, DSH, DIFOR, DIAM mediante

MEMORANDO-DEEIA-0153-1203-2021, a las UAS del MIVIOT y MINSA a través de la nota DEIA-DEEIA-UAS-0052-1203-2021 (fs.486-491);

Que a través del MEMORANDO-DIFOR-180-2021, recibido el 25 de marzo de 2021, DIFOR, remitió sus observaciones a la primera información aclaratoria, señalando que: "... *la posibilidad de desarrollar y ejecutar dicha obra es viable para esta dirección técnica; Para ello el promotor deberá cumplir con las normativas vigentes en el caso de tala de árboles presentes en el polígono de la obra a desarrollar...*" (fs.501-504);

Que mediante MEMORANDO DSH-356-2021, recibido el 26 de marzo de 2021, DSH, presentó sus comentarios técnicos a la primera información aclaratoria al EsIA, indicando: "... *Este Proyecto indica que no realizará trabajo alguno sobre el cauce y ni en la zona de servidumbre de la quebrada sin nombre, debido a que se mantiene fuera del área de influencia... se debe garantizar los márgenes de protección que establece el cumplimiento de la Ley No. 1 del 3 de febrero de 1994... el promotor deberá tramitar los permisos correspondientes para obtener una concesión de agua para los tres pozos que se mencionan... además deberá solicitar a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, el trámite correspondiente para los permisos temporales de uso de agua para la mitigación de polvo.*" (fs.505-507);

Que a través del MEMORANDO-DIAM-0276-2021, recibido el 31 de marzo de 2021, DIAM, informa que: "... *Con los datos suministrados se generaron los siguientes datos puntuales: Local comercial, Módulo 2, Módulo 3, Tanque 1, Tanque 2, Descarga PTAR, Área de quebradas punto 1, Área de quebradas Punto 2, Áreas Verdes y parques se generaron adicional los siguientes polígonos, Depósito y almacenamiento con una superficie de 8208.97 m2, Globo A con 8 ha + 5613.16 m2, Globo C con una superficie de 4 ha + 2035.89 m2, Área de Boulevard con una superficie de 1 ha + 7536.91 m2, estos datos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas...*" (fs.510-511);

Que mediante MEMORANDO-DEEIA-0211-0504-2021 de 5 de abril de 2021, se solicitó a DIAM, anexar las coordenadas de los polígonos denominados Globo B, margen de protección de la quebrada, pozos de agua, áreas verdes y parque y generar una cartografía que permitiera determinar la ubicación y superficies del EsIA (f.512);

Que a través del MEMORANDO-DIAM-0347-2021, recibido el 20 de abril de 2021, DIAM, informa que: "... *Con los datos existentes se presentan datos puntuales y polígonos: Pozo N°1, Pozo N°2, Pozo N°3, Parque vecinal, Globo A con una superficie de 8 ha+5620.24 m^2, Globo B con una superficie de 6 ha + 1306.33 m^2, Globo C con una superficie de 4 ha + 2035.84 m^2, Área verde Etapa 2 con una superficie de 4873. 75 m^2, Área verde Etapa 3 con una superficie de 214.69 m^2, Área verde Etapa 4 con una superficie de 3668.83 m^2, Área verde Etapa 5 con una superficie de 403.25 m^2, Margen de protección de Quebrada con una superficie de 4185.55 m^2, estos datos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. El Globo A y B nuevamente presentan un traslape de 2 ha + 4160.6 m^2 en comparación con seguimientos anteriores...*" (513-514);

Que la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y las UAS del MIVIOT y MINSA, emitieron sus comentarios a la primera información aclaratoria del EsIA fuera de tiempo oportuno, por lo que se asumirá que no mantienen objeciones al respecto, tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009;

Que mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0070-2204-2021 de 22 de abril de 2021, debidamente notificada el cinco (5) de mayo de 2021, se solicitó al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA (fs.515-518);

Que a través de nota sin número, recibida el diez (10) de mayo de 2021, el promotor presentó la segunda información aclaratoria, solicitada mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0070-2204-2021 (fs.519-535);

Que como parte del proceso de evaluación, se remitió la segunda información aclaratoria al EsIA a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé y a DIAM, mediante el MEMORANDO-DEEIA-0304-1105-2021 (fs.536-537);

Que mediante MEMORANDO-DIAM-0472-2021, recibido el 18 de mayo de 2021, DIAM, informa que: "*...con los datos suministrados se generaron los siguientes polígonos: Globo A con una superficie de 6ha +2784.7 m^2, Globo B con una superficie de 6ha + 1304.3 m^2, Globo C con una superficie de 4 ha + 2035.89 m^2, estos polígonos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.*" (fs.538-539);

Que mediante nota DRCC-619-2021, recibida el 20 de mayo de 2021, la Dirección Regional de Coclé, remitió sus observaciones técnicas a la segunda información aclaratoria, señalando que "... *Después de revisada la documentación presentada por el promotor del proyecto, se concluye que la misma cumple con los aspectos formales, administrativos y técnicos...*" (fs. 540-542);

Que, luego de la evaluación integral e interinstitucional del EsIA, categoría II, correspondiente al proyecto: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**, DEIA, mediante Informe Técnico, calendado 03 de junio de 2021, recomienda su aprobación, fundamentándose en que el mencionado EsIA cumple con los aspectos técnicos y formales, los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad, por lo que se considera ambientalmente viable (fs.543-575);

Que mediante la Ley No.8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones, establecen las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo a lo dispuesto en el Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998,

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR el EsIA, categoría II, correspondiente al proyecto **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.,** con todas las medidas contempladas en el referido EsIA, Primera y Segunda Información Aclaratoria y el informe técnico respectivo, las cuales se integran y forman parte de esta resolución.

Artículo 3. ADVERTIR al **PROMOTOR**, que esta resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

Artículo 4. ADVERTIR al promotor, **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.,** que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, Primera y Segunda Información Aclaratoria y el Informe Técnico de Aprobación del proyecto, tendrá que:

a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba, el cual deberá permanecer hasta la aprobación del Plan de Cierre y Abandono.

b. Reportar de inmediato a MiCultura, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.

c. Cumplir con la implementación de un Plan de Manejo Arqueológico, el cual debe contemplar los siguientes.

   - Caracterización arqueológica en los sectores identificados con hallazgos arqueológicos en el proyecto, antes de iniciar cualquier movimiento de tierra con permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
   - Realizar como medida de seguimiento el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) durante los movimientos de tierra del proyecto, dada la probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno (El monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural).
   - Antes de realizar la caracterización arqueológica y el monitoreo arqueológico, el promotor deberá entregar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico que incluya dichas labores arqueológicas, elaborada por profesional idóneo para su debida aprobación.
   - Informarle al proyectista que la caracterización arqueológica y el monitoreo arqueológico del proyecto, será supervisado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
   - La notificación inmediata de cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

d. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio del 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé establezca el monto y de acuerdo a la superficie eliminada y al tipo de vegetación.

e. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.

f. Contar previo inicio de obra, con los permisos de tala y poda otorgados por la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé e incluirlo en el primer informe de seguimiento.

g. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y cada año durante la etapa de operación hasta por los tres (3) primeros años, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la primera/segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del promotor.

h. Proteger, mantener, conservar y enriquecer servidumbre de la quebrada sin nombre, cumpliendo con el acápite 2 del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece *"En los ríos. y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros"* y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

i. Contar con los permisos de uso de agua ante la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente de Coclé, y cumplir con la Ley de Uso de Agua N° 35 de 22 de septiembre de 1966 para mantener húmedas las áreas de trabajo.

j. Contar con la aprobación por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a los estipulado en la Resolución AG-0292-2008 *"Por la cual establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre"* (G.O. 26062).

k. Mantener la calidad y flujo del cuerpo de agua que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto.

l. Construir drenajes pluviales con capacidad suficientes para la recolección, conducción y evacuación de las aguas pluviales.

m. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007 *"Por la cual se dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional"*.

n. Dejar las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, tal como estaban o en mejor estado, en caso tal de darse alguna afectación en las mismas, siguiendo las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.

o. Cumplir con los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 23-395-99, *"Agua. Agua potable. Definiciones y requisitos generales"*, DGNTI-COPANIT 22-394-99, *"Agua. Calidad de agua.]Toma de muestra para análisis biológico"*, DGNTI-COPANIT 22-394-99, *"Agua. Calidad de agua. Toma de muestra para análisis biológico"* y DGNTI-

COPANIT 21-*2019 "Tecnología de los alimentos. Agua Potable. Definiciones y requisitos generales."*

p. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, "*Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido*" y DGNTI-COPANIT-45-2000, "*Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere vibraciones*".

q. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 1 de 20 de enero de 2004, *"Por el cual se determina los niveles de Ruido, para las áreas residenciales e industriales*".

r. Responsabilizarse del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947-Código sanitario.

s. Realizar análisis de calidad de aguas superficiales durante la etapa de construcción cada seis (6) meses y operación una (1) vez al año de la Quebrada Sin nombre y entregarlos en los informes de seguimiento correspondiente.

t. Realizar análisis de calidad de aire y ruido cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y entregarlos en los informes de seguimientos correspondientes.

u. Contar previo inicio de obra, con el Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, y presentarlo en el primer informe de seguimiento.

v. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

w. Cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 150 de 16 de junio de 2020, *"Que deroga el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998 y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá".*

x. Cumplir con la Resolución N° JTIA-187-2015 de 01 de julio de 2015 "*Por medio de la cual se adopta el reglamento para el Diseño Estructura Panameño (REP-2014)".*

ADVERTIR 5. ADVERTIR al **PROMOTOR** que deberá presentar ante Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**, de conformidad con el Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019.

Artículo 6. ADVERTIR al **PROMOTOR** que, si infringe la presente resolución o, de otra forma, provoca riesgo o daño al ambiente, se procederá con la investigación y sanción que corresponda, conforme al Texto Único de la Ley 41 de 01 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

Artículo 7. ADVERTIR al **PROMOTOR** que, si decide desistir de manera definitiva del proyecto, obra o actividad, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, en un plazo

583

ADJUNTO
Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
   - El color verde para el fondo.
   - El color amarillo para las letras.
   - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.

7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: **INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.**

Tercer Plano: PROMOTOR: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Cuarto Plano: ÁREA: **16 ha 6477m² 69.8 dm².**

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. IA-039 DE 11 DE Junio DE 2021.

Recibido por: Hanna R. Arroyo
Nombre y apellidos
(en letra de molde)

Firma

8-792-2047
Cédula

04-06-2021
Fecha

DDE

no menor de treinta (30) días hábiles antes de la fecha en que pretende iniciar la implementación de su Plan de Recuperación Ambiental y de Abandono.

Artículo 8. ADVERTIR a **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**, que la presente Resolución Ambiental tendrá vigencia de dos (2) años, para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de esta.

Artículo 9. NOTIFICAR a **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.,** el contenido de la presente resolución.

Artículo 10. ADVERTIR que, contra la presente resolución, **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**, podrá interponer el recurso de reconsideración dentro del plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Once (11) días, del mes de Junio, del año dos mil veintiuno (2021).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ — DESPACHO DEL MINISTRO — MINISTERIO DE AMBIENTE

MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

NOTIFICADO POR ESCRITO

De: Rbodriguez
Fecha: 17/06/21 Hora 1:02
Notificador:
Retirado por

581

VILLAS DE
Santa María
PENONOMÉ

Panamá, 12 de junio de 2021

14/JUN/2021 1:02PM

DEIA

MIAMBIENTE

NOTA EIA2-2020-6

Licenciado
MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro Encargado
Ministerio de Ambiente
E. S. M.

Respetado Señor Ministro

Por este medio quien suscribe **JOSÉ ROBERTS CORONADO**, varón, panameño, mayor de edad, vecino de esta entidad, portador de cédula de identidad personal número 8-234-453; actuando en nombre y representación de **Villas de Santa María Penonomé S.A.,** me notifico por escrito ante Ud. de Resolución DEIA-IA-039-2021, del 11 de junio de 2021, del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II correspondiente al proyecto "**VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ",** Distrito de Penonomé y Provincia de Coclé. A su vez autorizo a la Ingeniera Gianna Arroyo Villarreal, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de cédula de identidad personal número 8-792-2047 a que retire la información aclaratoria del estudio de Impacto ambiental.

Agradecemos su comprensión

José Roberts Coronado
8-234-453

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO

Yo, Licdo FABIÁN E. RUIZ, Notario Público Segundo del Circuito de Panamá ,con Cédula de Identidad Personal No. 8-421-593.

CERTIFICO

Que doy dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que leyó (firmaron) el presente documento, de su (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

12 JUN. 2021

Panamá,

TESTIGO

TESTIGO

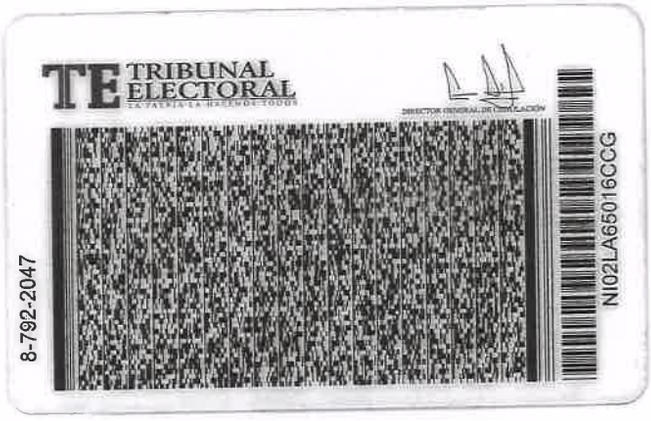
Licdo. FABIÁN E. RUIZ S.
Notario Público Segundo

VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.
PENONOMÉ, CALLE HÉCTOR CONTE BERMÚDEZ, PLAZA ZARATÍ, PLANTA BAJA.
PROVINCIA DE COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
Tel: (507)908-9646/47 email: jroberts@iipsa.com.pa
WWW.IIPSA.COM.PA

580



Fiel copia de su original
14/06/2021.



579

URGENTE

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

HOJA DE TRAMITE

Fecha : 11 de junio de 2021

Para : Despacho del Ministro

De: Secretaría General

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☑ URGENTE

☐ Dar su aprobación
☒ Dar su Opinión
☐ Discutir conmigo
☐ Dar instrucciones

☐ Resolver
☐ Informarse
☐ Encargarse
☐ Investigar

☐ Procede
☐ Revisar
☐ Devolver
☐ Archivar

Por este medio remitimos para su consideración y firma, Resolución por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II del proyecto denominado "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ", cuyo promotor es VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.; su antecedente de revisión y expediente (3 tomos).

Adjunto: lo indicado.

AGA/rse

AGA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Sayuris
Fecha 11/6/21
Hora 2:12pm

2:12pm

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
POR: [illegible]
FECHA: 11-6-2021 8:45pm
DESPACHO DEL MINISTRO

578

MEMORANDO-DEIA-255-2021

PARA: **MILCIADES CONCEPCIÓN**
Ministro de Ambiente

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Resolución por la cual se resuelve la solicitud de evaluación del EsIA, del proyecto denominado: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ.

FECHA: 9 de junio de 2021.

Por medio de la presente, remitimos para su consideración y rubrica resolución, mediante la cual se resuelve la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II del proyecto denominado: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ.**

Aunado a lo anterior, se adjunta expediente administrativo DEIA-IIF-071-2020, el cual consta de 3 tomos:

Tomo I: 1-204
Tomo II: 205-398
Tomo III: 399-575

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,

DDE/

MIN. DE AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL
2021 JUN 9 3:30PM

C-21-36184

577

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

HOJA DE TRAMITE

Fecha : 9 de junio de 2021

Para : Secretaría General

De: DEIA

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación	☐ Resolver	☐ Procede
☐ Dar su Opinión	☐ Informarse	☐ Revisar
☐ Discutir conmigo	☑ Encargarse	☐ Devolver
☐ Dar Instrucciones	☐ Investigar	☐ Archivar

Por medio de la presente, remito para revisión y consideración del señor Ministro, Resolución por medio de la cual se resuelve la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II, denominado: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ.

consta de 3 tomos: Tomo I:1-204
Tomo II: 205-398
Tomo III: 399-575

DDE/ym

HTEsIA74

DDE 08/JUN/2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ — MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

576

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

HOJA DE TRAMITE

Fecha : 04/06/2021

Para : OAL/DEIA

De: DEEIA

Pláceme atender su petición De acuerdo ☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación	☐ Resolver	☐ Procede
☐ Dar su Opinión	☐ Informarse	☐ Revisar
☐ Discutir conmigo	☑ Encargarse	☐ Devolver
☐ Dar Instrucciones	☐ Investigar	☐ Archivar

Se remite expediente administrativo del proyecto denominado "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ", cuyo promotor es VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A., el cual consta de tres (3) tomos y 575 fojas, para su correspondiente revisión legal

No. expediente: DEIA-II-F-071-2020

Sin otro particular,

DDE

Revisado Por:
Jefa del Departamento de Evaluación

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Pase 3
7/6/2021
9:59 a.m.

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA:	3 DE JUNIO DE 2021
NOMBRE DEL PROYECTO:	VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ
PROMOTOR:	VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.
CONSULTORES:	ELIZABETH SALAZAR (IAR-126-00) KLEVEER ESPINO (IRC-067-2007)
UBICACIÓN:	PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ, CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL

II. ANTECEDENTES

La sociedad **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**, cuyo Representante Legal es el señor **JOSÉ ROBERTS** varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con número de cédula No. 8-234-543, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ".**

En virtud de lo antedicho, el día 10 de diciembre de 2020, el señor **JOSÉ ROBERTS**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ",** ubicado en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **ELIZABETH SALAZAR y KLEVEER ESPINO**, personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el MiAMBIENTE, mediante las Resoluciones **IAR-126-2000 e IRC-067-2007**, respectivamente.

Mediante **PROVEIDO DEIA-063-1612-2020,** del 16 de diciembre de 2020, (visible en las fojas 30 y 31 del expediente administrativo), el MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría II, del proyecto denominado **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente correspondiente.

De acuerdo al EsIA, el proyecto consiste en la construcción de 492 lotes, correspondientes a la etapa 2 a la 5, para 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños entre 204.00 m2, 240.00 m2 y 300.38 m2, un (1) área comercial, un (1) parque vecinal, dos (2) módulos de tratamiento de aguas residuales, un tanque de reserva y áreas verdes no desarrollables. El abastecimiento de agua potable será a través de pozos. Las propiedades donde se desarrollará el proyecto corresponden a las fincas con folio real 30298365 Lote Globo A con una superficie de 6 ha +3137 m2 50.8 dm2, finca con folio real 30298366 lote Globo B, con una superficie de 6 ha 1304 m2 31.7 dm2 y la finca con folio real 30298367 lote Globo C con una superficie de 4 ha 2035 m2 87.3 dm2,

El proyecto se desarrollará dentro del corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

GLOBO A			GLOBO B		
Vértices	Norte	Este	Vértices	Norte	Este
1	943052.706	563892.298	1	943050.191	563886.169
2	943151.249	563851.872	2	942948.902	563639.269
3	943160.358	563874.076	3	942944.291	563637.344
4	943169.596	563885.671	4	942785.983	563702.288
5	943180.369	563873.956	5	942785.879	563723.118
6	943196.505	563860.436	6	942786.711	563754.205
7	943205.633	563847.339	7	942786.304	563774.159
8	943213.667	563816.978	8	942786.761	563809.095
9	943212.195	563811.285	9	942784.52	563838.118
10	943211.606	563811.314	10	942783.509	563857.215
11	943214.618	563786.722	11	942783.774	563890.399
12	943218.114	563762.306	12	942787.057	563915.042
13	943219.436	563743.646	13	942790.389	563941.053
14	943214.435	563739.001	14	942793.199	563951.596
15	943211.006	563735.396	15	942803.563	563962.444
16	943203.028	563728.135	16	942823.197	563979.291
17	943191.534	563720.132	GLOBO C		
18	943182.111	563714.993	Vértices	Norte	Este
19	943181.713	563714.776	1	943163.937	564163.434
20	943173.713	563708.691	2	943050.191	563886.169
21	943159.026	563696.608	3	942823.197	563979.291
22	943147.485	563686.852	4	942844.588	563997.645
23	943139.707	563680.774	5	942869.999	564019.296
24	943136.304	563677.997	6	942909.945	564050.648
25	943136.304	563668.853	7	942930.77	564066.401
26	943129.246	563662.58	8	942954.463	564081.687
27	943123.607	563650.369	9	943003.053	564099.935
28	943123.353	563647.459	10	943042.371	564114.169
29	943108.985	563603.912	11	943085.138	564128.007
30	943097.658	563572.261	12	943096.137	564131.783
31	943083.302	563535.768	13	943109.78	564138.485
32	942932.579	563599.481	14	943135.062	564150.144
33	942856.311	563631.721	Protección de la Quebrada Sin nombre		
34	942802.668	563655.609	P1	943130.4975	563666.0995
35	942786.227	563661.008	P2	943113.74	563660.5224
36	942785.613	563679.764	P3	943085.6395	563645.6382
37	942785.686	563683.144	P4	943068.2195	563601.9342
38	942786.005	563697.901	P5	943061.3866	563568.5373
39	942785.983	563702.288	P6	943060.8759	563557.7629
40	942948.902	563639.269	P7	943061.8529	563544.8349
41	943050.191	563886.169	P8	943069.5225	563541.5928
Pozos			P9	943072.2299	563540.4484
N°2	942,978,562	563,756,815	P10	943083.3015	563535.7682
N°3	942,955,419	563,616,826	0	943092.0618	563558.3211
Módulos de la PTAR			P12	943097.6579	563572.2609
N°2	943,099,227	563,676,479	P13	943108.9851	563603.9119
N°3	943,082,670	563,683,020	P14	943123.3527	563647.4594
Tanque de almacenamiento de agua			P15	943123.6074	563650.3689
	9,433,048,283	5,642,151,015			

Como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA a la Dirección Regional del MiAMBIENTE de Coclé, Dirección de Información Ambiental (DIAM), Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), Dirección de Forestal (DIFOR), mediante MEMORANDO-DEEIA-0619-2112-2020 y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) del Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacional (IDAAN), Ministerio de Obras Pública (MOP), Ministerio de Salud (MINSA), Ministerio de Cultura (MiCULTURA), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020** (ver fojas 32 a la 41 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DIFOR-633-2020**, recibido el 29 de diciembre de 2020, DIFOR, remite sus comentarios sobre el EsIA, entre lo que menciona que "*La ley 1 de 3 de febrero de 1994, tiene entre su finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.... Dados estos compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta que la propuesta presentada contempla dejar o mantener bajo régimen de protección y conservación, el área de recursos boscosos existente en los polígonos del proyecto propuesto para desarrollar; indicando con ello, que toda la cobertura de vegetación no será eliminada en el desarrollo y ejecución de la conservación de tales recursos, no se opone en la aprobación del presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado. Por lo tanto, la posibilidad de desarrollar y ejecutar dicha obra solamente podrá ser viable para esta dirección técnica, si se asegura la protección de los recursos boscosos dentro del proyecto propuesto. Para ello el promotor deberá presentar un inventario forestal con los árboles y debidamente georreferenciados e indicando cuales de estos árboles serán eliminados en el proceso de construcción de la obra a desarrollarse...*" entre otros comentarios (ver fojas 42 a la 45 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRCC-1316-2020**, recibida el 29 de diciembre de 2020, la Dirección Regional de Coclé solicita se asigne un funcionario, para que acompañe a la Sección de Evaluación de Impacto Ambiente del Ministerio de Ambiente Regional de Coclé a realizar inspección de evaluación para un EsIA, categoría II, denominado **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé. La actividad se desarrollará el lunes 4 de enero de 2020 (ver foja 46 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0631-3012-2020** del 30 de diciembre de 2020, se emite respuesta a la nota DRCC-1316-2020, indicándoles que *"...el Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020, "Que establece medidas sanitarias para la restricción de movilización ciudadana en las provincias de Panamá Y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de la COVID-19 y dicta otras disposiciones"* decreta en su Artículo 1 "*Se establece en las provincias de Panamá y Panamá Oeste , a partir de las 5:01 a.m. del lunes 4 de enero de 2021...*" (ver fojas 47 y 48 del expediente administrativo).

Mediante **Nota-157-SDGSA-UAS**, recibida el 5 de enero de 2021, el MINSA, remite sus observaciones al EsIA, en la que indican que "El Ministerio de Salud sugiere que la construcción de proyecto no esté cerca de una empresa que cause daño a la salud de las personas, todas las empresas a las que se refiere el CODIGO Sanitario en el artículo 88. Ampliar sobre si hay alguna industria a menos de 300 metros lineal. Se recomienda que este proyecto no afecte ninguna fuente de agua, además que respetar las servidumbres de orillas de ríos y quebradas, para evitar las inundaciones. Debe cumplir con las normas del MOP en cuanto a los taludes para evitar que se derrumbe y tengamos perdidas de vida, entre otros comentarios (ver fojas 49 a la 52 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO –DIAM-014276-2020**, recibido el 07 de enero de 2021, DIAM, remite su verificación de coordenadas en la que indica que *"Con los datos proporcionados se generaron 4 polígonos. El principal con una superficie de16 ha + 4,825.31 m^2, polígono globo A con una superficie de 8 ha + 3,838.5 m^2, polígono globo B con una superficie de 6 ha + 1286 m^2 cabe señalar que se reflejó un traslape entre el globo A y B con una superficie de 2 ha + 4229.5 m^2 y el polígono globo C con una superficie de 4 ha + 1867.5. Todos los polígonos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas."* (ver fojas 53 a la 54 del expediente administrativo).

Mediante Resolución de Gabinete N°. 11 de 13 de marzo de 2020, se declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones, y mediante Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020, se establecen medidas sanitarias para la restricción de la movilización ciudadana en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de COVID-19 y dicta otras disposiciones. Los términos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, fueron suspendidos por la Resolución N°. DM-0440-2020de 30 de diciembre de 2020. (ver fojas 55 a la 62 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH-889-2020**, recibida el 14 de enero de 2021, la Dirección de Seguridad Hídrica, remite sus observaciones al EsIA, en la que mencionan que "–En la página 31 se menciona que: "*el suministro de agua potable se realizará por medio de pozo, suministrando el vital líquido a través de la red interna que se ha proyectado con tuberías de diámetro de 4" de PVC. Los accesorios (tee, codos, tapones, etc.), serán de PVC y deberán cumplir con las normas vigentes del I.D.A.A.N., y el MINISTERIO DE SALUD. Los hidrantes estarán ubicados en un radio de 150m", por lo que se hace necesario mencionar que el uso de agua de pozo o alguna otra fuente de agua cruda en los procesos de construcción u otra etapa del proyecto, deben ser solicitados mediante una concesión para uso de agua ante las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente competente (En este caso la Regional de Coclé), para garantizar el cumplimiento del Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966, "Por la cual se reglamenta el uso de las aguas" que señalas en su artículo 32 que el derecho de usar aguas o descargar aguas usadas puede ser adquirido por permiso, por concesión transitoria o por concesión permanente.*
En la página 43, se menciona lo siguiente "En el área del proyecto, se identifican un cuerpo de agua superficial, es el punto de descargue de la PTAR que será en la quebrada Sin Nombre, ubicándose al oeste de dicho proyecto." Por lo que se debe ampliar información y explicar en cuanto a los impactos que genere el proyecto en cada una de sus etapas a en esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre) y las medidas de mitigación para las mismas, así como también incluir la referencia geográfica de esta fuente.
Considerando la existencia de una fuente hídrica dentro del área del área del proyecto es pertinente señalar que en los trabajos realizados a los alrededores del cauce de esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre), se debe respetar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículos 23 y 24." (ver fojas 63 a la 64 del expediente administrativo).

Mediante Nota **n° 004-2021 DNPC-MiCultura**, recibida el 18 de enero de 2021, el MiCultura, remite sus comentarios al EsIA, indicando lo siguiente *"El consultor cumplió con la evaluación del criterio 5 del artículo 23 del Decreto No: 155 de 5 de agosto de 2011. El estudio arqueológico arrojó evidencia de materiales arqueológicos (fragmentación de cerámica precolombina), a nivel superficial en el área del proyecto.*
Sobre el particular, en atención a los hallazgos arqueológicos identificados, deberán cumplir con la implementación de un Plan de Manejo Arqueológico, el cual debe contemplar los siguientes puntos:

- *Caracterización arqueológica en los sectores identificados con hallazgos arqueológicos en el proyecto, antes de iniciar cualquier movimiento de tierra con permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultura.*

- *Realizar como medida de seguimiento el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) durante los movimientos de tierra del proyecto, dada la probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno /El monitoreo debe tener permisos de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural).*
- *Antes de realizar la caracterización arqueológica y el monitoreo arqueológico, el promotor deberá entregar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural, la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico que incluya dichas labores arqueológicas elaborada pro profesional idóneo para su debida aprobación.*
- *Informarle al proyectista que la caracterización arqueológica y el monitoreo arqueológico del proyecto, será supervisado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.*
- *La notificación inmediata de cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural."* (ver fojas 65 a la 66 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRCC-047-2021,** recibida el 21 de enero de 2021, la Dirección Regional de Coclé, remite sus comentarios a través de Informe Técnico de inspección y evaluación de EsIA DRCC-IIO-004-2021, de la inspección realizada al área del proyecto el día 04 de enero de 2021 y al EsIA, y concluyen que lo observado en campo, no concuerda en su totalidad con la descripción de la línea base presentada en el EsIA, del proyecto categoría II, denominado: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ. Se corroboró que el proyecto se ubica dentro del área señalada en el EsIA. Sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea. (Ver fojas 67 a la 83 del expediente administrativo).

Mediante Nota **No. 001-DEPROCA-2021,** recibida el 25 de enero de 2021, IDAAN, remite sus observaciones al EsIA, en la que indica que no tiene observaciones en el área de su competencia, sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea. (Ver fojas 84 a la 85 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0040-2601-2021,** del 26 de enero de 2021, se le solicita a DIAM anexar coordenadas y generar cartografía que permita determinar la ubicación del área de servidumbre sanitaria aprobada y la modificación, área de PTAR aprobada y la modificación, área de boulevard aprobadas del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, denominado "BOULEVARD SANTA MARÍA" y las coordenadas de los pozos del EsIA categoría II denominado: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, cuyo promotor es VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A. (Ver foja 86 del expediente administrativo).

Mediante nota **N° 14. 1204-005-2021**, recibida el 01 de febrero de 2021, el MIVIOT, remite sus observaciones al ESIA, en el que hace comentarios relacionados con el Uso de suelo, la resolución menciona en el EsIA corresponde a otro proyecto, que debe contar con Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), luego de aprobado el EOT, deben someter los planos de anteproyectos en la Dirección de Ventanilla Única del MIVIOT, entre otros comentarios. Sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea. (Ver fojas 87 a la 90 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DIAM- 0095-2021**, recibido 5 de febrero de 2021, DIAM, remite su verificación de coordenadas indicando que *"como seguimiento al memorando DEEIA 0619-2112-2020 donde se solicita anexar coordenadas y generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación de área de servidumbre sanitaria aprobada y la modificación, área de PTAR aprobada y la modificación, área de boulevard del estudio de impacto ambiental categoría I denominado: "BOULEVARD SANTA MARÍA" y las coordenadas de pozos del proyecto categoría" VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, le informamos lo siguiente:*
Con los datos suministrados se generaron:

POLÍGONOS: Área de PTAR, modificación con una superficie de 346.94 m^2, Área de Servidumbre modificada con una superficie de 2081.88 m^2, área de servidumbre Aprobada con una superficie de 1447.82 m^2.
Alineamientos: Área de Boulevard con una longitud de 282.507 metros
Datos puntuales: Área de PTAR aprobada y pozos.,
Toda esta información se encuentra fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas." (Ver fojas 91 a la 92 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 17 de febrero de 2021, el promotor hace entrega de los avisos de Consulta Pública realizados en los clasificados del periódico El Siglo los días lunes 8 y martes 9 de febrero de 2021 y del aviso de consulta pública en el Municipio de Penonomé, fijado el 05 de febrero y desfijado el 10 de febrero de 2021. Cabe señalar que durante el periodo de consulta pública no se recibieron observaciones o comentarios al respecto. (Ver fojas 93 a 96 de expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021**, del 11 de febrero de 2021, se le solicita al promotor la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental, la cual fue notificada el 25 de febrero de 2021. (Ver fojas 97 a la 107 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 10 de marzo de 2021, el promotor del proyecto hace entrega de la respuesta de la primera información aclaratoria, solicitada a través de nota DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021. (Ver fojas 108 a la 485 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0153-1203-2021**, se le remite la respuesta de la primera información aclaratoria a la Dirección Regional de Coclé, DSH, DIFOR, DIAM, y mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0052-1203-2021 a las UAS del MIVIOT, MINSA. (Ver fojas 486 a la 491 del expediente administrativo).

Mediante **Nota-2152-SDGSA-UAS**, recibida el 22 de marzo de 2021, el MINSA, remites sus observaciones a la respuesta de la primera información aclaratoria al EsIA, menciona que *"Revisado la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto. en la que recomiendan que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos." Entre otras observaciones,* sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea. (Ver fojas 492 a la 495 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRCC-339-2021**, recibida el 24 de enero de 2021, la Dirección Regional de Coclé, remite sus observaciones a la primera información aclaratoria, en la que indica que "*Después de revisada la documentación presentada por el promotor del proyecto, se concluye que la misma cumple con los aspectos formales, administrativos y técnicos; más no así con el aspecto de contenido sobre los tópicos señalados en la primera nota aclaratoria quedando al momento de la revisión de la respuestas a las preguntas realizadas incongruencias de fondo. En consecuencia, se recomienda continuar con el proceso de evaluación.*" Sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea. (Ver fojas 496 a la 500 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DIFOR-180-202** recibido el 25 de marzo de 2021, la DIFOR, remite sus comentarios sobre la respuesta de la primera información aclaratoria, entre los que mencionan que *"Dados estos compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta la propuesta presentada no presenta cobertura vegetal boscosa que amerita dejar o mantener bajo régimen de protección y conservación, el área de recursos boscoso existente en los polígonos del proyecto*

propuesto son bosques secundario muy joven o rastrojo; indicando con ello, que parte de la cobertura de vegetación podría ser eliminada en el desarrollo y ejecución de la obra, la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, no se opone en la aprobación del presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado.
Por lo tanto, la posibilidad de desarrollar y ejecutar dicha obra es viable para esta dirección técnica; Por ello el promotor deberá cumplir con las normativas vigentes en el caso de tala de árboles presentes en el polígono de la obra a desarrollar. Como se plantea en la Resolución sobre indica la superficie a indemnizar según el área afectad y cumplir con la resolución AG-0235-2003 De 12 de junio de 20003" Por lo cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tal raza y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificación". Entre otros comentarios. (Ver fojas 501 a la 504 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DSH- 356-2021**, recibido el 26 de marzo de 2021, la DSH, remite sus comentarios a la respuesta de la primera información aclaratoria del EsIA a través de Informe Técnico N°025-2021, en la que mencionan que "*Este proyecto indica que no se realizará trabajo alguno sobre el cauce y ni la zona de servidumbre de la quebrada debido a que se mantiene fuera del área de influencia.*
Por tanto, se debe garantizar los márgenes de protección que establece el cumplimiento de la Ley N° 1 de 3 de febrero de 1994, en especial sus artículos 23 y 24 en el cual el promotor deberá conservar los bosques de galería y no puede afectar el área de protección no menor de 10 metros del ancho a ambos lados de la fuente hídrica. (mapa anexo).
Adicionar según el Decreto Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966 y el Decreto Ejecutivo N°70 de 27 de julio de 1973, el promotor deberá tramitar y los permisos correspondientes para obtener una concesión de agua por los tres pozos que se mencionan en este informe y además deberá solicitar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, el trámite correspondiente para los permisos temporales de uso de agua para la mitigación de polvo." (Ver fojas 505 a la 507 del expediente administrativo).

Mediante nota **N° 14.1204-039-2021**, recibida el 29 de marzo de 2021, el MIVIOT, remite sus comentarios a la respuesta de la primera información aclaratoria al EsIA, en la que hacen referencia a el punto 5.8 concordancia de uso de suelo, e indica que se debe presentar el anteproyecto aprobado por la Dirección de ventanilla única del MIVIOT., no se incluye plano del proyecto que permita verificar que el proyecto a desarrollar se ajusta a lo aprobado en el EOT, y que no se ha cumplido con el trámite de la aprobación de anteproyecto, ante la ventanilla única del MIVIOT. Sin embargo, dichos comentarios fueron remitidos de manera extemporánea. (Ver fojas 508 y 509 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0276-2021,** recibido el 31 de marzo de 2021, la DIAM, remite su verificación de coordenadas en el que indica *"Con los datos suministrados se generaron los siguientes datos puntuales: Local comercial, Módulo 2, Módulo 3, Tanque 1, Tanque 2, Descarga de PTAR, Área de quebradas punto 1, Área de quebradas Punto 2, Áreas verdes y parques se generaron adicional los siguientes Polígonos, Deposito y almacenamiento con una superficie de 8208.97 m^2, Globo A 8 ha+5613.16 m^2, Globo C con una superficie de 4 ha+2035.89 m^2, ÁREA DE Boulevard con una superficie de 1 ha +7536.91 m2, estos datos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas".* (Ver fojas 510 a la 511 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0211-0504-2021** del 05 de abril de 2021, se le solicita a la DIAM, anexar las coordenadas de los polígonos denominados Globo B, margen de protección de

la quebrada, pozos de agua, áreas verdes y parque, y generar cartografía que nos permita determinar, la ubicación y superficie el EsIA categoría II denominado "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ". (Ver foja 512 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0347-2021**, recibido el 20 de abril de 2021, la DIAM, remite su verificación de coordenadas en el que indica "*Con los datos existentes se presentan datos puntuales y polígonos: Pozo N°1, Pozo N°2, Pozo N°3, Parque vecinal, Globo A con una superficie de 8 ha+5620.24 m2, Globo B con una superficie de 6 ha + 1306.33 m2, Globo C con una superficie de 4 ha + 2035.84 m2, Área verde Etapa 2 con una superficie de 4873. 75 m2, Área verde Etapa 3 con una superficie de 214.69 m2, Área verde Etapa 4 con una superficie de 3668.83 m2, Área verde Etapa 5 con una superficie de 403.25 m2, Margen de protección de Quebrada con una superficie de 4185.55 m2, estos datos se encuentran fuera de os límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas*". El Globo A y B. (Ver fojas 513 y 514 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0070-2204-2021** del 22 de abril de 2021, se le solicita al promotor la segunda información aclaratoria al EsIA, la cual fue notificada el 05 de mayo de 2021. (Ver fojas 515 a la 518 del expediente administrativo).

Mediante nota sin número, recibida el 10 de mayo de 2021, el promotor del proyecto hace entrega de las respuestas a la segunda información aclaratoria al EsIA. (Ver fojas 519 a la 535 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0304-1105-2021** del 11 de mayo de 2021, se le remite las respuestas de la segunda información aclaratoria al EsIA, a la Dirección Regional de Coclé y a DIAM. (Ver fojas 536 y 537 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORADO DIAM-0472-2021,** recibido el 18 de marzo de 2021, la DIAM indica que *"... le informamos que con los datos suministrados se generaron los siguientes polígonos: Globo A con una superficie de 6 ha+ 2784.7 m2, Globo B con una superficie de 6 ha + 1304.3 m2, Globo C con una superficie de 4 ha+2035.89 m2, estos polígonos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas"*. (Ver fojas538 y 539 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRCC-619-2021**, recibida el 20 de mayo de 2021, la Dirección Regional de Coclé, indica que *"Después de revisada la documentación con los aspectos formales, administrativos y técnicos; más no así con el aspecto de contenido sobre los tópicos señalados."* Sobre la respuesta de la segunda información aclaratoria del EsIA (Ver fojas 540 y 542 del expediente administrativo).

Las UAS del SINAPROC, MOP, no remitieron sus observaciones al EsIA, mientras que, la UAS del IDAAN, MIVIOT, y la Dirección Regional de Coclé, si remitieron sus observaciones al EsIA, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Que las UAS del MINSA, MIVIOT y la Dirección Regional de Coclé; si remitieron sus observaciones a la Primera Información Aclaratoria, sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Por lo que se le aplica el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto del 2011, *"...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental..."*

III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado y analizado el EsIA y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental, y la primera y segunda información aclaratoria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

En cuanto al **ambiente físico** de acuerdo al ESIA, suelos se componen principalmente de Alfisoles, los cuales presentan características como: estos suelos cuentan con un porcentaje de saturación de bases superior al 35%. Por su alto contenido de bases se consideran suelos productivos. Sus horizontes sub-superficiales muestran evidencias claras de translocación de partículas de arcilla. Son suelos de color rojo. Suelos de regiones húmedas, por lo que se encuentran húmedos la mayor parte del año. (ver páginas 36 y 37 del EsIA).
De acuerdo al sistema de clasificación de capacidad agrológica de los suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, los suelos que componen el área de estudio están en la categoría V – No Arable (ver página 38 del EsIA).

Topografía, el área de los predios donde se establecerá el proyecto, es un lugar relativamente plano contemplado en las categorías altitudinales regionales en el distrito de hasta los 100 msnm y pendientes hasta los 3° de gradiente, siendo el perfil altitudinal perimetral específico entre los 50 y 60 msnm. (ver página 40 del EsIA).

Hidrología, en el área del proyecto se identifica un cuerpo de agua superficial, es el punto de descargue de la PTAR que será en la quebrada Sin Nombre, ubicado dentro de la cuenca N° 134 (Río Grande) (página 43 del EsIA). Los efluentes serán manejados mediante una planta de tratamiento de aguas residuales aprobada en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" bajo la Resolución N° DRCC-IA-19 del 25 de enero de 2019 (Página 20 del EsIA).

De acuerdo al Estudio Hidrológico de la Quebrada Sin Nombre, "*se estimó el nivel del agua en la longitud de la quebrada, en función de los datos hidrológicos, tipo de cauce, tipo de flujo, topográfico y alineamiento. El estudio se hizo mediante el software Hydraulic Toolbox 4x4.*
En la quebrada el cauce es aluvial, con una longitud de 1732 m, con un curso sinuoso y una pendiente ponderada promedio de 0.46%.
Realizamos una simulación hidráulica en todo el contorno colindante de la quebrada y las longitudes, extrayendo la data de la superficie topográfica de la quebrada del software AutoDesk Civil ED2019. Para el cálculo de nivel máximo se emplearon 4 secciones transversales, las cuales eran las más críticas del levantamiento.
Ingreso de caudal: el caudal 27.626 m3/s, se ingresa aguas arriba, asumiendo que este flujo es constante sobre todo el cauce.
Conclusiones
Realizado el análisis hidráulico del área se concluye lo siguiente:

- *Tomar en cuenta para el diseño de terracería de este desarrollo habitacional o comercial los niveles de agua máximos calculados en este informe.*
- *Por la sinuosidad del cauce, las velocidades y profundidad de calado de la quebrada varían, propagándose a la planicie lateral existente en el terreno.*
- *Los resultados dependen en gran medida al desarrollo habitacional de la cuenca de capacitación de agua, siguiendo como lineamiento el plan de zonificación de Penonomé 1994.*
- *Se recomienda tomar los niveles de aguas máximas cálculos y verificar el área de servidumbre pluvial asignado a la quebrada.*
- *Se realizó el análisis de los niveles máximos de agua en el software HEC-RAS, los resultados de este fueron similares a los calculados mediante el software Hydraulic*

Toolbox. (ver páginas 239 a la 268 del EsIA y 272 a la 301 del expediente administrativo).

Aguas subterráneas, de acuerdo al Mapa Hidrogeológico de Panamá, para realizar el análisis del comportamiento de las aguas subterráneas de la zona de estudio, se pudo determinar que la misma se encuentra en el sector de acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas (lavas y aglomerados) por tanto existen en la zona acuíferos libres de extensión regional (A1). (página 44 del EsIA).

En base al Estudio Hidrogeológico presentado, menciona lo siguiente "La profundidad del agua subterránea bajo el terreno varía de 5 a 7.2 metros en el área de proyecto y de 0 a 7.52 metros en el área evaluada (ver inventario de pozos cuadro 1), en función dela elevación del terreno, lo que sugiere que la condición acuífera predominante es el tipo freático, lo que no descarta condiciones semi confinadas y confinadas, en vista del tipo de roca (medio acuífero) y grado fracturamiento geológico. (página 285 del EsIA).

En la página 301 del ESIA, se indica lo siguiente "*Para la estimación de las extracciones a través de pozos, se considera un (1) pozo (PP1), de los 4 pozos existentes inventariados. Del pozo privado (PP1), se consideran una extracción de 21 gpm capacidad de producción determinada en la prueba hidráulica de recuperación (actualmente sin uso), para un total de 21 gpm o 114.45 m^3/ día.*

Como resultado de lo arriba indicado, se tiene que las entradas al sistema de acuífero local en los alrededores del proyecto de urbanización Santamaría, son de 620.71 m3/día, mientras que las salidas por extracción en el pozo perforado privado PP1 (existente) (dentro de la banda de red de flujo estimada), son de 114.45 m3/día, equivalente al 18.43% de las entradas al sistema, lo que resulta en una disponibilidad hídrica subterránea de 506.26 m3/día (93 gpm). Lo anterior, refleja un balance hídrico subterráneo positivo originado por la extracción en el pozo existente arriba indicado, esto se ilustra en el cuadro 6. Cabe mencionar, que dicha estimación no incluye recargas adicionales por flujos preferenciales a través de zonas de influencia de fracturas geológicas locales.".

Entre algunas de las conclusiones y recomendaciones indicadas son las siguientes "El agua subterránea en el área del proyecto indicado, presenta una profundidad de 5 a 7.5 metros bajo el terreno, en función de la elevación del terreno, lo que sugiere que la condición acuífera predominante es del tipo freático, lo que no descarta condiciones semi confinadas y confinadas, en vista del tipo de roca (medio acuífero) y grado de fracturamiento geológico.

Lo anterior, refleja un balance hídrico subterráneo positivo originado por la extracción en el pozo existente arriba indicado. Cabe mencionar, que dicha estimación no incluye recargas adicionales por flujos preferenciales a través de zonas de influencia de fracturas geológicas locales.

De acuerdo al muestro de agua realizado para la determinación de tipos hidroquímicos, en el abastecimiento de la comunidad de El Higo, las aguas se clasifican como Bicarbonatada-cálcico-magnésicas, se considera que dicho tipo hidroquímico es el predominante.

Estas son aguas dulces, de poco tiempo de permanencia en el acuífero, es decir de recarga reciente con incipiente a nulo intercambio catiónico.

Lo anterior refleja que existe aporte combinado del medio litológico subyacente por donde circula el agua subterránea (sin anomalías naturales), tanto en cationes (Na, K, Ca, Mg, Fe), como en aniones (HCO3, Cl, SO4, NO3, con valores por debajo de las concentraciones máximas permisibles de las normas nacionales COPANIT.

A fin de captar la producción de agua subterránea, conforme a la demanda de agua, con base al modelo conceptual del acuífero local determinado y a los resultados del levantamiento geofisico, se recomienda realizar la perforación de pozo a la distancia especifica de 292 metros del perfil de tomografia geofisica, partiendo del punto PNE (ver figuras 12 y 14), a la profundidad de 91.46 metros (300 pies). En las coordenadas Este 564025-Norte 943114. Se tiene una expectativa de producción de 40 a 70 gpm..." (ver páginas 269 a la 320 del EsIA y las fojas 213 del expediente administrativo).

En base a la información presentada en el Estudio Hidrogeológico se presenta el desglose del uso de agua a utilizar en el proyecto, registro de lotificación y consumo por etapas.

				COMERCIO		ABASTECIMIENTO	
#	Etapa	GPPD	GPD	GPAD	GPD	No. POZO	GPM
3	Villas de Santa María Etapa 2	100.00	68,000.00	1.61	0.00	1.00	59.41
4	Villas de Santa María Etapa 3	100.00	40,000.00	1.61	0.00	2.00	112.50
5	Villas de Santa María Etapa 4	100.00	102,000.00	1.61	1,454.33		
6	Villas de Santa María Etapa 5	100.00	35,000.00	1.61	0.00	3.00	144.74

La tabla completa se encuentra en la foja 354 del expediente administrativo.

Calidad de aire, la zona del proyecto en un área rural libre y apartada de fuentes contaminantes, donde no se desarrolla ninguna actividad industrial que genere algún tipo de emisiones contaminantes. (página 45 del EsIA).
En el Informe de inspección de calidad de aire medición de partículas suspendidas PM10., el método utilizado fue la medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger). UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10. Cuyo resultado obtenido en el rango de una hora, de acuerdo al valor Guía (50 µg/m3), de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial. Los datos obtenidos en la inspección se encuentran del límite permisible (página 227 a la 238 del EsIA y las fojas 159 a la 170 del expediente administrativo).
Ruido, dentro de la zona del proyecto las fuentes generadoras de ruido se deben principalmente a la circulación de vehículos, movilización de personas a pie y al medio natural existente. Se realizó un análisis de medición de ruido, a través del Informe de inspección de Ruido Ambiental, CON IDENTIFICACIÓN 20-16-53-AL-03-LMA-V0, en el cual se utilizó el procedimiento P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996:2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, como instrumento de medición fue el Sonómetro integrador cuyo modelo es Casella Cel 407732 CEL Acoustic Calibrator, cuyos resultados para el punto 1: Leq (dBA) 53.2 y para el punto 2: 55.3. L90 (dBA) para el punto 1: 51.3 y para el punto 2: 55.9. y de acuerdo (página 45, 212 a las 226 y las fojas144 a la 158 del expediente administrativo).

En cuanto al **Ambiente biológico,** para la descripción del área de estudio, se preparó a partir de los datos obtenidos en recorridos realizados en el terreno del presente proyecto. El trabajo de campo fue complementado con una revisión y análisis bibliográfico, el cual sirvió para establecer las características del área (página 47 del EsIA).
Durante la gira de reconocimiento al sitio el día 15 de septiembre de 2020, y en el trabajo de campo, prácticamente la cobertura vegetal que se localiza en los tres polígonos es una vegetación asociada y caracterizada por gramíneas y herbáceas propias del área destinadas al cultivo agrícola o producción pecuaria, como lo es la ganadería extensiva. (página 48 del EsIA).
La cobertura vegetal corresponde a bosque secundario muy joven o rastrojo con 6.10 ha, con una representatividad de 33%, otros cultivos anuales 3.20 ha con una representatividad de 17%, el pasto con 7.46 ha y una representatividad de 50%, con un total hectáreas de 16.76 y una representatividad del 100% (ver foja 464 del expediente administrativo).
De acuerdo a lo descrito en el EsIA, para identificar la cobertura vegetal existente y caracterizar los diferentes tipos de cobertura presentes en el área del proyecto, se realizaron recorridos simples a lo interno del área de influencia directa de los tres polígonos. En el globo A y dentro del globo C, presentan algunos árboles dispersos de diámetros variados y los mismos fueron ubicados por medio de coordenadas, mediante el uso de GPS con Datum WGS 84. No hubo la necesidad de levantar parcelas por la poca vegetación arbórea de los dos polígonos A y C. Las

especies arbóreas se midieron con DAP igual o mayor de 10 cm y se identificaron todas las especies de plantas presentes en las mismas. (ver página 49 del EsIA).
Entre las especies de flora registradas, mencionamos las siguientes: *Amaranthus dubius* (bledo), *Spondias mombin* (jobo), *Astronium graveolens* (zorro), *Bursera simarouba* (cholo pelao), *Cocobola púdica* (uvero), *Tabebuia rosea* (roble), *Trema micrantha* (jordancillo), entre otras especies. (ver foja 464 del expediente administrativo).
El conocer la fauna, se realizó investigación bibliográfica, entrevistas a moradores, inspecciones a campo. Con la cual se recolectó información de 12 aves, 2 anfibios, 7 reptiles, 6 insectos. (ver páginas 55 y 57 del EsIA).
Entre las aves podemos mencionar: *Tyrannus melancholicus, Crotophaga ani, Coragyps atratus, Quiscalus mexicanus, Ramphocelus dimidiatus, Leptotila verreauxi, Brotogeris jugularis* (ver fojas 461 a la 463 del expediente administrativo).
Anfibios: Bufo Marino, Physalaemus pustulosus
Reptiles: Basiliscus basiliscus, Ameiva Ameiva, Boa constrictor, Micrurus nigrocictuse Iguana iguana, entre otras especies.
Insectos: orden Optorpera, orden Lepidoptera, orden Ixodida entre otros, (ver páginas 60 y 61 del EsIA):
Mamíferos: al momento de realizar la inspección del área no se encontraron mamíferos no se observó restos óseos, rastros, huellas, heces; sin embargo, no se descarta la posibilidad que exista (ver foja 461 del expediente administrativo).
Fauna acuática, al momento del levantamiento de campo en el cauce de la Quebrada Sin nombre, no se observó restos, ni rastros, de fauna acuática (Ictiofauna), pero no se descarta la posibilidad que pueda existir una vez se den los periodos de lluvia más intensa, el agua del cauce podría presentar macro invertebrados acuáticos. (ver fojas 458 a la 461 del expediente administrativo).

Debido al cuerpo hídrico presente en el área propuesta para el desarrollo del proyecto y las distintas especies de fauna y flora que se identificaron se hace necesario implementar el Plan de Rescate de Flora y Fauna Silvestre primordialmente antes y durante la fase de construcción ya que estas etapas serán la de mayor riesgo para las especies. Este Plan de Rescate de Rescate debe ser aprobado por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad del Ministerio de Ambiente.

Ambiente socioeconómico, de acuerdo a lo descrito en el EsIA, para la realización del Plan de Participación Ciudadana se contó con la participación de representantes de las comunidades de Santa María Nuevo y Santa María Viejo, siendo estas las que conforman el área de influencia directa del proyecto.
Se utilizaron como mecanismos de información, para divulgación del proyecto las entrevistas y encuestas, las cuales se aplicaron a los ciudadanos y líderes locales en el área de influencia del proyecto. Se realizaron 30 encuestas a moradores y líderes de la comunidad, se les comunicó todas las actividades que conlleva el Proyecto Villas de Santa María Penonomé. A los encuestados se les entregó una volante con la información del Proyecto Villas de santa María Penonomé (página 84 del EsIA).
En la página 86 del EsIA, se plasma el listado de las personas encuestadas, durante el proceso de elaboración del documento del EsIA.
Como resultado de la participación ciudadana, se obtuvo la siguiente información:

- ✓ **Sexo**: el 63% corresponde a femenino y el 37% a masculino.
- ✓ **Edad**: 53% corresponde a personas mayores de 50 años, el 37 % a personas entre los 30 a los 20 años, 10% a personas menores a 20 años.
- ✓ **Residencia**: 73% vive en la zona, el 10% vive y trabaja en la zona, y el otro 10% solo trabaja en la zona.
- ✓ **Tiempo de vivir en la zona**: el 60% más de 10 años, 2l 20% entre 10 a 5 años de vivir en la zona y el 20% menos de 3 años de vivir por la zona.

- ✓ Sobre la **realización del proyecto**: el 67% sí conocía sobre el desarrollo del proyecto Villas de Santa María Penonomé, mientras el 33% no conocía sobre la realización del mismo.
- ✓ **Opinión del proyecto**: el 43% indica que el proyecto es positivo, el 43% indica que el proyecto presenta puntos positivos y negativos, mientras que el 13% indica que es negativo.
- ✓ Beneficia el proyecto a la comunidad o a usted: el 73% opinó que sería de beneficio para ellos y la comunidad, mientras que el 23% considero que no beneficiaria, mientras el 3% no sabe. (ver páginas 85 a la 90 del EsIA).

Entre los actores claves, que se les realizó encuesta, se encuentran, Antonia Gonzáles, Mary Crist Ordoñez, Nereida Rojas, Nestor Trujillo, Diogenes Ibarra, en las páginas 91 a la 95 del EsIA, se muestran las imágenes del momento de la realización de las encuestas.

En cuanto a la parte arqueológica y culturales declarados para el área del proyecto, se realizó Informe Arqueológico, el cual menciona lo siguiente "*Durante la prospección de este proyecto **se detectaron hallazgos arqueológicos dentro del área del polígono del proyecto** (Ver **Resultados de Prospección Arqueológica**: Tabla de Vista Satelitales de Prospección Arqueológica. Dado que es una prospección preliminar, y tomando en cuenta la densa cobertura vegetal en suelo (zona), fue inobservable la detección de evidencias en algunos sectores superficiales del polígono del proyecto.*" (páginas 321 a la 356 del EsIA y fojas 109 a la 143 del expediente administrativo).

Hasta este punto, y de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado, se determinó que en el documento existían aspectos técnicos, que eran necesarios aclarar, por lo cual se solicitó al promotor la Primera Información Aclaratoria mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021** de 11 de febrero de 2021, la siguiente información:

1. De acuerdo a las consideraciones técnicas remitidas por la Unidad Ambiental del Ministerio de Salud (MINSA) a través de **Nota-157-SDGSA-UAS**, solicitan lo siguiente:
   a. *Ampliar sobre si hay alguna industria a menos de 300 metros lineal del proyecto.*
   b. *Ampliar si hay quebradas que están dentro del polígono de construcción del proyecto, si tiene pendientes pronunciadas en el área.*
   c. *Ampliar sobre donde van a sacar el agua potable para consumo humano.*
   d. *Ampliar sobre el tipo de planta de tratamiento de agua residuales que van a instalar, y cálculos técnicos de la planta.*

2. En base a las consideraciones técnicas emitidas por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente a través de **MEMORANDO DSH-889-2020**, mencionan lo siguiente: *En la página 43, se menciona lo siguiente: "En el área del proyecto, se identifican un cuerpo de agua superficial, es el punto de descargue de la PTAR que será en la quebrada Sin nombre, ubicándose al oeste de dicho proyecto." Por lo que se debe ampliar información y explicar en cuanto a los impactos que genere el proyecto en cada una de las etapas a esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre) y las medidas de mitigación para las mismas, así como también incluir la referencia geográfica de esta fuente. Considerando la existencia de una fuente hídrica dentro del área del proyecto es pertinente señalar que en los trabajos realizados a los alrededores del cauce de esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre), se debe respetar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículos 23 y 24.",* por lo que se solicita:

   a. Ampliar información y explicar en cuanto a los impactos que genere el proyecto en cada una de las etapas a esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre).
   b. Presentar las medidas de mitigación para las mismas.
   c. Presentar coordenadas UTM con DATUM de referencia de esta fuente.

d. Aportar Plano y coordenadas con su respectivo Datum de referencia donde se establezca el margen de protección para la Quebrada sin nombre, según lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

3. De acuerdo a las consideraciones técnicas recibidas por la Dirección de Forestal del Ministerio de Ambiente a través de **MEMORANDO DIFOR-633-2020**, en el que se indica lo siguiente:

   a. Presentar un inventario forestal con los árboles debidamente georreferenciados e indicando cuales de estos árboles serán eliminados en el proceso de construcción de la obra a desarrollar en el área señalado como de pasto o pastizales en este estudio y las zonas de bosque secundario muy joven o rastrojo indicadas en el mismo.

4. En la página 2 del EsIA, punto **2.2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD** menciona lo siguiente "*El proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m2, 240.00 m2 y 300.38 m2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.) ...Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.*" sin embargo, en la página 151 del EsIA Mapa LOTIFICACIÓN, indica lotificación de 563 lotes. Por los que se solicita:

   a. Aclarar la cantidad de lotes que se proyectan realizar para el desarrollo del proyecto en evaluación.
   b. Desglosar e indicar la función para la que serán utilizados.

5. En la página 5 del EsIA, punto **2.5 Descripción de los impactos negativos generados por el proyecto, obra o actividad**, menciona lo siguiente: *Negativos. Afectación de la belleza escénica natural existente (paisaje).* Sin embargo, en el punto **3.2. Categorización. CRTIERIO 3**, ninguno de los acápites se encuentra marcado. Por lo que se solicita:

   a. Aclarar dicha incongruencia con respecto al impacto antes señalado.

6. En la página 18 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD**, menciona lo siguiente "*El proyecto se desarrolla en un polígono de dieciséis hectáreas seis mil cuatrocientos noventa y tres con cincuenta y cinco metros cuadrados (**16 has+6,493.055 m²**) en las fincas: GLOBO A Folio: 30298365, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas más tres mil cientos treinta y siete con quinientos ocho metros cuadrados (6 HAS+3137. 508 m²); GLOBO B Folio 30298366, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas más mil trescientos cuatro con trescientos diecisiete metros cuadrados (6HAS+1304.317 m²), GLOBO C Folio 30298367, código de ubicación 2502 con una superficie total de cuatro hectáreas más dos mil treinta y cinco con ochocientos setenta y tres metros cuadrados (4HAS+2035.873 m²); propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A. Folio N0155644317*". Sin embargo, en la página 48 del EsIA, menciona que "*... en un polígono de **18.66 HAS con 6,477.698 m²**, el mismo está dividido en tres globos A: 6 HAS+3,137.508 m², B: 6 HAS+1,304.317 m² y C: 4 HAS+2,035.873 m².*" y en la página 49 indican que "*De esta manera el área o huella del proyecto ocupa una superficie **18.66 HAS** sumando los tres polígonos.*". Mientras que en los registros de Certificados de Propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A., aportados se indica lo siguiente

Folio Real N° 30298367 LOTE GLOBO C, con una superficie actual de 4 ha 2035 m^2 87.3 dm^2. Folio Real N° 30298366, LOTE GLOBO B con una superficie actual de 6 ha 1304 m^2 31.7 dm^2 y Folio Real 30298365 LOTE GLOBO A con una superficie actual de 6 ha 3137 m^2 50.8 dm^2. Y el Certificado de Propiedad de VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A., Folio Real 30257688 con una superficie actual de 4 ha 1274 m^2 5.5 dm^2. Además de acuerdo a la verificación realizada por la Dirección de Información Ambiental (DIAM) a través de MEMORANDO-DIAM-014276-2020 menciona que "*Con los datos proporcionados se generaron 4 polígonos. El principal con una superficie de 16 ha + 4,825.31 m^2, polígono globo A con una superficie de 8 ha + 3,838.5 m2, polígono globo B con una superficie de 6 ha +1,286 m2 cabe señalar que se reflejó un traslape entre el globo A y B con una superficie de 2 ha + 4,229.5 m2 y el polígono globo C con una superficie de 4 ha+ 1,867.5*". Por lo que se solicita:

a. Aclarar el alcance del proyecto en relación a la superficie total a utilizar.
b. Indicar las fincas que se utilizarán para el desarrollo del proyecto y la superficie por cada una.
c. Presentar las coordenadas con su respectivo DATUM de referencia del área del proyecto a desarrollar.

7. En la página 19 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que *"Los lotes para uso comercial tendrán áreas de 1,012.46 m2 y 901.20 m2 respectivamente." Por lo que se solicita:*

   a. Presentar las coordenadas con su respectivo DATUM de referencia de la ubicación de los lotes comerciales.
   b. Indicar la cantidad de lotes que corresponderán para el área comercial.

8. En la página 19 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que *"...instalación de dotación de agua potable que será obtenida mediante la construcción de pozo subterráneo."* Por otra parte, en la página 286 del EsIA en el *Estudio Hidrogeológico en el área de influencia proyecto urbanización Santamaría,* se menciona que "*En los alrededores del proyecto de urbanización Santamaría, se identificaron 4 pozos, de los cuales 3 pozos son perforados a máquina 1 pozo es excavado. Tres pozos, se encuentran al oeste a menos de 1800 metros del área del proyecto y uno a lado en la parte noreste del mismo. De los 4 pozos indicados, 2 están en uso, 1 para uso de una granja avícola con una producción de 30 gpm (consumo solo 10 gpm) y 1 para lavado, aunque produce 30 gpm, solo consumen 3 gpm. Los otros 2 pozos actualmente no tienen uso.*
   En las conclusiones y recomendaciones, volumen de recarga y balance hídrico subterráneo mencionan que "Como resultado de la evaluación de la recarga natural como componente de entrada al sistema de balance hídrico subterráneo, se tiene que la entrada al sistema acuífero local en los alrededores del área del proyecto de urbanización Santamaría, es de 620.71 m^3/día, equivalente al 18.3% de las entradas al sistema, lo que resulta en una disponibilidad hídrica subterránea de 506.26 m^3/día. Por lo antes expuesto se solicita:

   a. Indicar cuántos de los pozos serán utilizados para abastecer de agua al proyecto en evaluación.
   b. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de la ubicación de los pozos.
   c. En caso de que los pozos necesarios para abastecer el proyecto se encuentran fuera del área en evaluación de este Estudio de Impacto Ambiental:

- Presentar el (los) certificado (s) de propiedad de la (s) finca (s) donde se ubique (n) el (los) pozo (s).
- Presentar autorización para uso de la propiedad y cédula del propietario debidamente firmada y notariada.

d. Sustentar si el (los) pozo (s) que pretenden utilizar para abastecimiento del proyecto tiene la capacidad para la cantidad de casas proyectadas y locales comerciales.
e. Indicar si se contempla utilizar tanque de reserva para estas etapas del proyecto. En caso de ser positiva aportar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia.
f. Presentar plano donde se muestre el alineamiento de las tuberías que conectaran a los pozos que abastezcan al proyecto, hasta el área donde se les realizará el tratamiento a las aguas para potabilizarlas.
g. Indicar cuál será el tratamiento previo que se utilizará para potabilizar el agua de pozo.

9. En la página 20 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que "*Los efluentes serán manejados mediante una planta de tratamiento de aguas residuales aprobadas en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 de 25 de enero de 2019*". Se detallan en cuadro Módulo, etapas que atiende, cantidad de viviendas y observaciones. Para el módulo 2 de la PTAR atenderá a las etapas 2 y 5, para 206 viviendas y para el módulo 3, atenderá las etapas 3 y 4 para 284 viviendas y el área comercial. En la página 2 del EsIA se menciona que "*... 2 módulos de tratamiento de aguas residuales...* ". Por lo que se solicita:

a. Presentar Memoria Técnica de la PTAR para los dos módulos que se contemplan en el EsIA en evaluación, indicando que tienen la capacidad para abastecer la cantidad de casas y locales comerciales propuestos.
b. Presentar coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de los dos módulos de la PTAR.

10. En la página 21 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que "*El agua una vez tratada por el sistema de tratamiento, cae a un pozo de achique de la estación de Bombeo, la cual forma parte del área destinada a la planta de tratamiento. El objetivo de dicha estación de bombeo, es la de impulsar el agua ya tratada a la zona de descarga, la cual descargará en una quebrada Sin Nombre (563658.748 E, 943112.092 N).*" Por lo que se solicita:
    a. Aclarar si esta estación de bombeo fue contemplada en el Estudio Categoría I, denominado "BOULEVARD SANTAMARÍA".
    b. En caso de ser negativa la respuesta:
        - Presentar la coordenada de ubicación de la Estación de bombeo.

11. En la página 28 del EsIA, punto **5.4.2. Construcción**, se menciona que "*Área de depósito y almacenamiento: se debe establecer una infraestructura transitoria para el almacenamiento de materiales.*" Por lo que solicita:

    a. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia, del área de depósito y almacenamiento.
    b. En caso de que estas infraestructuras se encuentran fuera del polígono, aportar las coordenadas UTM de los lugares establecidos para la actividad mencionada (indicar Datum de referencia), certificado de Registro Público de la finca a

utilizar. En caso de que la finca no le pertenezca a la empresa promotora, deberá presentar autorización para uso de la propiedad y cédula del propietario debidamente firmada y notariada.

12. En la página 29 del EsIA, punto **5.4.5 Cronograma de ejecución de cada fase**, indica "*Ver Anexo I*", se presenta en las páginas 157 a 160 del EsIA, tabla con las fases del proyecto, sin embargo, no se presentan las actividades a realizar por cada etapa. Por lo que se solicita:

    a. Presentar el cronograma de ejecución por fases, de las actividades que se pretenden realizar en cada una.

13. En la página 30 del EsIA, punto **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, se menciona que *"Se contempla áreas de Uso Público para parque y campo deportivo ocupando un área total de 7123.90 m^2 y áreas verdes a reforestar*. En la página 112 del EsIA, punto **10.1 Descripción de medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental**, menciona lo siguiente: "*Ubicación de la medida: En las áreas naturales que se dejarán intactas, que aproximadamente es de 15% (4 hectáreas) del área total entre las áreas verdes y áreas públicas."* Por lo que se solicita:

    a. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de las áreas verdes y de uso público, y áreas a reforestar e indicar la superficie.

14. En la página 34 del EsIA, punto **5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo**, se menciona lo siguiente "*En el sitio donde se ubica el proyecto VILLAS DE SANTAMARÍA PENONOMÉ el uso de suelo que existe actualmente es de pastoreo, sin embargo, el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial otorgó mediante Resolución N° 348-2011 los códigos de zonificación y Uso de suelo para el Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto antes llamado Las Palmas: ...*" Por lo que se solicita:

    a. Aclarar con respecto a la Resolución N°348-2011 denominada Las Palmas, si corresponde al proyecto que se encuentre en evaluación.
    b. Presentar la Resolución de Uso de Suelo por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para el desarrollo del proyecto.
    c. Presentar plano donde se visualice el área de proyecto de BOULEVARD SANTAMARIA, RESIDENCIAL VILLA DE SANTAMARÍA PENONOMÉ ETAPA I y el proyecto en evaluación.

15. En la página 37 del EsIA, punto **6.3.1. Descripción del uso de suelo**, mencionan lo siguiente *"El predio donde se pretende desarrollar el proyecto de agricultura orgánica se encuentra relativamente en desuso, recuperándose lentamente y naturalmente luego de años de uso en ganadería."* Por lo que se solicita:

    a. Aclarar sí el alcance del proyecto contempla la agricultura orgánica.
    b. En caso de ser positivo:
        - Definir el concepto de la agricultura orgánica con respecto a lo plasmado en el EsIA.
        - Presentar los impactos que se podrían relacionados con la actividad mencionada.
        - Presentar las medidas de mitigación con respecto a la actividad.

- Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia del área donde se contempla llevar a cabo la agricultura orgánica.

16. En la página 49 del EsIA, punto **7.1 Características de la flora**, presenta cuadro de Cobertura vegetal y uso de suelo en el área del proyecto Villas de Santa María:

Cobertura Vegetal y Uso Actual de Suelo	**Total (ha)**	**Representatividad**
Bosque secundario Muy joven o Rastrojo	5.898	31.61
Otros cultivos anuales	3.17	16.99
Pasto	9.59	51.40
Total	18.658	

Sin embargo, en la página 112 se menciona que *"Descripción de la medida: Con el proyecto de lotificación se cambiará un área natural, con vegetación secundaria y primaria, sin presencia humana significativa..."*. Por lo antes expuesto, se solicita:

a. Aclarar dicha incongruencia con respecto a los tipos de cobertura vegetal.
b. Presentar corregido el cuadro en el total (ha) y la representatividad concordando con el área a utilizar para el desarrollo del proyecto.

17. En la página 51 del EsIA, punto **7.1 Características de la flora,** se presenta cuadro con listado de las especies denominado, *Riqueza de especies de planta en el área del proyecto*. Además, en la página 54 del EsIA, subpunto,*7.1.2 Inventario de Especies amenazadas o en Peligro de extinción,* se mencionan especies que no se encuentran en el cuadro de riqueza de especies. Por lo que se solicita:

a. Corregir el cuadro con el nombre de todas las especies registradas en el área del proyecto.

18. En la página 59 del EsIA, punto **7.2 Características de la fauna**, en el cuadro *Aves localizadas en el área* indica *Aratinga canicularis*, sin embargo, dicha especie no se encuentra distribuida para Panamá, ni tampoco registrada en la Resolución DM-0657-2016. Por lo que se solicita:

a. Verificar y adecuar la especie de acuerdo al área del proyecto.

19. En la página 62 del EsIA, punto **7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción**, menciona lo siguiente *"Durante la inspección en el área del proyecto, encontramos una gran variedad de aves, pocos mamíferos e insectos y debido a que el área ya ha sido intervenida."*. Sin embargo, en el apartado de Características de la fauna no se hace referencia a mamíferos. Adicionalmente en el EsIA no se presenta levantamiento de información de la fauna acuática de la Quebrada Sin nombre, por lo que se solicita:
    a. Aclarar si en el área del proyecto se identificaron especies de mamíferos.
    b. En caso de ser positivo: adicionar la información correspondiente.
    c. Presentar el levantamiento de la fauna acuática, de la quebrada Sin nombre.

20. En la página 106 y 107 del EsIA, punto **9.2 Identificación de impactos ambientales y sociales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros**, se presenta cuadro con la identificación de impactos ambientales y sociales específicos. No

obstante, en la página 111 del EsIA, punto **10. Plan de Manejo Ambiental (PMA)**, menciona lo siguiente: *"... se presenta la lista de los impactos negativos (En orden de mayor a menor importancia), cuyos efectos son considerados como severos a moderados. Impactos con valores severos de importancia (entre 50 y 75):*
No se darán impactos con valores severos de acuerdo al análisis de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto.
Impactos con Valores Moderados de importancia (entre 25 y 50) ...". Y en el punto **10.1 Descripción de medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental.** Solo se hace referencia a seis impactos. Sin embargo, el cuadro de los impactos no tiene valorización numérica y algunos de los impactos no son descritos como tal. Por lo que se solicita:

a. Unificar y aportar cuadros corregidos de los impactos ambientales que pudiese generar el desarrollo del proyecto, las medidas de mitigación a implementar, matriz de valoración de impactos y rangos de los valores de importancia del impacto.

21. En la página 119 a 123 del EsIA, punto **10.3 Monitoreo**. Tabla de *Programa de seguimiento, vigilancia y control,* presenta los impactos ambientales, actividades de mitigación a monitorear y verificar, formar de verificación, responsable y costo de la medida. Sin embargo, en forma de verificación no se hace referencia a que parámetros se van a monitorear de las medidas (indicadores) y la frecuencia a realizarla. Por lo tanto, se solicita:

a. Presentar tabla de *programa de seguimiento, vigilancia y control* con los parámetros que se van a monitorear de las medidas (indicadores) y la frecuencia a realizarla.

22. En las páginas 149 a 156 del EsIA, punto **Anexo I,** los planos del proyecto no son legibles, por lo que se solicita:

a. Presentar de forma legible la información correspondiente

23. En las páginas 205 a 356 se presentan copias de los Informes Técnicos de Análisis de calidad de agua, Ruido Ambiental, Medición de Calidad de Aire, Estudio Hidrológico, Estudio Hidrogeológico e Informe Arqueológico. Por lo que se solicita:

a. Presentar los informes originales con la firma y sello fresco o copia notariado de los documentos antes mencionados, de acuerdo al Código Judicial Titulo II, artículo 833 donde Indica: "*los documentos se aportarán al proceso originales o en copias, de conformidad con lo dispuesto en este Código. Las copias podrán consistir en transcripción o reproducción mecánica, química o por cualquier otro medio científico. Las reproducciones deben ser autenticadas por el funcionario público encargado de la custodia del original, a menos que sean compulsadas del original o en copia auténtica en inspección judicial y salvo que la ley disponga otra cosa.*".

24. Realizar los anuncios de consulta pública cumpliendo con lo establecido en los Artículos 35 y 36 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones en el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011. Remitir dichos documentos tomando en cuenta los tiempos establecidos en los Decretos antes mencionados.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Primera Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1,** el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de la siguiente manera:
  - **Al subpunto (a),** aclara que no se encuentra ningún tipo de industria en los 300 metros lineales cerca del proyecto (ver foja 475 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b),** dentro del área del proyecto se encuentra una quebrada Sin Nombre ubicándose al oeste de dicho proyecto. En las coordenadas: N=943115.70, E=563652.67 DATUM WGS84. No tiene pendientes pronunciadas en el área (ver foja 475 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (c),** el agua potable para consumo será abastecida por tres pozos que se construirán dentro del área del proyecto. (ver foja 475 del expediente administrativo).

Pozo	Pozo N°1	Pozo N°2	Pozo N°3
Norte	943114	942978.562	942955.419
Este	564025	563756.815	563616.826

De los tres pozos que se utilizaran para el abastecimiento de agua de todo el proyecto un pozo fue aprobado para la etapa I del proyecto a través de Resolución DRCC-IA-006-19 de 25 de enero de 2019 correspondiente al proyecto denominado **"BOULEVARD SANTAMARÍA".**

  - **Al subpunto (d),** la planta de tratamiento de aguas residuales fue aprobada en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTA MARÍA" con resolución N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019. En este proyecto se construirán 2 módulos. La tecnología que se contempla utilizar es un pre tratamiento anaerobio mediante un sistema DAFA (Digestor Anaerobio de Flujo Ascendente Van Haaden y Lettinga 1980) tipo UASB o RAFA, un tratamiento primario mediante la aireación en reactor aeróbico y por último un tratamiento terciario mediante la sedimentación convencional. (ver fojas 475 del expediente administrativo).

    Como se mencionó para este estudio que comprende las etapas 2 a la 5 del proyecto Villas de Santamaría Penonomé, se evaluó la adicción de dos módulos a la PTAR existente para el manejo de las aguas residuales y en el cual el punto de descarga fue contemplado en el EsIA "BOULEVARD SANTA MARÍA".
- **Respecto a la pregunta 2**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** las afectaciones que se podrían realizar a la quebrada sin nombre en las diferentes etapas del proyecto serían por la descarga de las aguas residuales de la Planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR), ya que no se contempla ningún tipo de actividad de adecuación en ella (ver foja 474 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b),** Las medidas de mitigación de los residuos líquidos generados por la operación de la PTAR, son las siguientes:
    - ✓ Velar por un funcionamiento adecuado y el estricto cumplimiento del mantenimiento de la PTAR.
    - ✓ La PTAR debe cumplir con la normativa DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI-COPANIT 47-2000.
    - ✓ Desde el inicio de la fase de operación de la PTAR se recomienda implementar un acuerdo o sociedad entre la empresa inicialmente y los residentes futuros posteriormente para que se establezca una administración efectiva de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. (ver foja 474 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (c),** coordenadas de la Quebrada Sin Nombre: N=943115.70 E=563652.67 DATUM WGS84. (Ver foja 474 del expediente administrativo). De acuerdo con la verificación de coordenadas realizadas por la DIAM los puntos de la quebrada se encuentran dentro del área del proyecto y dentro de la superficie determinada como margen de protección de la Quebrada (Ver fojas 510, 511, 513 y 514 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (d),** Coordenadas margen de protección de la Quebrada Sin Nombre con DATUM WGS84, plano ver Anexo N°3. (Ver fojas 474, 475 y 360 del expediente administrativo).

  En base a la verificación de coordenadas realizadas por DIAM la superficie destinada a protección de la Quebrada dentro del área del polígono corresponde a 4185.55 m^2., (Ver fojas 513 y 514 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 3**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:

  Al subpunto (a), indica que todos los árboles serán eliminados en el proceso de construcción de la obra, tanto en el área de pastos o pastizales, como en el área considerada técnicamente como bosque secundario joven o rastrojo. El promotor del proyecto se acogerá a la aplicación de la resolución N°AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas para el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permiso de razas y eliminación de sotobosque o formaciones de gramínea que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo e infraestructuras y edificaciones. Claro está que con el mayor respeto como lo indica la ley forestal, igualmente el promotor presentará en su momento un plan de reforestación el cual en conjunto con el Ministerio de Ambiente Regional de Coclé será revisado y se coordinará el sitio o áreas para llevar a cabo dicho proyecto. (Ver foja 473 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 4**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** para el presente estudio, se pretenden desarrollar las etapas 2 a las 5 del proyecto denominado "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ". Algunas estructuras del proyecto fueron aprobadas en el EsIA categoría I, proyecto denominado "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019.

    El EsIA comprende 492 lotes, de estos 490 son para viviendas, un parque vecinal y un área comercial en las etapas 2 a la 5, descritos de la siguiente manera. En la página 151 del mismo se menciona 563 lotes, que 75 de estos son de viviendas y 1 lote comercial, corresponde al EsIA categoría I, Proyecto "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ" con resolución DRCC-IA-029-2020 de 25 de septiembre de 2020. (ver foja 473 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b),** las etapas para el EsIA categoría II se desglosa de la siguiente manera:

    Etapa 2: -136 lotes Residencial Bono Solidario RBS
    - Parque vecinal (PV)
    - Área Verdes no desarrollable.

    Etapa 3: - 126 lotes Residencial Bono Solidario RBS
    - 1 LOTE COMERCIAL VECINAL O DE BARRIO C-3
    - Áreas verdes no desarrollables

    Etapa 4- 158 lotes residenciales RBS
    - Área Verdes no desarrollables

    Etapa 5- 70 lotes Residencial Especial (R-E)
    - Áreas verdes no desarrollables (ver foja 472 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 5**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** aclara que, se mencionó como impacto negativo afectación a la belleza escénica natural existente, pero parte de dicho terreno fue intervenido en el estudio proyecto "MOVIMIENTO-NIVELACIÓN DE TIERRA" con resolución N°DRCC-IA-049-19 de aprobación del 26 de julio de 2019, se realizó parte del movimiento de tierra del área del proyecto. Por lo cual no se marcó el acápite correspondiente, ya que el mismo no está relacionado alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona (ver fojas 471 y 472 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 6**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** aclara que el proyecto se desarrollará en un área de 16 ha 6477 m2 69.8 dm2, en la página 48 y 49 se colocó erróneamente alrededor de 18 has, que serán corregidas. (ver foja 471 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b),** se presenta el desglose de superficie a utilizar por fincas, el cual se establece de la siguiente manera**:**

#	Folio Real N°	Código de ubicación	Área	Observaciones	Propietario
2	30298365	2502	6 ha 3137 m2 50.8 dm2	Globo A	Residencial Los Viñedos, S.A.
3	30298366	2502	6 ha 1304 m2 31.7 dm2	Globo B	Residencial Los Viñedos, S.A.
4	30298367	2502	4 ha 2035 m2 87.3 dm2	Globo C	Residencial Los Viñedos, S.A.

Total 16 ha 6477m^2 69.8 dm^2

(ver foja 471 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (c),** se presenta las coordenadas de los globos del terreno del proyecto, correspondientes a los Globos A, B y C. Las coordenadas completas se encuentran las fojas 469 a la 471 del expediente administrativo).

De acuerdo a la verificación de coordenadas realizadas por la DIAM a través de MEMORANDO-DIAM-0347-2021 se indica que entre el Globo A y B se presenta un traslape de 2 ha +4160.6 m2 en comparación con seguimientos anteriores (ver fojas 513 y 514 del expediente administrativo). En base a este resultado, considerando solicitar una segunda información aclaratoria.

- **Respecto a la pregunta 7**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:

  Al subpunto (a), se aportan punto de coordenada del lote comercial, el cual se indica que al área corresponde a 901.206 m^2. (Ver fojas 468 y 469 del expediente administrativo).

  En la verificación de la DIAM, el punto de local comercial se ubica dentro del polígono y en base al Plano de uso de suelo (Anexo N°11) Se observa que se encuentra en el área establecida (ver fojas 326 y 510 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (b),** para las etapas 2 a la 5, se pretende desarrollar un lote comercial. (Ver fojas 468, 326 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 8**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:

- **Al subpunto (a),** se realizarán tres pozos de agua, que abastecerán las diferentes etapas del proyecto (ver foja 468 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (b),** se aportan las coordenadas de los tres pozos que se utilizarán para abastecer el desarrollo del proyecto.

Pozo	Pozo N°1	Pozo N°2	Pozo N°3
Norte	943114	942978.562	942955.419
Este	564025	563756.815	563616.826

El Pozo N°1 fue aprobado en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2091. (ver foja 468 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (c),** los pozos se encuentran dentro del área donde se desarrollará el proyecto. Ver coordenadas del punto anterior. (Ver foja 468 del expediente administrativo).

  Con la verificación de coordenadas realizada por la DIAM, se corrobora que las coordenadas de los pozos 2y 3 se encuentran dentro del área del proyecto (ver foja 513 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (d),** se indica que el anexo N°5, se encuentra el desglose del uso de agua que requerirá el proyecto en base a la información del estudio hidrogeológico.

  La tabla completa para las áreas de viviendas, comercio, parvulario, total, abastecimiento, tanque de agua, se encuentra visible en la foja 354 del expediente administrativo.
- **Al subpunto (e),** sí se contempla realizar tanque de reserva para el proyecto, uno fue aprobado en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTA MARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019. (Ver la foja 468 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (f),** se aportan las coordenadas de la ubicación de los tanques de reserva para el abastecimiento del proyecto, las cuales fueron verificadas por DIAM, y observamos en el mapa, que las mismas se ubican en el área donde se propone desarrollar el proyecto. (Ver fojas 468 y 513 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (g),** en el Anexo N° 6, se presenta plano del acueducto del proyecto Villas de Santa María Penonomé (ver foja 352 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (h),** indica que el tratamiento primario consiste en un sistema de cloración, que puede dosificar bajas concentraciones hasta los niveles más elevados requeridos en cualquier proceso de manera controlada y uniforme. El sistema consta de un equipo clorador especialmente diseñado para el correcto funcionamiento de la formulación de Provitab 3® que aporta cloro por medio de sistema de tabletas, garantizado la pureza del mismo y el bienestar del operario, ya que no entra en contacto con el producto (ver foja 467 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 9**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** se aporta la memoria técnica y memoria estructural de la PTAR. Igualmente.

    Para el proyecto de Villas de Santa María Penonomé, que comprende las etapas 2 a la 5, se contempla la construcción de dos módulos adicionales a la PTAR aprobada en el EsIA categoría I. La tecnología utilizada contempla un pre tratamiento anaerobio mediante un sistema DAFA (Digestor Anaerobio de Flujo Ascente- Van Haaden y Letting 1980) tipo UASB o RAFA, un tratamiento primario mediante la aireación en reactor aeróbico y por último un tratamiento terciario mediante la sedimentación convencional. Este proceso combinado puede producir un efluente con excelente calidad, así mismo obtenerse una DBO en el influente inferior a 10 mg/l. Esta contará

con unidad de entrada, reactor DAFA, unidad de lados activados, sedimentador secundario, lechos de secado, cámara de desinfección.

Los cálculos hidráulicos de módulos, modulo 2 comprende las etapas 2 y 5, para una cantidad de viviendas de 206, con un cálculo de aproximadamente 5 habitantes por vivienda, con un caudal por habitante de 80.00 GPHD, para el área comercial de 1790 m^2, se estima un caudal de comercio de 7.02 Gal/m^2-d, con un caudal de 94,959.37 GPD, con un factor de 0.80 para un caudal factorado de 75,967.50 GPD, 3.33 l/s (ver foja 385 del expediente administrativo).

Los cálculos para el módulo 3, que comprende las etapas 3 y 4, de cuadro a los cálculos realizados, se presenta la siguiente información de 284 viviendas, y 5 habitantes por viviendas, se proyecta un caudal de 80.00 GPHD, para el área comercial 1,790.00 m^2, dando un caudal comercios de 7.02 Gal/m^2-d, con caudal de 126,159.37 GPD, dando un Factor de 0.80 (ver foja 370 del expediente administrativo).

De las fojas 397 a 438 del expediente administrativo, se presenta la Memoria Técnica de la PTAR para el proyecto Villas de Penonomé Santa María correspondiente a la Etapa I, el cual presenta la revisión y visto bueno por parte del Ministerio de Salud.

En las fojas 362 a la 394 del expediente administrativo se presenta la información de los módulos para las etapas 2 la 5 de la PTAR, con la descripción de la misma, el cálculo del caudal, los diferentes procesos biológicos, los esquemas de los módulos, los cuales deben ser revisados y aprobados por la autoridad competente.

- **Respecto a la pregunta 10**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** la estación de bombeo fue aprobada en el ESIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTA MARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019. Ver Anexo N°7, el cual se presenta la Resolución de aprobación en la cual el alcance del proyecto contempla la estación de bombeo (ver fojas 350 a la 343 y 467 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 11**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** se aportan las coordenadas de área de depósito y almacenamiento, con DATUM WGS84 del campamento para construcción, estas se encuentran dentro de las fincas propiedad de Residencial Los Viñedos, S.A., Folio N°155644317 y 30298367, con una superficie de 0 HAS+8,252.29 m².

    De acuerdo a la verificación realizada por la DIAM a través de MEMORANDO-DIAM-0276-2021, señala que para el Depósito y almacenamiento la superficie corresponde a 8.208.97 m2, aproximadamente (ver fojas 510 y la 511 del expediente administrativo).

  - **Al subpunto (b)**, esta área se encuentra dentro del área del proyecto. Aprobado en el EsIA categoría I, Proyecto "*Villas de Santa María Penonomé*" con resolución DRCC-IA-029-2020 de 25 de septiembre de 2020. Ver Anexo N°8. (Ver página 466 del expediente administrativo).

    En las fojas 340 a la 332 de expediente administrativo se presenta la Resolución en mención en donde se aprueba el área de campamento para de construcción.
- **Respecto a la pregunta 12**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** se presenta el cronograma de ejecución con las actividades que se pretenden realizar por fases, en el anexo N°9 (ver foja 466 y 330-331 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 13**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:

- **Al subpunto (a),** se presenta las coordenadas de las áreas verdes de las etapas 2, 3, 4 y 5 y el parque vecinal que se contempla del proyecto, con una superficie total de 1348,1964 m2 (ver fojas 464 y 465 del expediente administrativo).
  De acuerdo a la verificación realizada por la DIAM a través de MEMORANDO-DIAM 0347-2021 las superficies de las áreas verdes corresponden a: ÁREA VERDE ETAPA 2 4873.75 m2, área vede etapa 3 214.69 m2, área verde etapa 4 3668.83 m2, área verde etapa 5 403.25 m2 (ver foja 512 y 513 del expediente administrativo).
  En el Anexo N°11. Plano de Uso de Suelo, se pueden observar las áreas correspondientes a las Áreas verdes (color verde oscuro) y el parque vecinal (verde claro) ver foja 326 del expediente administrativo.

- **Respecto a la pregunta 14**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** se aclara que la Resolución N° 348-2011, denominada Las Palmas, no corresponde al proyecto que se encuentra en evaluación. (ver foja 465 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b),** la resolución de Uso de Suelo por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial está siendo tramitada (Adjuntar documento que está en trámite). Ver Anexo N°10. (Ver foja 465 del expediente administrativo).
    En la foja 328 del expediente administrativo, se presenta Nota: VSM2020-EOT-01 presentada al Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, con fecha de recibido del 29 de octubre de 2020, del ministerio antes mencionado, en donde solicitan revisión de Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto-Zonificación RBS (Residencial Bono Solidario) y R-E (Residencial Especial), para un área de total de 20 has+ 7751.753 m2. En las fincas con Folio N° 30257688, 30298367, 30298366 y la 30298365 propiedad de Villas de Santa María Penonomé S.A., y Residencial Los Viñedos, S.A. En base a lo anterior, será sugerido en este informe para que sea considerado en la Resolución, que el promotor deberá presentar en el primer informe de seguimiento, la Resolución emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, que aprueba la asignación de uso de suelo, que permiten el desarrollo del referido proyecto.
  - **Al subpunto (c), presentó en los** anexos N° 11, 12 y 13 (ver fojas 326, 324 y 322, corresponden a Plano de Uso de Suelo, Área de Boulevard, Globos de terrenos que serán segregados de la Finca 30257688, código de ubicación N° 252 propiedad de Residencial Los Viñedos, S.A., respectivamente.

- **Respecto a la pregunta 15**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** a lo que se indica que el alcance del proyecto, no contempla la agricultura orgánica (ver foja 465 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b),** no aplica para este proyecto (ver foja 465 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 16**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** se menciona que para el área donde se llevará a cabo el proyecto, está definida por tres polígonos, en los cuales existe vegetación arbórea dispersa tanto en el polígono A y el polígono C. En el texto resultado del inventario forestal aparece el cuadro con vegetación arbórea y sus respectivas coordenadas de ambos polígonos; con respecto al tipo de bosque el área está conformada por Bosque secundario Muy joven, cultivos anuales y pasto. (464 y 465 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b),** se presenta el cuadro corregido con el área a utilizar del proyecto:

Cobertura Vegetal y Uso Actual de Suelo	Total (ha)	Representatividad (%)
Bosque Secundario Muy	6.10 (ha)	33

Joven o Rastrojo		
Otros cultivos anuales	3.20 (ha)	17
Pasto	7.46 (ha)	50
Total	16.76	100

(ver foja 464 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 17**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** se adjunta cuadro de las características de la flora correspondiente a la página 51 del EsIA, corregido:

Nombre común	**Nombre científico**	**Familia**
Bledo	*Amaranthus dubius*	Amaranthaceae
Cadillo	*Achyranthes aspera*	Amaranthaceae
Jobo	*Spondias mombin*	Anacardiaceae
Espavé	*Anacardium excelsum*	Anacardiaceae
Zorro	*Astronium graveolens*	Anacardiaceae
Huevo de gato	*Stenmadenia* sp.	Apocynaceae
Cholo pelao	*Bursera simarouba*	Burseraceae
Jordancillo	*Trema micrantha*	Cannabaceae
Satro	*Garcinia intermedia*	Clusiaceae
Batatilla	*Ipomoea quamoclit*	Clusiaceae
Cortadera	*Scleria* sp.	Cyperaceae
Chumico	*Curatella americana*	Dilleniaceae
Ortiga brava	*Curatella americana*	Euphorbiaceae
Sangre de drago	*Croton* sp.	Euphorbiaceae
Tronador	*Hura crepitans*	Euphorbiaceae
Pega pega	*Desmodium axillar*	Fabaceae
Uvero	*Cocobola púdica*	Fabaceae
Zota caballo	*Zygia longifolia*	Fabaceae
Orégano de monte	*Lippia longifolia*	Lamiaceae
Roble	*Tabebuia rosea*	Bignonaceae
Zorro	*Astronium graveolens*	Anacardiaceae

(Ver foja 464 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 18**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** menciona que se corrige la especie, y la correcta es *Brotogeris jugularis* (ver foja 463 del expediente administrativo). Presentó cuadro con la especie corregida. (ver fojas 461 a la 463 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 19**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** indican que al momento de realizar la inspección del área no se encontraron mamíferos no se observó restos óseos, rastros, huellas, heces; sin embrago, no se descarta la posibilidad que exista. Hay que considerar que es un área intervenida mediante el proyecto "MOVIMIENTO-NIVELACIÓN DE TIERRA" con resolución N° DRCC-IA-049-19 de aprobación de 26 de julio de 2019, lo cual es un factor de significancia para el alejamiento de especies principalmente mamíferos (perturbación del área).
  - **Al subpunto (b),** indica que no aplica.

- **Al subpunto (c),** menciona que, al momento del levantamiento de campo en el cauce de la Quebrada Sin nombre, no se observó restos, ni rastros, de fauna acuática (ictiofauna), pero no se descarta la posibilidad que pueda existir una vez se den los periodos de lluvia más intensa, el agua del cauce podría presentar macro invertebrados acuáticos.
  Se adjunta coordenadas del área inspeccionada DATUM WGS84:

Área de la quebrada	Punto N°1	Punto N°2	Descarga PTAR
Norte	943104.21	943104.21	943112.092
Este	563652.67	563647.06	563658.748

  Se presenta evidencia fotográfica del área de la Quebrada Sin nombre (ver fojas 461 a la 458 del expediente administrativo).

De acuerdo a la verificación realizada por la DIAM a través de MEMORANDO-DIAM 0347-2021 se observan los puntos de la quebrada y el punto de descarga de la PTAR (ver foja 514 y 513 del expediente administrativo).
Cabe señalar que la descarga de la PTAR, fue aprobada a través de Resolución N° DRCC-IA-006-19 del proyecto "BOULEVARD SANTA MARÍA".

- **Respecto a la pregunta 20**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** mencionan que, en cuanto a las observaciones, se adecuó a lo solicitado.
    Se presenta el cuadro de identificación de impactos ambientales y sociales específicos, el plan de manejo ambiental (PMA) con los impactos identificados en el cuadro antes mencionados y las medidas de mitigación para cada uno de ellos. (ver fojas de la 457 a la 454 del expediente administrativo).

    Sin embargo, los impactos presentados no fueron valorizados cuantitativamente como se solicitó en la primera nota aclaratoria. Por lo que se requiere presentar dicha valorización y se consideró realizar una segunda información aclaratoria.
- **Respecto a la pregunta 21**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** mencionan que, en cuanto a las observaciones, se adecuó a lo solicitado.
    Se presenta el plan de manejo ambiental (PMA) y tabla con las actividades a mitigar y monitorear, forma de verificación indicadores, responsable y costo de la medida (Ver fojas 446 a la 440 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 22**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** se presenta información en Anexo N°13 Plano de globos de terreno que serán segregados de la Finca N°30257688, anexo N° 11 Plano de uso de suelo, Anexo I N°14 Proyecto de Lotificación, N°15 Plano del acueducto, N°16 Sistema Pluvial, N°17 Sistema sanitario, N°18 Tanque de reserva y N°19 Plano de parque. (Ver foja 440, 326, 322, 320, 318, 316, 314, 312, 310 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 23**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** mencionan que, se presentan los informes originales con la firma y sello fresco del Estudio Hidrológico- Hidráulico de la Quebrada Sin nombre (ver fojas 302 a la 273 del expediente administrativo), Reporte de análisis de monitoreo de calidad de agua superficial para el proyecto Villas de Santa María Penonomé, S.A. (272 a la 263 del expediente administrativo), Informe Técnico Estudio hidrológico en el área de

influencia proyecto Urbanización Santamaría, distrito de Penonomé, provincia de Coclé (ver foja 262 a la 171 del expediente administrativo). Informe de inspección de calidad de aire, Medición de partículas suspendidas PM10. (fojas 144 a la 170 del expediente administrativo). Informe de evaluación arqueológico (ver fojas 109 a la 143 del expediente administrativo).

Se presenta análisis de calidad de agua para la Quebrada sin nombre, no obstante, como se ha mencionado el punto de descarga de la PTAR, fue contemplado en el EsIA categoría I "BOULEVARD SANTA MARÍA" con Resolución de aprobación DRCC-IA-006-19

- **Respecto a la pregunta 24**, el promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a),** se presenta nota de recibido de la nota sin número en donde se remiten el Aviso de Consulta Pública y el Fijado y desfijado de la Alcaldía de Penonomé (ver fojas 308, 93 a la 95 del expediente administrativo).

Después de analizar y evaluar las respuestas de la primera información aclaratoria presentada por el promotor, se consideró realizar una segunda nota aclaratoria, por lo que a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0070-2204-2021** del 22 de abril de 2021, se solicitó lo siguiente:

1. En respuesta a la pregunta 6 acápite c) de la nota DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021, se aportaron las coordenadas de los denominados Globo A, Globo B y Globo C, y en el desglose señalan las superficies para el globo A (6 ha3137m^2 50.8 dm^2), el Globo b (6 ha 1304 m2 31.7 dm^2) y el Globo C con (4 ha 2035 m2 87.3 dm^2), los cuales hacen un total 16 ha 6477 m2 69.8 dm2. Sin embargo, de acuerdo a verificación realizada por la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente a través de MEMORANDO-DIAM-0347-2021 establece que "*Con los datos existentes se presentan datos puntuales y polígonos: Pozo N1, Pozo N2, Pozo N°3, Parque vecinal, Globo A con una superficie de 8 ha +5620.24 m2, Globo B con una superficie de 6 ha +1306.33 m2, Globo C con una superficie de 4 ha+2035.84 m2, Área verde Etapa 2 con una superficie de 4873.75 m2.... El Globo A y B nuevamente presentan un traslape de 2 ha+4160.6 m2 en comparación con seguimientos anteriores.*" Por lo que se solicita:
   a. Verificar y aportar las coordenadas con su respectivo Datum de referencia del Globo A y B, en concordancia con la superficie indicada en los registros públicos para cada globo de terreno.

2. En respuesta a la pregunta 20, se presenta cuadro con la identificación de impactos ambientales y sociales específicos, entre otros. Sin embargo, no se incluyó referencia de valores (metodología) que nos permitan verificar si el impacto es severo o moderado, tal como lo señala el EsIA en la pág. 111. "*...se presenta la lista de los impactos ambientales negativos (En orden de mayor a menor importancia), cuyos efectos son considerados como severos a moderados. Impactos con Valores Severos de Importancia (entre 50 y 75): No se darán impactos con valores severos de acuerdo al análisis de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto...*". Por lo que se solicita:
   a. Presentar la matriz de valorización de impactos y rangos de los valores de importancia para cada impacto identificado.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Segunda Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1**, el promotor da respuesta haciendo la corrección del desglose del área del proyecto y aportando las coordenadas de los denominados Globo A, B y C.

Desglose de información de Fincas

#	Folio Real N°	Código de ubicación	Área (ha)	Observaciones	Propietarios
2	30298367	2502	6 ha 3137 m^2 50.8 dm^2	Globo A	Residencial Los Viñedos, S.A.
3	30298366	2502	6 ha 1304 m2 31.7 dm2	Globo B	Residencial Los Viñedos, S.A.
4	30298365	2502	4 ha 2035 m2 87.3 dm2	Globo C	Residencial Los Viñedos, S.A.

- **Al subpunto (a),** se aportan las coordenadas de los globos A, B y C de las fincas donde se pretende desarrollar el proyecto. (Ver foja 533del expediente administrativo).

Dichas coordenadas fueron remitidas a la DIAM, para su verificación y a través de MEMORANDO-DIAM- 0472-2021 nos indican que *"... con los datos suministrados se generaron los siguientes polígonos: Globo A con una superficie de 6 ha+2784.7 m2, Globo B con una superficie de 6 Ha +1304.3 m2, Globo C con una superficie de 4 ha +2035.89 m2..."*. (Ver fojas 538 y 539 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 2,** presentan matriz de valorización de **impactos** y rangos de los valores de importancia para cada impacto identificado para el proyecto Villas de Santa María Penonomé. Según su carácter significativo, adverso o positivo ambientalmente, utilizando un análisis cualitativo con parámetros que permiten aproximar la valoración del impacto. Esta información esta contenidas en las siguientes tablas:
  - ✓ Tabla no. 9.1 Matriz de identificación de impactos, para las fases de construcción y operación, para los impactos puntuales y las acciones. (Ver foja 528 del expediente administrativo).
  - ✓ Tabla 9.2 Descripción de los impactos Ambientales potenciales y sociales específicos identificados para el proyecto Villas de Santa María Penonomé. Por fase de construcción y operación, factor ambiental, impacto potencial, la descripción del impacto y las medidas a implementar (Ver fojas 524 a la 527 del expediente administrativo).

Pasamos a destacar algunos puntos dentro de la evaluación del presente EsIA son las siguientes:

- Es importante indicar que, para este EsIA, se contempló la construcción de dos módulos adicionales los cuales se encargarán de las aguas residuales producidas por las etapas 2 a la 5. La PTAR con su descarga fue aprobada en el EsIA categoría I denominado "BOUVELARD SANTAMARÍA" a través de Resolución DRCC-IA-066-2019.
- Otro punto a destacar es el comentario remitido por la Dirección Regional de Coclé a través de Nota DRCC-619-2021, en relación a la respuesta de la pregunta N°2, en la que mencionan, *"Tabla No. 9.1 Matriz de identificación de impactos (20 impactos)*
  Tabla 9.2 Descripción de los impactos ambientales potenciales y sociales específicos identificados para el proyecto (19 impactos)
  Tabla 9.3 Valoración de los impactos ambientales (13 impactos)."
  En base a lo antes señalado en la respuesta del promotor se indica lo siguiente, *"... TABLA 9.1, donde se pueden dar **220 interacciones**, entre las actividades más representativas, de proyecto (11) y los impactos más probables que se puedan generar por el desarrollo del proyecto tipo residencial en un sitio como el que ocupa (20). Así podemos observar cómo se dan para este proyecto específico 5 actividades generadoras de mayores impactos específicos, marcadas en celeste..."*

Además, menciona que *"El análisis de los impactos nos establecen que el proyecto en sí genera impactos positivos y negativos, más los negativos, son totalmente puntuales y sin detrimento de la comunidad o el ambiente, ya que son efectos usuales de las interacciones que se dan en proyectos de este tipo y en áreas intervenidas o en reposo como es el caso de la finca a intervenir "*(Fojas 519 y 521 del expediente administrativo).

En adición a los compromisos adquiridos en el EsIA, en la primera y segunda información aclaratoria, y el Informe Técnico de Evaluación, el promotor tendrá que:

a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba.

b. Reportar de inmediato a MiCultura, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.

c. Cumplir con la implementación de un Pan de Manejo Arqueológico, el cual debe contemplar los siguientes.
   - Caracterización arqueológica en los sectores identificados con hallazgos arqueológicos en el proyecto, antes de iniciar cualquier movimiento de tierra con permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural
   - Realizar como medida de seguimiento el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo) durante los movimientos de tierra del proyecto, dada la probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno (El monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural).
   - Antes de realizar la caracterización arqueológica y el monitoreo arqueológico, el promotor deberá entregar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural. la solicitud de permiso y la propuesta técnica del Plan de Manejo Arqueológico que incluya dichas labores arqueológicas, elaborada por profesional idóneo para su debida aprobación.
   - Informarle al proyectista que la caracterización arqueológica y el monitoreo arqueológico del proyecto, será supervisado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.
   - La notificación inmediata de cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

d. Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, de conformidad con la Resolución No. AG-0235-2003, del 12 de junio del 2003, para lo que contará con treinta (30) días hábiles, una vez la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé establezca el monto y de acuerdo a la superficie eliminada y al tipo de vegetación.

e. Contar con el Plan de Compensación Ambiental, establecido en la Resolución DM-0215-2019 de 21 de junio de 2019, aprobado por la Dirección Regional del MiAMBIENTE de Coclé, cuya implementación será monitoreada por esta Dirección. El promotor se responsabiliza a darle mantenimiento a la plantación en un período no menor de cinco (5) años.

f. Contar previo inicio de obra, con los permisos de tala y poda otorgados por la Dirección Regional del MiAMBIENTE de Coclé e incluirlo en el primer informe de seguimiento.

g. Presentar ante la Dirección Regional del MiAMBIENTE de Coclé cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y cada año durante la etapa de operación hasta por los tres (3) primeros años, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la primera/segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del PROMOTOR del Proyecto.

h. Proteger, mantener, conservar y enriquecer servidumbre de la quebrada sin nombre, cumpliendo con el acápite 2 del Artículo 23 de la Ley 1 de 3 de febrero de 1994 el cual establece *"En los ríos. y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejará a ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros"* y cumplir con la Resolución JD-05-98, del 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

i. Contar con los permisos de uso de agua ante la Dirección de Seguridad Hídrica del MiAMBIENTE, y cumplir con la Ley de Uso de Agua Nº 35 de 22 de septiembre de 1966 para mantener húmedas las áreas de trabajo.

j. Contar con la aprobación por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a los estipulado en la Resolución AG-0292-2008 *"Por la cual establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre"* (G.O. 26062).

k. Mantener la calidad y flujo del cuerpo de agua que se encuentran en el área de influencia directa del proyecto.

l. Construir drenajes pluviales con capacidad suficientes para la recolección, conducción y evacuación de las aguas pluviales.

m. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007 *"Por la cual se dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional"*.

n. Dejar las vías que serán utilizadas para el transporte de materiales y equipos, tal como estaban o en mejor estado, en caso tal de darse alguna afectación en las mismas, siguiendo las especificaciones técnicas generales para la construcción y rehabilitación de carreteras y puentes del MOP.

o. Cumplir con los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT 23-395-99, *"Agua. Agua potable. Definiciones y requisitos generales"*, DGNTI-COPANIT 22-394-99, *"Agua. Calidad de agua.]Toma de muestra para análisis biológico"*, DGNTI-COPANIT 22-394-99, *"Agua. Calidad de agua. Toma de muestra para análisis biológico"* y DGNTI-COPANIT 21-*2019 "Tecnología de los alimentos. Agua Potable. Definiciones y requisitos generales."*

p. Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000, "*Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido*" y DGNTI-COPANIT-45-2000, "*Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere vibraciones*".

q. Cumplir con el Decreto Ejecutivo 1 de 20 de enero de 2004, *"Por el cual se determina los niveles de Ruido, para las áreas residenciales e industriales"*.

r. Responsabilizar al promotor del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación final, durante las fases de construcción, operación y abandono, cumpliendo lo establecido en la ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947- Código sanitario.

s. Realizar análisis de calidad de aguas superficiales durante la etapa de construcción cada seis (6) meses y operación una (1) vez al año de la Quebrada Sin nombre y entregarlos en los informes de seguimiento correspondiente.

t. Realizar análisis de calidad de aire y ruido cada seis (6) meses durante la etapa de construcción y entregarlos en los informes de seguimientos correspondientes.

u. Presentar el Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, en el primer informe de seguimiento.

v. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

w. Cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 150 de 16 de junio de 2020, *"Que deroga el Decreto Ejecutivo No. 36 de 31 de agosto de 1998 y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá"*.

x. Cumplir con la Resolución N° JTIA-187-2015 de 01 de julio de 2015 *"Por medio de la cual se adopta el reglamento para el Diseño Estructura Panameño (REP-2014)"*.

y. Contar con los permisos y/o autorizaciones debidamente aprobados por las autoridades e instituciones correspondientes.

IV. CONCLUSIONES

1. Que una vez evaluado el EsIA, la primera y segunda información aclaratoria, presentada por el promotor, y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos y se considera **VIABLE** el desarrollo de dicha actividad.

2. Que el EsIA en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante la fase de construcción y operación del proyecto.

3. De acuerdo a las opiniones expresadas por las UAS, aunado a las consideraciones técnicas del MiAMBIENTE, no se tiene objeción al desarrollo del mismo y se considera Ambientalmente viable.

V. RECOMENDACIONES

- Presentar ante el MiAMBIENTE, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el EsIA aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo 155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes.

- Cumplir con todas las leyes, normas y reglamentos aplicables a este tipo de proyecto.

- Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el EsIA Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

KAREN SALAZAR
Evaluadora de Estudios de Impacto Ambiental

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

542

Dirección Regional de Coclé
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

KS

Penonomé, 17 de mayo de 2021
DRCC-619-2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Soyuris
Fecha: 20/5/2021
Hora: 10:18 am

Ingeniero
DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación de
Impacto Ambiental
MiAMBIENTE – Albrook
E. S. D.

Ingeniero Domínguez:

Mediante la presente se envía documentación que contiene Informe Técnico de Evaluación de la Información Complementaria de la segunda nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto **"VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ"** localizado en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé; cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ, S.A.**

Sin otro particular quedo de usted

Atentamente,

Ing. Chiara Ramos
Directora Regional
MiAMBIENTE-Coclé

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

CHR/jq/kg
2 folios

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA
Nº -114-2021

FECHA: 17 DE MAYO DE 2021
NUMERO DE EXPEDIENTE: DEIA-II-F-071-2020
PROYECTO: "VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ"
CATEGORÍA: II
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ
PROMOTOR: VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ, S.A.
CONSULTOR: ELIZABETH SALAZAR RODRIGUEZ Y KLEVEER ESPINO

Atendiendo el **MEMORANDO-DEEIA-0304-1105-2021,** recibido el trece (13) de mayo de 2021, donde se envía el documento de la información complementaria de la segunda nota aclaratoria sobre el referido proyecto para ser evaluado y luego de revisar lo indicado tenemos a bien señalar lo siguiente:

1. En respuesta a la pregunta número 1, donde presenta las coordenadas correspondientes a los globos A, B y C, se recomienda enviar dichas coordenadas a DIAM, con la finalidad de poder corroborar si los polígonos no se traslapan y verificar si conforman las superficies señaladas.

2. En respuesta a la pregunta número 2, el listado de impactos presentados, difieren en cantidad y tipo de impactos en las siguientes tablas:

   - Tabla No. 9.1 Matriz de identificación de impactos (20 impactos)
   - Tabla 9.2 Descripción de los impactos ambientales potenciales y sociales específicos identificados para el proyecto (19 impactos)
   - Tabla 9.3 Valoración de los impactos ambientales (solo 13 impactos)

   En este sentido los impactos identificados deben ser unificados y contener la valoración correspondiente.

Después de revisada la documentación presentada por el promotor del proyecto, se concluye que la misma cumple con los aspectos formales, administrativos y técnicos; más no así con el aspecto de contenido sobre los tópicos señalados.

En consecuencia se recomienda continuar con el proceso de evaluación.

Licda. Kiriam González
Evaluadora MiAMBIENTE - Coclé

Lic. José Quirós
Jefe de la Sección de Evaluación
de Impacto Ambiental
MiAMBIENTE-Coclé

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA

MINISTERIO DE AMBIENTE
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

540

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0304-1105-2021

PARA: **CHIARA RAMOS**
Directora Regional de Coclé

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Respuesta de la segunda información aclaratoria
FECHA: 11 de mayo de 2021

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjunto copia digital de la respuesta a la segunda información aclaratoria

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

Recibido
Por: Angela López
Fecha: 5/5/2021
EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Albrook, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

539

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

MEMORANDO - DIAM – 0472 – 2021

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Diana D. Laguna C.

De: **Diana Laguna**
Directora

Asunto: Verificación de Coordenadas

Fecha: Panamá, 18 de mayo de 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Yudith

Fecha: 18 de mayo de 2021

Hora: 3:05 pm

En atención al Memorando **DEEIA-0304-1105-2021**, seguimiento del Memorando DEEIA-0153-1203-2021 del Estudio de Impacto Ambiental categoría II titulado **"VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ"**, donde se solicita anexar coordenadas para la ubicación de superficies le informamos que con los datos suministrados se generaron los siguientes polígonos: Globo A con una superficie de 6 ha+ 2784.7 m², Globo B con una superficie de 6 ha + 1304.3 m², Globo C con una superficie de 4 ha + 2035.89 m², estos polígonos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

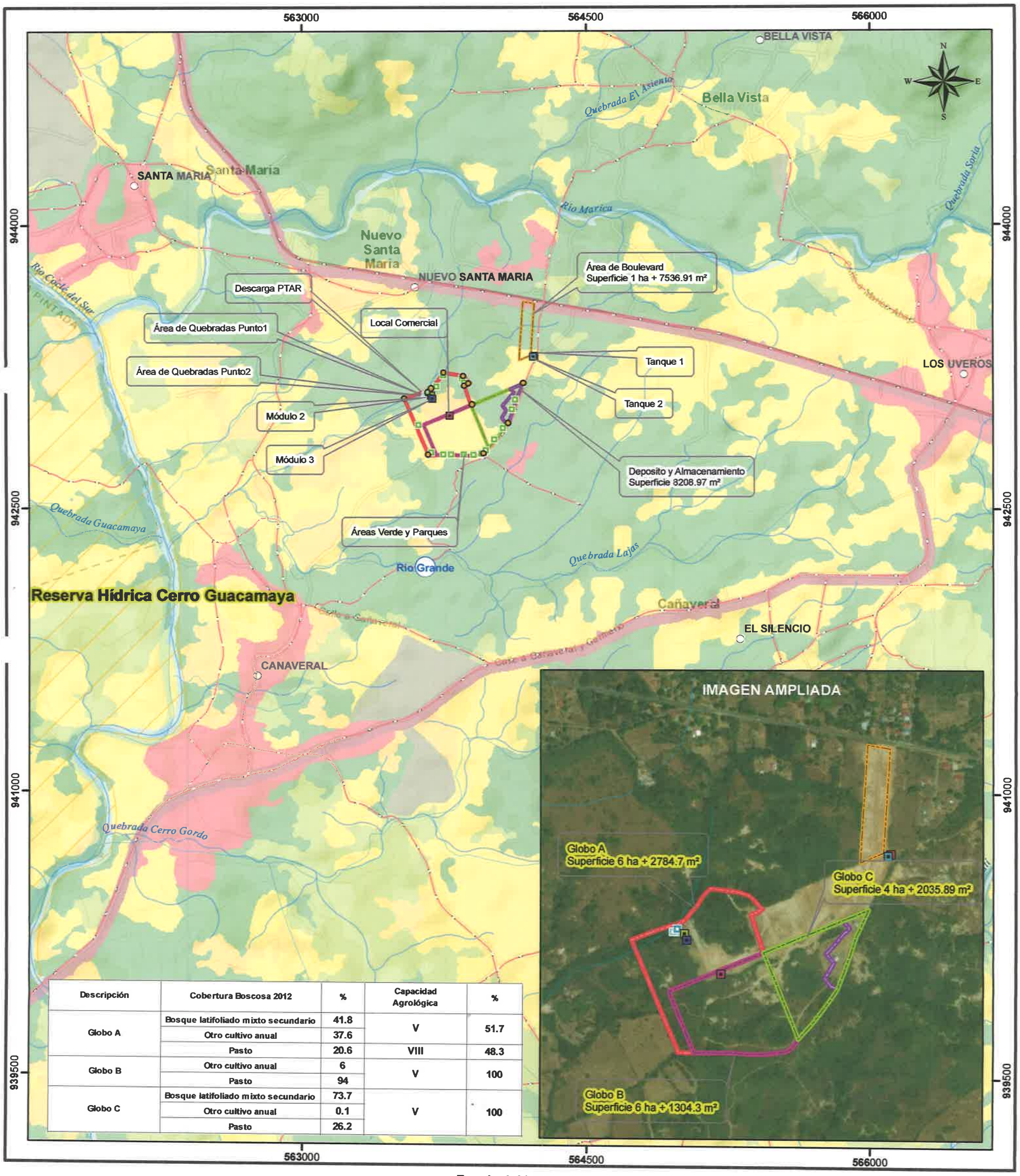
De acuerdo a la Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, año 2012, los datos se ubican en Bosque latifoliado mixto secundario, Pasto, Otro cultivo anual, y según la Capacidad Agrológica se ubican en el tipo V y VIII.

Adj. mapa
DL/aodgc/jm/ma
CC: Departamento de Geomática.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ ,CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL -VERIFICACIÓN DE COORDENADAS - VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ

538



Descripción	Cobertura Boscosa 2012	%	Capacidad Agrológica	%
Globo A	Bosque latifoliado mixto secundario	41.8	V	51.7
	Otro cultivo anual	37.6		
	Pasto	20.6	VIII	48.3
Globo B	Otro cultivo anual	6	V	100
	Pasto	94		
Globo C	Bosque latifoliado mixto secundario	73.7	V	100
	Otro cultivo anual	0.1		
	Pasto	26.2		

Escala 1:20,000

1.5 0.75 0 km

L E Y E N D A

Localización Nacional



- Lugares Poblados 2010
- Ríos y quebradas
- Red Vial
- Globo A
- Globo B
- Globo C

DEEIA-0153-1203-2021

- Local Comercial
- Módulo 2
- Módulo 3
- Tanque 1
- Tanque 2
- Punto de descarga de la PTAR
- Área del proyecto
- Areas_Verdes_y_Parq...
- Descarga PTAR
- Área de Quebradas Punto1
- Área de Quebradas Punto2
- Deposito y Almacenamiento
- Área de Boulevard

Cobertura y Uso de la Tierra 2012

Clases

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Infraestructura
- Otro cultivo anual
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Área poblada

Capacidad Agrológica

- V: No arable. con poco riesgo de erosión, pero con limitaciones, aptas para bosques y pastos.
- VIII: No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:
- Ministerio de Ambiente
- Mapa Base ESRI
- Memorando DEEIA-0304-1105-2021
  DEEIA-0153-1203-2021
  DEEIA-0619-2112-2020

Nota:
1. Los polígonos se encuentra fuera de los límites del SINAP.
2. Los polígonos se ubica en la cuenca hidrográfica 134, río Grande.
3. Los polígonos se dibujó en base a las coordenadas suministradas.

JM-Mayo- 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

537

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0304-1105-2021

PARA: **CHIARA RAMOS**
Directora Regional de Coclé

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Respuesta de la segunda información aclaratoria
FECHA: 11 de mayo de 2021

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjunto copia digital de la respuesta a la segunda información aclaratoria

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

12/5/21 9:50 am

536

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0304-1105-2021

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: VERIFICACIÓN DE COORDENADAS
FECHA: 11de mayo de 2021

En seguimiento al **MEMORANDO-DEEIA-0153-1203-2021**, se le solicita anexar las siguientes coordenadas de los polígonos denominados. Globo A, Globo B y Globo C y generar cartografía que nos permita determinar, la ubicación y superficies del EsIA Categoría II denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Además, se solicita que se anexe la cartografía en formato KMZ en Disco Compacto adjunto e incluir en el mapa ilustrativo las capas de características físicas geográficas, datos vigentes (cobertura boscosa, Uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, Imagen Satelital, e hidrología).

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar cinco días hábiles del recibido de la nota.

Adjunto: disco compacto con Excel de las distintas coordenadas.

Datum de ubicación: **WGS-84**

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/lcs

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Marel
Fecha: 12-5-2021
Hora: 9:42 A.M

Avenida Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

535

Panamá, 8 de Marzo 2021

Ingeniero
DOMILUIS DOMINGUEZ
Director
Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E.S.D

Respetado Ing. Domínguez:

Tenemos a bien presentarle para su consideración la Información Aclaratoria en respuesta a la nota **DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021** sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado: **"VILLAS DE SANTAMARIA PENONOME"** a desarrollarse en el Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

Adjunto lo indicado.

Atentamente,

JOSE ROBERTS
Cedula 8-234-543

Yo, Licdo. FABIÁN E. RUIZ, Notario Público Segundo del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-421-593.
CERTIFICO
Que ha comparecido a este documento en mi presencia y en la de los testigos que suscriben, y por a quien(es) conozco, ha(n) firmado este documento en mi presencia y en la de los testigos que suscriben, y por consiguiente esas firmas son auténticas.
Panamá, 07 MAYO 2021
TESTIGO TESTIGO
Licdo. FABIÁN E. RUIZ
Notario Público Segundo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO

DEIA
MIAMBIENTE
10/MAY/2021 1:07PM

534

Respuestas a preguntas EsIA Villas de Santa María Penonomé

Nota DEIA-DEEIA-AC-0070-2204-2021

1. En respuesta a la corrección del desglose del área del proyecto es el siguiente, sustentado con los registros públicos de las fincas:

Desglose de información de fincas

#	Folio Real Nº	Código de ubicación	Área (ha)	Observaciones	Propietario
2	30298367	2502	6 ha 3137 m^2 50.8 dm^2	Globo A	Residencial Los Viñedos, S.A.
3	30298366	2502	6 ha 1304 m^2 31.7 dm^2	Globo B	Residencial Los Viñedos, S.A.
4	30298365	2502	4 ha 2035 m^2 87.3 dm^2	Globo C	Residencial Los Viñedos, S.A.

a. Coordenadas con DATUM WGS84, de los globos del terreno del proyecto:

Globo A

VERTICES	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	563892.298	943052.706	GLOBO A
2	563851.872	943151.249	GLOBO A
3	563874.076	943160.358	GLOBO A
4	563885.671	943169.596	GLOBO A
5	563873.956	943180.369	GLOBO A
6	563860.436	943196.505	GLOBO A
7	563847.339	943205.633	GLOBO A
8	563816.978	943213.667	GLOBO A
9	563811.285	943212.195	GLOBO A
10	563811.314	943211.606	GLOBO A
11	563786.722	943214.618	GLOBO A
12	563762.306	943218.114	GLOBO A
13	563743.646	943219.436	GLOBO A
14	563739.001	943214.435	GLOBO A
15	563735.396	943211.006	GLOBO A
16	563728.135	943203.028	GLOBO A

DEIA

MIAMBIENTE

17	563720.132	943191.534	GLOBO A
18	563714.993	943182.111	GLOBO A
19	563714.776	943181.713	GLOBO A
20	563708.691	943173.713	GLOBO A
21	563696.608	943159.026	GLOBO A
22	563686.852	943147.485	GLOBO A
23	563680.774	943139.707	GLOBO A
24	563677.997	943136.304	GLOBO A
25	563668.853	943131.476	GLOBO A
26	563662.58	943129.246	GLOBO A
27	563650.369	943123.607	GLOBO A
28	563647.459	943123.353	GLOBO A
29	563603.912	943108.985	GLOBO A
30	563572.261	943097.658	GLOBO A
31	563535.768	943083.302	GLOBO A
32	563599.481	942932.579	GLOBO A
33	563631.721	942856.311	GLOBO A
34	563655.609	942802.668	GLOBO A
35	563661.008	942786.227	GLOBO A
36	563679.764	942785.613	GLOBO A
37	563683.144	942785.686	GLOBO A
38	563697.901	942786.005	GLOBO A
39	563702.288	942785.983	GLOBO A
40	563639.269	942948.902	GLOBO A
41	563886.169	943050.191	GLOBO A

Globo B

VERTICES	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	563886.169	943050.191	GLOBO B
2	563639.269	942948.902	GLOBO B
3	563637.344	942944.291	GLOBO B
4	563702.288	942785.983	GLOBO B
5	563723.118	942785.879	GLOBO B
6	563754.205	942786.711	GLOBO B
7	563774.159	942786.304	GLOBO B
8	563809.095	942786.761	GLOBO B
9	563838.118	942784.52	GLOBO B
10	563857.215	942783.509	GLOBO B
11	563890.399	942783.774	GLOBO B
12	563915.042	942787.057	GLOBO B
13	563941.053	942790.389	GLOBO B
14	563951.596	942793.199	GLOBO B
15	563962.444	942803.563	GLOBO B
16	563979.291	942823.197	GLOBO B

Globo C

VERTICES	ESTE (m)	NORTE (m)	SITIO
1	564163.434	943163.937	GLOBO C
2	563886.169	943050.191	GLOBO C
3	563979.291	942823.197	GLOBO C
4	563997.645	942844.588	GLOBO C
5	564019.296	942869.999	GLOBO C
6	564050.648	942909.945	GLOBO C
7	564066.401	942930.77	GLOBO C
8	564081.687	942954.463	GLOBO C
9	564099.935	943003.053	GLOBO C
10	564114.169	943042.371	GLOBO C
11	564128.007	943085.138	GLOBO C
12	564131.783	943096.137	GLOBO C
13	564138.485	943109.78	GLOBO C
14	564150.144	943135.062	GLOBO C

2. se presenta la matriz de valorización de impactos y rangos de los valores de importancia para cada impacto identificado.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS

9.2. Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.

Para la identificar, valorar y jerarquizar los impactos específicos que se esperan para el proyecto Villas de Santa María Penonomé, según su carácter significativo adverso o positivo ambientalmente, utilizamos un análisis cualitativo con los siguientes parámetros (*) que nos aproximan al valor ambiental del impacto.

Carácter (Ca): Define si la acción es benéfica o positiva (+), perjudicial o negativa (-) o neutra.

Riesgo de Ocurrencia (RO): Califica la probabilidad de que el impacto pueda darse durante la vida útil del proyecto.

Grado de Perturbación (GP): Expresa el grado de intervención sobre el elemento ambiental.

Extensión (E): Define el área afectada por el impacto, con respecto a su representación espacial.

Duración (Du): Evalúa el período de tiempo durante el cual las repercusiones serán sentidas o resentidas.

Reversibilidad (Re): Evalúa la capacidad que tiene el efecto de ser revertido naturalmente, o mediante acciones consideradas en el Proyecto.

*Los contenidos que presentamos a continuación los tomamos de las Guías Metodológicas del Sector Urbanismo trabajadas en Consultoría para la ANAM por la firma Arden & Price Inc. (Taller de Validación)

PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS

SIGNO	Positivo + 1
Impacto beneficioso +	Neutro 0
Impacto perjudicial –	**RO: Riesgo De Ocurrencia**
Ca: Carácter	Muy probable 1
Negativo –1	Probable 0.9 a 0.5

Poco Probable 0.4 a 0.1

GP: Grado de Perturbación

Importante 3

Regular 2

Escaso 1

E: Extensión

Amplia 3

Media 2

Local (Área del Proyecto) 1

Du: Duración

Permanente (Mayor 5 años)

Media (5 años a 1 año)

Corta (Menor 1 año)

Re: Reversibilidad

Irreversible 3

Parcialmente reversible 2

Reversible 1

IA: Importancia Ambiental

Alta 10-8

Media 7 - 5

Baja0-4

La importancia de la Calificación Ambiental del Impacto se clasifica según una escala o rangos de jerarquía conceptual, de la siguiente forma:

RANGO		JERARQUIA
0	+ 36	Importancia positiva
0	-5.3	Importancia no significativa
-5.4	-14.3	Importancia menor
-14.4	-21.6	Importancia moderada
-21.7	-30.6	Importancia alta
-30.7	-36.0	Importancia muy alta

Primeramente, se hace necesario la identificación de los impactos ambientales específicos que pudiese generar la construcción de la urbanización mediante la MATRIZ DE interacción TABLA 9.1, donde se pueden dar **220 interacciones**, entre las actividades más representativas de proyecto (11) y los impactos más probables que se puedan generar por el desarrollo de proyecto tipo residencial en un sitio como el que ocupa (20). Así podemos observar cómo se dan para este proyecto específico 5 actividades generadoras de mayores impactos específicos, marcadas en celeste en la tabla 9.1, seguido de las que son moderadas en su impacto en amarillo y 4 actividades con pocos impactos en color naranja.

Por otra parte, los impactos específicos (caracteres rojos) que más se generarán y que serán objeto de este análisis al ser causados por la mayor cantidad de actividades son: Aumento del caudal de agua hacia la quebrada, aumento de la erosión y escorrentía, aumento en la acumulación de desechos, aumento en la generación de ruidos, aumento en generación de vectores, aumento en el impacto visual, alteración cultural (cambio de costumbres)

TABLA No. 9.1
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

FASES	RESULTADO DE LA INTERACCIÓN (impacto puntual) / ACCIONES	Aumento en la captación de agua en la quebrada, por efecto de asfaltado y pavimento. Y capa vegetal.	Ruptura de secuencia biofísica del área.	Propicia el Aumento de la Erosión y escorrentía.	Aumento en la Acumulación de desechos.	Contaminación accidental por hidrocarburos	Aumento en la Generación de ruidos	Aumento de Partículas de polvos y gases	Aumento de los Olores molestos por excretas y basuras	Alteración de los drenajes naturales	Eliminación de la capa vegetal	Aumento en la Generación de vectores	Cambio en el uso de suelos actual	Perturbación de la comunidad por aumento de población	Aumento de la demanda de los servicios públicos	Sobrecarga vial	Aumento del impacto visual.	Cambios en las costumbres	Estrés en la población de fauna	Cambio en el paisaje actual y limpieza del lote	Contaminación de calles con lodo y desechos de del Camino Real.	
CONSTRUCCIÓN	Desmonte de la propiedad	X		X	X		X	x			X		X				X	X	X			10
	Movimiento de Tierra	X	x	X			X	X		X			X				X				X	9
	Tareas de conformación			X	X		X					X					X					5
	Tareas de fundación, armados				X		X					X					X					4
	Utilización de equipo y maquinarias					X	X	X								X	X	X	X		X	8
	Construcción de Infraestructuras (uso de concreto, cemento, asfalto)	X	X	X	X		X	X					X		X			X			X	10
	Actividades diarias del personal			X	X		X	X	X			X		X	X	X		X				10
	Acabados de viviendas				X			X														2
OPERACION.	Descarga de efluentes sanitarios	X			X				X	X		X										5
	Uso de las vías y trabajos intrínsecos.			X		X	X	X								X					X	6
	Ocupación del espacio total	X	X						X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		13
		5	3	6	7	2	8	7	3	3	1	5	4	2	3	4	6	5	3	1	4	

Tabla 9.2 Descripción de los Impactos Ambientales Potenciales y Sociales Específicos Identificados para el proyecto Villas de Santa María Penonomé

FASE	Factor Ambiental	IMPACTO POTENCIAL	Descripción del Impacto	Medida
CONSTRUCCIÓN	SUELO	Erosión y sedimentación	Este impacto se da por la interacción de procesos productivos como lo son el movimiento de maquinaria, excavaciones y fundaciones, que ejercen efecto sobre la calidad y soporte del suelo actual. La erosión se podría dar por efecto del viento y la sedimentación que propicia la pendiente de terreno, mayor a 10°.	• No descapotar todo el terreno en una sola fase, se deben hacer los trabajos por etapas • Todo suelo suelto debe ser cubierto con lona o material similar que lo proteja de erosión eólica, mecánica o hídrica. • Se colocarán retenedoras hacia la fuente de agua.
		Acumulación de desechos en el suelo	• Este impacto se presenta por la necesidad del uso de materiales varios en el proceso de construcción, así como por el consumo de alimentos y otros por parte de los obreros. • La excavación, compactación, desmonte y tala de árboles aportará materia vegetal y edáfico al lote.	• Se colocarán recolectores de desechos en todas las etapas, mismas que deben retirarse a sitio seguro cada semana. • Los empleados **no deben** arrojar desechos en el suelo ni en lotes vecinos • Se prohíbe que los vehículos que transportan (mezcladoras) concreto se laven en sitio de proyecto, áreas públicas o en la quebrada. Para estos efectos se debe realizar una obra de producción más limpia consistente en lavadero de piedras en sitio específico antes de salida de área de construcción. • Colocar en la entrada de proyecto cama de piedra para que limpie llantas de vehículos y se pueda lavar vehículos antes de utilizar vía de acceso.
		Contaminación por hidrocarburos	• La contaminación de los suelos que no sean parte del proceso se da por descuidos y manejo de aceites en el sitio	• Las probabilidades son pocas, pero se debe procurar tener un control estricto en el mantenimiento de la maquinaria y equipo. Por lo cual los equipos deben ser garantizados. • Se deben tener espacios establecidos para recolectar, de ser necesario, recipientes vacíos de aceites, lubricantes y otros. • Si se da la necesidad de hacer reparaciones en sitio, el suelo será cubierto con material

FASE	Factor Ambiental	IMPACTO POTENCIAL	Descripción del Impacto	Medida
				absorbente, iniciando desde el suelo con telas gruesas, aserrín, arena y cartones.
	Agua-suelo	Disminución en la capacidad de captación de agua y pérdida por escorrentía dado la pavimentación.	• Este impacto se da por efecto directo al cubrir el suelo natural con los servicios de la urbanización y la ocupación de lotes con viviendas.	• Asegurar el adecuado manejo de las cargas en invierno durante la construcción. • No permeabilizar las zonas cercanas a la quebrada. • Construir buen sistema de drenaje. • Se recomienda que se dejen árboles solitarios y crear a su alrededor ambiente de jardín.
	Hidrografía	Aumento en capacidad de caudal de quebrada	• Este impacto se puede dar por el aporte de aguas generadas por el proyecto en su etapa de construcción y operación, sin embargo, se prevé más daño en etapa de construcción, al ser una práctica de construcción el ripiaje y desmonte total de la finca, para hacer terraceos y otros, lo cual deja desprovisto el suelo, por efectos del cambio climático, no sabemos en qué momento cae una alta precipitación y estas aguas van a parar directamente al cauce. En operaciones se suma al caudal existente, las aguas generadas por la nueva población.	• Las medidas que se deben aplicar para este efecto son preventivas y de orden operacional. Dado que se debe planificar la urbanización por sector, y como mejor alternativa realizar los trabajos de corte y relleno en época seca. En invierno sería contraproducente. • En operaciones se debe procurar tener disipadores de energía en los bajantes pluviales y por otro lado se debe habilitar la franja de 10 metros del margen de la quebrada para que sea manejada en sus aspectos edáficos y forestales con un plan de manejo de suelo y reforestación.
OPERACIÓN	AIRE	Aumento de ruidos	• Este impacto se da a raíz de la necesidad de utilizar equipos para montaje de vigas y otros equipos pesados. El uso de equipos y herramientas para la construcción. Todo esto romperá el silencio reinante en el área.	• Prohibir el uso de cornetas dentro del proyecto • Prevenir a los vecinos en caso de requerir producir más ruido. • Trabajar solo turnos adecuados durante el día
		Emanaciones de gases por uso de maquinaria	• En época de construcción ocurre por mantener equipos en mala condiciones y encendidos sin necesidad • En tiempo de operación ocurre lo mismo o por uso de parlantes	• Establecer turnos obligatorios de trabajo • Mantenimiento preventivo de equipos. • No mantener equipo encendido si no está en uso. • No quemar desechos en el sitio.

FASE	Factor Ambiental	IMPACTO POTENCIAL	Descripción del Impacto	Medida
		Partículas de polvo y materiales en suspensión	• Ocurre por la necesidad de la construcción en todas sus etapas y en especial durante el repello • En operaciones puede ocurrir por efecto de pintura o limpieza de áreas verdes	• Hacer repellos de paredes en húmedo, y evitar el método de polvo en seco.
		Olores molestos por generación de excretas y basuras	• Se hace necesario la eliminación de desechos del cuerpo, por tanto, los obreros que utilicen cualquier esquina para estos efectos estarían contaminado tanto el aire como el suelo. • Se puede dar por efecto de la acumulación de basuras en los tinacos o tinaquera del proyecto.	• En primera instancia se debe contar con contrato de recolección con la empresa que se dique a esta labor en el sector o llevarlo directo al vertedero del área. • Utilizar letrinas a razón de 1:10 empleados en construcción. • Limpieza semanal de las letrinas • Poner un recipiente para desechos orgánicos.
	VEGETACION	Perdida de cobertura Vegetal	• Este impacto se da a raíz de la necesidad de eliminar los árboles del lote que ocupan espacios amplios y la mala distribución de los mismos, así como por la salud de los individuos.	• Pagar impuestos correspondientes por compensación • Planificar con exactitud que árboles deben cortarse y presentar lista a MiAmbiente, se recomienda dejar árboles a no menos de 12 metros de la franja de la ribera de la quebrada, donde se deberán hacer trabajos de enriquecimiento y reforestación.
		Incremento demográfico temporal por trabajadores y sus efectos	• Esto es una realidad y se debe prever que los empleados de la empresa no 'interactúen en los patios vecinos.	• Realizar charlas a la población laboral para que no generen problemas en la comunidad.
		Sobre cargas de servicios básicos	• Como zona semi-rural y en franco desarrollo, el área a través de la gestión de los diputados y el Estado, deberá garantizar el adecuado suministro de servicios a la comunidad	• Se debe construir un tanque de reserva de agua y asegurar la buena calidad de otros servicios para evitar situaciones.
SOCIO	SOCIALES	Accidentes viales	• Se presenta por la cercanía del proyecto a la vía principal.	• Obligatoriamente se coordinará con la ATT y/o MOP para colocar señales adecuadas y otras medidas como reductores de velocidad y banderilleros, de ser necesario. • Debe existir en todo momento un banderillero y encargado de limpiar las calles de lodo y vertidos.
		Aumento en	• Este impacto positivo se da por el	• Pagar todos los servicios a los empleados

FASE	Factor Ambiental	IMPACTO POTENCIAL	Descripción del Impacto	Medida
ECONOMICO, CULTURALES Y PAISAJÍSTICO		Oportunidad de nuevos trabajos	efecto directo e indirecto de la construcción y aún en operaciones para encargados de jardín y limpieza de áreas públicas y residencias, incluyendo rango de niñeras y domésticas.	• Contratar mano de obra local
	ECONÓMICOS	Incremento flujo monetario	• Efecto positivo en todas las etapas	• Asegurar los perímetros del proyecto en época de paga • Contratar seguridad jurada
	SALUD OCUPACIONAL	Accidentes durante la construcción y la operación	• Se puede presentar por diversos motivos entre los cuales están ebriedad, falla en los procedimientos, incumplimiento de normas	• Propiciar un ambiente laboral seguro e higiénico • Poner señales de seguridad en área de trabajo. • Uso obligatorio de equipos de seguridad. • Dar charlas iniciales a los empleados sobre manejo de desechos, conducta laboral y social, entre otras.
		Pagos de prestaciones laborales	• Impacto positivo	• Se cumple con las garantías de los trabajadores, contratando a un encargado • Asegurar a los empleados en la Caja Seguro Social
	CULTURALES	Cambios en las costumbres	• Poco probable en cuanto a la cultura específica de cada poblador. Sin embargo, hay actividades que la comunidad realiza que serán eliminadas, por ejemplo, se le elimina la posibilidad de cultivar los productos con los que subsistían.	• La comunidad ha pedido al promotor que filtre bien a quienes van a comprar las casas • Integración comunitaria a los procesos. • Durante la construcción, se debe velar para que no se den roces con la comunidad.
	PAISAJE	Mejoras al terreno por uso actual y sanidad en cuanto al manejo de desechos.	• Se eliminan focos de posible infestación de bichos y alimañas. • Se le da una mejor perspectiva al sitio.	• Realizar fumigaciones frecuentes.

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS

Para la jerarquización de los impactos ambientales Específicos de este proyecto, se listan los impactos determinados sobre cada factor ambiental y utilizando un criterio cualitativo y cuantitativo se les da valor utilizando los datos contenidos en la Matriz de Identificación de Impactos calificados con los valores de los Parámetros de Calificación de Impactos.

La jerarquización de impactos, resultado de tal ejercicio, es la siguiente:

Tabla 9.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES											
FASE	**Factor Ambiental**	**SIGNO**	**IMPACTO POTENCIAL**	**Ca**	**Ro**	**GP**	**E**	**Du**	**Re**	**IA**	**CAI**
ONSTRUCCIÓN	**SUELO**	-	Aumento del caudal de agua hacia la quebrada,	-1	1	1	1	1	1	1	-4
		-	Aumento de la erosión y escorrentía,	-1	1	2	2	1	2	2	-14
		-	Aumento en la acumulación de desechos	-1	O.7	1	1	1	1	1	-2.8
	Agua-suelo	-	Aumento en la generación de ruidos	-1	1	1	1	3	1	1	-5
OPERACIÓN	**AIRE**	-	Aumento en generación de vectores	-1	1	1	1	1	1	1	-4
		-	Aumento en el impacto visual	-1	1	1	1	3	1	1	-5
		-	Alteración cultural (cambio de costumbres)	-1	1	1	1	5	1	1	-8
	ECONÓMICOS	+	Aumento en Oportunidad e nuevos trabajos	+1	1	1	2	5	1	2	+ 18
		+	Incremento flujo monetario	+1	1	1	2	3	1	2	+ 14
	SALUD OCUPACIONAL	-	Accidentes durante la construcción y la operación	-1	O.5	1	1	1	1	2	-4
		+	Pagos de prestaciones laborales	+1	1	1	1	1	1	3	+ 12
	CULTURALES	-	Cambios en las costumbres durante operaciones.	O	O.1	1	2	1	1	1	O
	PAISAJE	+	Mejoras a lote por uso actual y sanidad en cuanto al manejo de desechos.	+1	1	1	1	3	1	2	+12

Análisis de los Impactos Puntuales Valorados:

El desarrollo del proyecto Villas de Santa María Penonomé, tal y como ha sido descrito por el promotor del proyecto, no representa peligro inminente alguno para el ambiente, dado que se espera que los impactos productos de las interacciones del proyecto se mantengan en rangos esperados y calificados como de importancia no significativa, importancia menor y positiva.

El análisis de los impactos nos establece que el proyecto en sí genera impactos positivos y negativos, más los negativos, son totalmente puntuales y sin detrimento de la comunidad o el ambiente, ya que son efectos usuales de las interacciones que se dan en proyectos de este tipo y en áreas intervenidas o en reposo como es el caso de la finca a desarrollar. Sobresalen, sin embargo, efectos como ruido y polvo, que son impactos de poca significancia en un sentido general, los cuales deben ser controlados por procesos de construcción limpios y medidas preventivas para protección de los vecinos inmediatos del proyecto.

IMPACTOS NEGATIVOS PUNTUALES GENERADOS

La matriz arroja que se estarán dando **6 impactos de carácter negativo de Importancia No Significativos** donde sobresalen aspectos relativos a manejo, stress en los conductores que pueden crear accidentes, manejo de las aguas, polvo entre otras. De igual forma se toma en cuenta la afectación del ruido y gases a los vecinos inmediatos, la generación de desechos de la construcción y residuos de materia prima que se pueda regar en la calle principal y algunos olores que se puedan generar tanto en la etapa de construcción por el uso de letrinas, Se dan por efecto de otras actividades impactos menores que deben considerarse para disminuir sus efectos; tal es el caso del cambio en costumbres y cultura del pueblo en la etapa de construcción, específicamente la carga de escorrentía que correrá hacia el cauce de la quebrada, al existir pendientes en el lote y canales de desagües naturales al sur de proyecto.

IMPACTOS POSITIVOS PUNTUALES GENERADOS

El proyecto representa una posibilidad de 5 tipos de impactos positivos, relacionados en su mayoría con el aspecto social y factores bióticos. Resaltamos la alta importancia en el medio socio económico, cultural y paisajístico, que prevé impactos positivos en los aspectos referentes al *pago de salarios y de prestaciones sociales,* lo que constituye un beneficio económico para los obreros y para las instituciones, aunado al flujo comercial y económico que impulsará la nueva propuesta. La capacidad de servicios alimentarios y de educación tendrá un reto positivo con la anexión de estos nuevos objetos de servicio. En cuanto al paisaje, se presenta el hecho de que el *área tiene un paisaje común en esta zona, así que no se estará afectando, mas es positivo realizar las estructuras con buen diseño y cónsono con el área, en especial buscando el provecho de la topografía. La limpieza del lote de los desechos que se arrojan en ella, de igual forma lo representa la posibilidad de eliminar sitios de criadero de vectores y alimañas.*

519

Respuesta digital
a la segunda información
aclaratoria

Panamá, 22 de abril de 2021.
DEIA-DEEIA-AC-0070-2204-2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
NOTIFICADO POR ESCRITO
De: Nota Aclaratoria
Fecha: 05/04/21 Hora: 1:18 pm
Notificador:
Retirado por:

Señor
JOSÉ ROBERTS
Representante Legal
VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.
E. S. D.

Señor Roberts:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, le solicitamos la segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, que consiste en lo siguiente:

1. En respuesta a la pregunta 6 acápite c) de la nota DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021, se aportaron las coordenadas de los denominados Globo A, Globo B y Globo C, y en el desglose señalan las superficies para el globo A (6 ha3137m^2 50.8 dm^2), el Globo b (6 ha 1304 m2 31.7 dm^2) y el Globo C con (4 ha 2035 m2 87.3 dm^2), los cuales hacen un total 16 ha 6477 m2 69.8 dm2. Sin embargo, de acuerdo a verificación realizada por la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente a través de MEMORANDO-DIAM-0347-2021 establece que "*Con los datos existentes se presentan datos puntuales y polígonos: Pozo N1, Pozo N2, Pozo N°3, Parque vecinal, Globo A con una superficie de 8 ha +5620.24 m2, Globo B con una superficie de 6 ha +1306.33 m2, Globo C con una superficie de 4 ha+2035.84 m2, Área verde Etapa 2 con una superficie de 4873.75 m2.... El Globo A y B nuevamente presentan un traslape de 2 ha+4160.6 m2 en comparación con seguimientos anteriores.*" Por lo que se solicita:
   a. Verificar y aportar las coordenadas con su respectivo Datum de referencia del Globo A y B, en concordancia con la superficie indicada en los registros públicos para cada globo de terreno.

2. En respuesta a la pregunta 20, se presenta cuadro con la identificación de impactos ambientales y sociales específicos, entre otros. Sin embargo, no se incluyó referencia de

valores (metodología) que nos permitan verificar si el impacto es severo o moderado, tal como lo señala el EsIA en la pág. 111. *"...se presenta la lista de los impactos ambientales negativos (En orden de mayor a menor importancia), cuyos efectos son considerados como severos a moderados. Impactos con Valores Severos de Importancia (entre 50 y 75): No se darán impactos con valores severos de acuerdo al análisis de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto... "*. Por lo que se solicita:

a. Presentar la matriz de valorización de impactos y rangos de los valores de importancia para cada impacto identificado.

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shapefile y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DDE/ACP/mdg/ks

516

VILLAS DE
Santa María
PENONOMÉ

Panamá, 23 de abril de 2021

DEIA
MIAMBIENTE
5/MAY/2021 1:18PM

NOTA EIA2-2020-5

Licenciado
MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro Encargado
Ministerio de Ambiente
E. S. M.

Respetado Señor Ministro

Por este medio quien suscribe **JOSÉ ROBERTS CORONADO**, varón, panameño, mayor de edad, vecino de esta entidad, portador de cédula de identidad personal número 8-234-453; actuando en nombre y representación de **Villas de Santa María Penonomé S.A.,** me notifico por escrito ante Ud. de primera información aclaratoria DEIA-DEEIA-AC- 0070-2204-2021, del 22 de abril del 2021, del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II correspondiente al proyecto "**VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ",** Distrito de Penonomé y Provincia de Coclé. A su vez autorizo a la Ingeniera Gianna Arroyo Villarreal, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de cédula de identidad personal número 8-792-2047 a que retire la información aclaratoria del estudio de Impacto ambiental.

Agradecemos su comprensión

Atentamente,

JOSÉ ROBERTS
Cédula: 8-234-543

Yo Licdo FABIÁN E. RUIZ, Notario Público Segundo del Circuito de Panamá ,con Cédula de Identidad Personal No. 8-421-593.
CERTIFICO
Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que lo (firmaron) el presente documento, de su (s) firma (s) (son) auténtica (s).
Panamá, 04 MAYO 2021

TESTIGO

TESTIGO

Licdo. FABIÁN E. RUIZ S.
Notario Público Segundo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO

VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.
PENONOMÉ, CALLE HÉCTOR CONTE BERMÚDEZ, PLAZA ZARATÍ, PLANTA BAJA.
PROVINCIA DE COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
Tel: (507)908-9646/47 email: jroberts@iipsa.com.pa
WWW.IIPSA.COM.PA

515

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Gianna Raquel
Arroyo Villarreal



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO **15-FEB-1986**
LUGAR DE NACIMIENTO **PANAMÁ, PANAMÁ**
SEXO F TIPO DE SANGRE
EXPEDIDA **01-NOV-2013** EXPIRA **01-NOV-2023**

8-792-2047



REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO

El suscrito **FABIÁN E. RUIZ**, Notario Público Segundo del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-421-593.

CERTIFICO: Que este documento es copia auténtica de su original.

Panamá, 04 MAYO 2021

Licdo. FABIÁN E. RUIZ S.
Notario Público Segundo

514

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

MEMORANDO – DIAM – 0347 – 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Yidiett

Fecha: 20 de Abril de 2021

Hora: 10:45 am

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Diana D. Laguna C.

De: **Diana Laguna**
Directora

Asunto: Verificación de Coordenadas

Fecha: Panamá, 20 de Abril de 2021

En respuesta al Memorando **DEEIA-0211-0504-2021**, seguimiento del Memorando DEEIA-0153-1203-2021 del estudio de Impacto ambiental categoría II titulado **"VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME"**, donde se solicita anexar y actualizar los siguientes datos Globo A,B,C, Margen de protección, Pozos de agua , áreas verdes y parques le informamos lo siguiente:

Con los datos existentes se presentan datos puntuales y polígonos: Pozo N°1, Pozo N°2, Pozo N° 3, Parque vecinal, Globo A con una superficie de 8 ha + 5620.24 m², Globo B con una superficie de 6 ha+ 1306.33 m², Globo C con una superficie de 4 ha + 2035.84 m², Área verde Etapa 2 con una superficie de 4873.75 m², Área verde Etapa 3 con una superficie de 214.69 m², Área verde Etapa 4 con una superficie de 3668.83 m², Área verde Etapa 5 con una superficie de 403.25 m², Margen de protección de Quebrada con una superficie de 4185.55 m², estos datos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

El Globo A y B nuevamente presentan un traslape de 2 ha + 4160.6 m² en comparación con seguimientos anteriores.

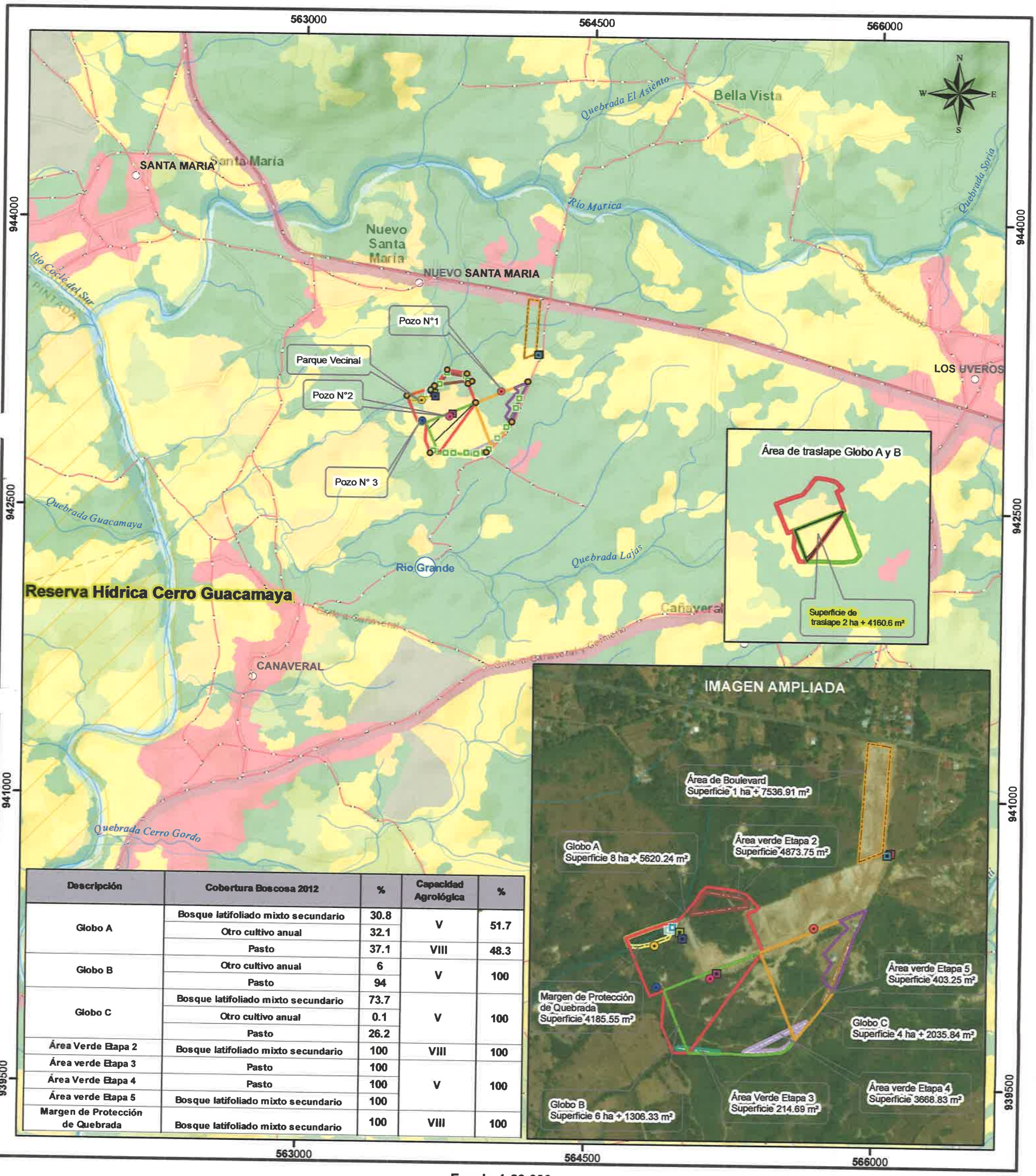
De acuerdo a la Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, año 2012, los datos se ubican en Bosque latifoliado mixto secundario, Otro cultivo anual y Pasto, según la Capacidad Agrológica se ubica en el tipo V, VIII.

Adj. mapa
DL/aodgc/jm/ma
CC: Departamento de Geomática.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ ,CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL -VERIFICACIÓN DE COORDENADAS - VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ

513



Descripción	Cobertura Boscosa 2012	%	Capacidad Agrológica	%
Globo A	Bosque latifoliado mixto secundario	30.8	V	51.7
	Otro cultivo anual	32.1		
	Pasto	37.1	VIII	48.3
Globo B	Otro cultivo anual	6	V	100
	Pasto	94		
Globo C	Bosque latifoliado mixto secundario	73.7	V	100
	Otro cultivo anual	0.1		
	Pasto	26.2		
Área Verde Etapa 2	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VIII	100
Área verde Etapa 3	Pasto	100	V	100
Área Verde Etapa 4	Pasto	100		
Área verde Etapa 5	Bosque latifoliado mixto secundario	100		
Margen de Protección de Quebrada	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VIII	100

Escala 1:20,000

1.5 0.75 0 km

L E Y E N D A

Localización Nacional



- Lugares Poblados 2010
- Parque Vecinal
- Pozo N°1
- Pozo N°2
- Pozo N°3
- Ríos y quebradas
- Red Vial
- Globo A
- Globo B
- Globo C
- Margen de Protección de Quebrada
- Área Verde Etapa 2
- Área Verde Etapa 4
- Área verde Etapa 3
- Área verde Etapa 5
- Traslape Globo A-B

DEEIA-0153-1203-2021

- Local Comercial
- Módulo 2
- Módulo 3
- Tanque 1
- Tanque 2
- Descarga PTAR
- Área de Quebradas Punto1
- Área de Quebradas Punto2
- Areas_Verdes_y_Parques
- Deposito y Almacenamiento
- Boulevar

DEEIA-0619-2112-2020

- Punto de descarga de la PTAR
- Área del proyecto

Nota:
1. El polígono se encuentra fuera de los límites del SINAP.
2. El polígono se ubica en la cuenca hidrográfica 134, Río Grande.

Cobertura y Uso de la Tierra 2012
Clases

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Infraestructura
- Otro cultivo anual
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Área poblada

Capacidad Agrológica

- V No arable. con poco riesgo de erosión, pero con limitaciones, aptas para bosques y pastos.
- VIII No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:
- Ministerio de Ambiente
- Mapa Base ESRI
- Memorando DEEIA-0211-0504-2021
  DEEIA-0153-1203-2021
  DEEIA-0619-2112-2020

JM-Abril- 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

512

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0211-0504-2021

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: VERIFICACIÓN DE COORDENADAS
FECHA: 05 de abril de 2021

En seguimiento al **MEMORANDO-DEEIA-0153-1203-2021**, se le solicita anexar las siguientes coordenadas de los polígonos denominados Globo B, margen de protección de la quebrada, pozos de agua, áreas verdes y parque, y generar cartografía que nos permita determinar, la ubicación y superficies del EsIA Categoría II denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Ademas, se solicita que se anexe la cartografía en formato KMZ en Disco Compacto adjunto e incluir en el mapa ilustrativo las capas de características físicas geográficas, datos vigentes (cobertura boscosa, Uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, Imágen Satelital, e hidrología).

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar ocho días hábiles del recibido de la nota.

Adjunto: disco compacto con Excel de las distintas coordenadas.

Datum de ubicación: **WGS-84**

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Fecha: 6-4-2021
Hora: 10:08 A.M.

DDE/ACP/ks

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

511

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

MEMORANDO – DIAM – 0276 – 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Gidiela

Fecha: 31 de marzo de 2021

Hora: 5:05 p

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Diana D. Laguna C.

De: **Diana Laguna**
Directora

Asunto: Verificación de Coordenadas

Fecha: Panamá, 31 de Marzo de 2021

En atención al Memorando **DEEIA-0153-1203-2021**, seguimiento del Memorando DEEIA-0619-2112-2020 del estudio de Impacto ambiental categoría II titulado **"VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ"**, donde solicita anexar coordenadas para la ubicación de superficies le informamos lo siguiente:

Con los datos subministrados se generaron los siguientes datos puntuales: Local comercial, Módulo 2, Módulo 3, Tanque 1, Tanque 2, Descarga de PTAR, Área de quebradas punto 1, Área de quebradas Punto 2, Áreas verdes y parques se generaron adicional los siguientes Polígonos, Deposito y almacenamiento con una superficie de 8208.97 m², Globo A con 8 ha + 5613.16 m², Globo C con una superficie de 4 ha + 2035.89 m², Área de Boulevard con una superficie de 1 ha + 7536.91 m² , estos datos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

De acuerdo a la Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, año 2012, los datos se ubican en Bosque latifoliado mixto secundario, Infraestructura, Pasto, Otro cultivo anual, según la Capacidad Agrológica se ubica en el tipo V y VIII.

Adj. mapa
DL/aodgc/jm/ma
CC: Departamento de Geomática.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

MEMORANDO – DIAM – 0276 – 2021

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **Diana Laguna**
Directora

Asunto: Verificación de Coordenadas

Fecha: Panamá, 31 de Marzo de 2021

En atención al Memorando **DEEIA-0153-1203-2021**, seguimiento del Memorando DEEIA-0619-2112-2020 del estudio de Impacto ambiental categoría II titulado **"VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ"**, donde solicita anexar coordenadas para la ubicación de superficies le informamos lo siguiente:

Con los datos subministrados se generaron los siguientes datos puntuales: Local comercial, Módulo 2, Módulo 3, Tanque 1, Tanque 2, Descarga de PTAR, Área de quebradas punto 1, Área de quebradas Punto 2, Áreas verdes y parques se generaron adicional los siguientes Polígonos, Deposito y almacenamiento con una superficie de 8208.97 m², Globo A con 8 ha + 5613.16 m², Globo C con una superficie de 4 ha + 2035.89 m², Área de Boulevard con una superficie de 1 ha + 7536.91 m² , estos datos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

De acuerdo a la Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, año 2012, los datos se ubican en Bosque latifoliado mixto secundario, Infraestructura, Pasto, Otro cultivo anual, según la Capacidad Agrológica se ubica en el tipo V y VIII.

Adj. mapa
DL/aodgc/jm/ma
CC: Departamento de Geomática.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

509

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACION TERRITORIAL

DEIA
MIAMBIENTE
29/03/2021 2:42PM

Panamá, 23 de marzo de 2021

N° 14.1204-039-2021

KS

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

Ingeniera Castillero:

Damos respuesta a las notas **DIEORA-DEIA-UAS-0052, 0051 y 0154-2021**, adjuntando respuesta a las Informaciones Complementarias de los Estudio de Impacto Ambiental, de los proyectos siguientes:

1. Acondicionamiento de Terreno para Futuro Desarrollo – Milla 9 Fase II, Expediente DEIA-II-F-072-2020.
2. Villas de Santa María Penonomé, Expediente DEIA II-F-071-2020.
3. Parque Logístico San Carlos, Expediente DEIA-II-F-074-202018.

Atentamente,

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL

Arq. **LOURDES DE LORÉ**
Directora de Investigación Territorial

Adjunto: lo indicado.

LdeL/

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE

Comentarios sobre la información complementaria del Estudio de Impacto Ambiental, **"Villas de Santamaria"**, a desarrollarse en la comunidad de Santa María, corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, provincia de Coclé

Expediente: DEIA-II-F-071-2020

La información complementaria contiene un total de 24 preguntas; formuladas por otras unidades ambientales sectoriales; en especial por el Ministerio de Ambiente. La UAS MIVIOT, solo opinó sobre el aspecto de ordenamiento territorial del área del proyecto.
Al respecto señalamos lo siguiente:

- En el punto 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo indica: El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial otorgó mediante Resolución N° 348-2011 los Códigos de Zonificación y Usos de suelo para el Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto antes llamado Las Palmas.
  No indica nada al respecto.

- Debe presentar el anteproyecto aprobado por la Dirección de ventanilla Única del MIVIOT.
  No indica nada al respecto.

- No se incluye plano del proyecto que permita verificar que el proyecto a desarrollar se ajusta a lo aprobado en el EOT.
  No indica nada al respecto.

No se ha cumplido con el trámite de la aprobación de anteproyecto, ante la Dirección Nacional de Ventanilla Única del MIVIOT.

Rubi González.
RUBI GONZÁLEZ
Ingeniera Forestal
Unidad Ambiental Sectorial.
19 de marzo de 2021

V°B°:
Arq. **LOURDES DE LORÈ**
Directora de Investigación Territorial

567

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCION DE SEGURIDAD HÍDRICA

Memorando
DSH- 356-2021

Para : **DOMILUIS DOMINGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA

De : **JOSE VICTORIA**
Director de Seguridad Hídrica

Asunto: **Respuesta de la primera información aclaratoria Categria II, titulado "VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ"**

Fecha : 25 de marzo de 2021.

Dando respuesta a su MEMORANDO DEIA N° 0153-1203-2021 en relación al Estudio de Impacto Ambiental categoría II denominado "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, cuyo promotor es VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A., adjuntamos el informe técnico N° 025-2021.

Atentamente;

JV/VG/fa

REPÚBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 26/3/2021
Hora: 2:43 pm

506

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
Dirección de Seguridad Hídrica
Departamento de Recursos Hídricos

INFORME TÉCNICO N° 025-2021
VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ

Objetivo: Opinión técnica sobre la Primera Información Aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II presentado por VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

Ubicación: corregimiento de Antón, distrito de Antón, Provincia de Coclé.

I. INTRODUCCIÓN

El siguiente informe presenta los comentarios relacionados a la primera información Aclaratoria con respecto Estudio Categoría II, denominado "Villas de Santa María Penonomé"

II. COMENTARIOS

De acuerdo a los comentarios realizados para el EIA, hemos revisado la Primera Información Aclaratoria presentada, se tienen los siguientes comentarios:

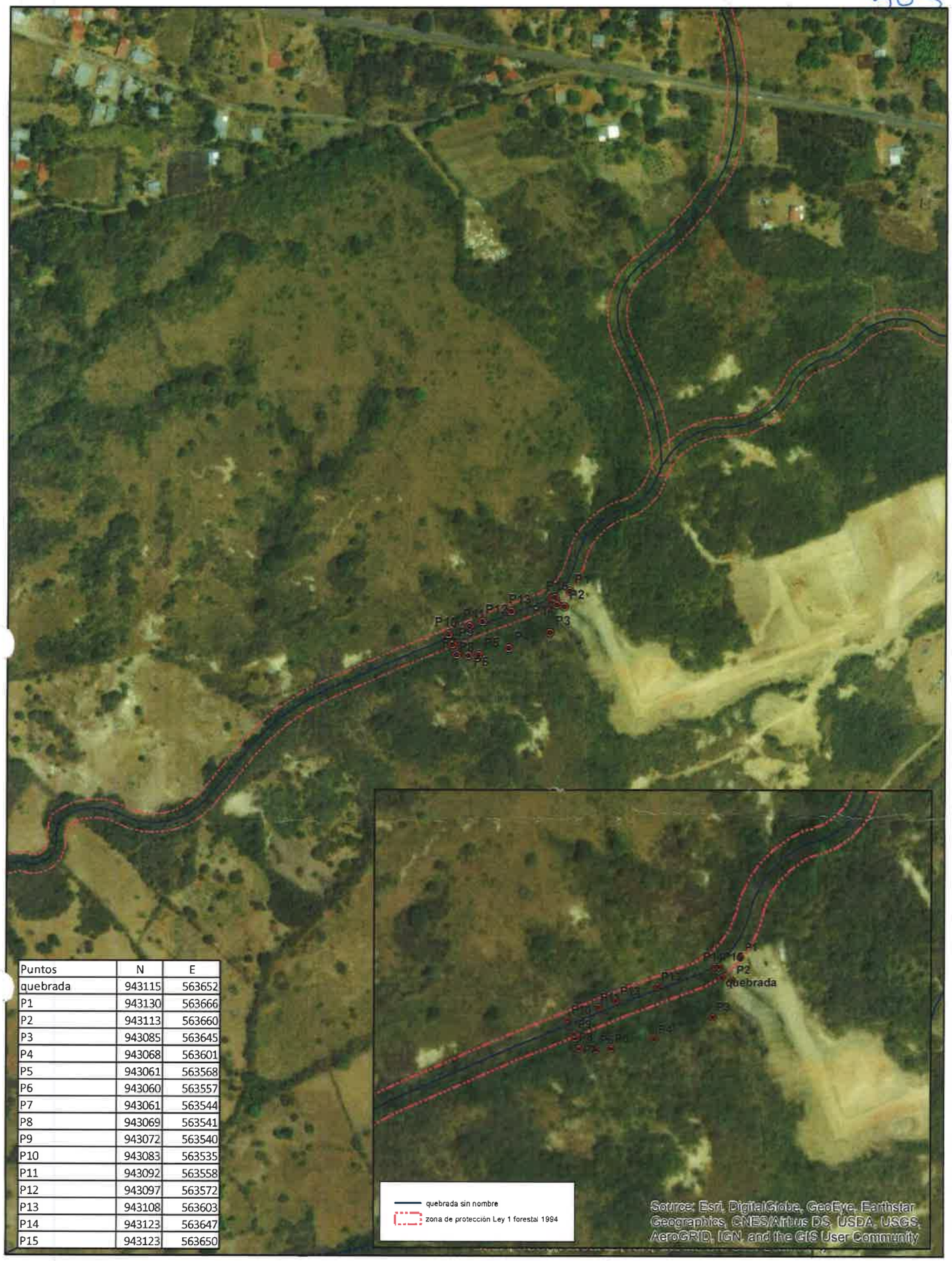
- Este Proyecto indica que no se realizará trabajo alguno sobre el cauce y ni en la zona de servidumbre de la quebrada sin nombre, debido a que se mantiene fuera del área de influencia.

- Por tanto, se debe garantizar los márgenes de protección que establece el cumplimiento de la Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, en especial sus artículos 23 y 24, en la cual el promotor deberá conservar los bosques de galería y no puede afectar el área de protección no menor de 10 metros del ancho a ambos lados de la fuente hídrica. (mapa anexo).

- Adicional según el Decreto Ley N°35 de 22 de septiembre de 1966 y el Decreto Ejecutivo N°70 de 27 de julio de 1973, el promotor deberá tramitar los permisos correspondiente para obtener una concesión de agua por los tres pozos que se mencionan en este informe y además deberá solicitar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé, el trámite correspondiente para los permisos temporales de uso de agua para la mitigación de polvo.

Florencio Ayarza G
Técnico de Recursos Hídricos

Vo.Bo.
Ing. Victor Gómez
Jefe del Dpto de Recursos Hídricos



Puntos	N	E
quebrada	943115	563652
P1	943130	563666
P2	943113	563660
P3	943085	563645
P4	943068	563601
P5	943061	563568
P6	943060	563557
P7	943061	563544
P8	943069	563541
P9	943072	563540
P10	943083	563535
P11	943092	563558
P12	943097	563572
P13	943108	563603
P14	943123	563647
P15	943123	563650

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

504

DIRECCION FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

Memorando
DIFOR -180 -2021

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN FORESTAL

De: **Víctor Francisco Cadavid**
Director Forestal

Asunto: Comentarios técnicos sobre EsIA "PROYECTO VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME."

Fecha: 24 de marzo de 2021

En atención a memorando-DEEIA-0153-1203-2021, le remitimos comentarios técnicos sobre estudio de Impacto Ambiental Categoría II "PROYECTO VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME", a desarrollarse en el Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, cuyo Promotor es PROYECTO VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, S.A.

Atentamente,

adj. Comentarios técnicos

VEC/JJ/nd

REPÚBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Saurus

Fecha: 25/3/2021

Hora: 9:32 am

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

503

DIRECCION FORESTAL
Departamento de patrimonio forestal

COMENTARIOS TÉCNICOS

FECHA:	24 DE MARZO DE 2021
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROYECTO VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME
PROMOTOR:	PROYECTO VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, S.A.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL, EN EL DISTRITO DE PENONOME, PROVINCIA DE COCLE.

De acuerdo al EsIA enviado para su revisión del tema biológico (forestal), por parte de la Dirección de Evaluación Ambiental, el objetivo principal del proyecto consiste en brindar disponibilidad de espacios habitacionales para este sector, debido a la demanda creciente de este servicio por el crecimiento poblacional en el área de Penonomé.
El proyecto se desarrolla se desarrolla en un polígono de dieciséis hectáreas seis mil cuatrocientos noventa y tres con cincuenta y cinco metros cuadrados (16 has+6,493.055 m2) en las fincas: GLOBO A Folio: 30298365, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas más tres mil ciento treinta y siete con quinientos ocho metros cuadrados (6HAS+3137. 508 m2); GLOBO B Folio 30298366, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas más mil trescientos cuatro con trescientos diecisiete metros cuadrados (6HAS+1304.317 m2), GLOBO C Folio 30298367, código de ubicación 2502 con una superficie total de cuatro hectáreas más dos mil treinta y cinco con ochocientos setenta y tres metros cuadrados (4HAS+2035.873 m2); propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A. Folio N0155644317
Este estudio de impacto ambiental categoría II, incluye las siguientes etapas:
Etapa 2

- 136 Lotes Residencial Bono Solidario RBS
- Parque Vecinal (PV)
- Área Verdes no desarrollables.

Etapa 3

- 126 Lotes Residencial Bono Solidario RBS
- 1 Lotes Comerciales Vecinal o de Barrio C-3
- Área Verdes no desarrollables

Etapa 4

- 158 Lotes Residenciales RBS
- Área Verdes no desarrollables

Etapa 5

- 70 Lotes Residencial Especial (R-E)
- Área Verdes no desarrollables

El Residencial Especial (R-E) cuenta con lotes con áreas desde 240 m2 hasta 579.12 m2. Para los cuales se tienen los modelos de Viviendas Andalucía y Toledo con un área mínima de construcción de 99 m2 (3 recamaras, 2 baños, terrazas, con y sin estacionamiento).

DETALLES DEL AMBIENTE BIOLÓGICO (FLORA)

El estudio define la identificación de los siguientes tipos de vegetación dentro de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto:
La vegetación existente en el área de influencia directa del proyecto, está caracterizada por la presencia de especies que evidencia las fuertes intervenciones antrópicas realizadas en el pasado que incluyeron la eliminación de la vegetación nativa original en el proceso de transformación de las áreas boscosas existentes, para convertirlas en terrenos que cumplan con los requisitos para la práctica agropecuaria que se ha dado en la zona, hace muchos años atrás. Por lo que pedimos apreciar durante la gira de reconocimiento al sitio el día 15 de septiembre de 2020, y en el trabajo de campo, prácticamente la cobertura vegetal que se localiza en los tres polígonos es una vegetación asociada y caracterizada por gramíneas y herbáceas propias del área destinadas al cultivo agrícola o producción pecuaria, como lo es la ganadería extensiva.

Los detalles de dimensión de espacio que ocupan estas formaciones vegetales son la siguiente:
Bosque Secundario Muy Joven o Rastrojo con una superficie de 5.898 has
Pastizales con 9.59 hectáreas de superficie
Otros cultivos anuales con una superficie de 3.17 hectáreas.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Con vista a lo señalado en el estudio podemos indicar lo siguiente: la Constitución Política Nacional en su artículo 119 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

La Constitución Política de la República de Panamá igualmente establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Ministerio de Ambiente como entidad rectora del Estado, en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente debe emitir por su responsabilidad y competencia, opinión al respecto del presente Estudio.

La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, tiene entre su finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.

Que la misma Ley, declara de interés nacional y sometido al régimen de la misma, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional. Para tal efecto, constituyen entre los objetivos fundamentales del Estado, acciones orientadas a armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

Dados estos compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta que la propuesta presentada no presenta cobertura vegetal boscosa que amerite dejar o mantener bajo régimen de protección y conservación, el área de recursos boscosos existente en los polígonos del proyecto propuesto son bosque secundario muy joven o rastrojo; indicando con ello, que parte de la cobertura de vegetación podría ser eliminada en el desarrollo y ejecución de la obra, la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, **no se opone en la aprobación del presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado**.

Por lo tanto, la posibilidad de desarrollar y ejecutar dicha obra es viable para esta dirección técnica; Por ello el promotor deberá cumplir con las normativas vigentes en el caso de tala de árboles presentes en el polígono de la obra a desarrollar. Como se plantea en la Resolución sobre indicar la superficie a indemnizar según el área afectada y cumplir con la resolución AG-0235-2003 De 12 de junio de 2003.**"Por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala raza y eliminación de sotobosque o formación de gramíneas, que se requiere para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructura y edificación"**

Con este reporte en el expediente, siempre y cuando se haga constar en el mismo el inventario forestal complementado, se puede continuar con lo que corresponda en el trámite de este estudio sin que el mismo, tenga que volver a esta dirección dada las instrucciones dadas ya que son precisas y decisivas para continuar o rechazar dicha propuesta.

CONCLUSI

Con vista a lo actuado, solicitamos a la Dirección de evaluación ambiental, acatar lo dispuesto en este comentario técnico y comunicar al promotor tal decisión.

Revisado Por:
Noé Durango V.
Idoneidad N° 4,634.02
ND/

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
NOE DURANGO VELASQUEZ
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES
CIENF. M. REC. NAT.
IDONEIDAD: 4,634-02-M14

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección Regional de Coclé
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

500

Penonomé, 22 de marzo de 2021
DRCC-339-2021

Ingeniero
DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación de
Impacto Ambiental
MiAMBIENTE – Albrook
E. S. D.

Ingeniero Domínguez:

Mediante la presente se envía documentación que contiene Informe Técnico de Evaluación de la Información Complementaria de la primera nota aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto **"VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ"** localizado en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé; cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ, S.A.**

Sin otro particular quedo de usted

Atentamente,

Ing. Chiara Ramos
Directora Regional
MiAMBIENTE-Coclé

CHR/jq/kg

MIAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

REPÚBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 24/3/2021
Hora: 10:48am.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

499

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0153-1203-2021

PARA: **CHIARA RAMOS**
Directora Regional de Coclé

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Respuesta de la primera información aclaratoria
FECHA: 12 de marzo de 2021

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la primera infromación aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjunto copia digital de la respuesta de la primera

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

MINISTERIO DE AMBIENTE
RECIBIDO
Por: Yuri Guzmán
Fecha: 16/3/2021
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ
REP. DE PANAMÁ 8:30 am

MIAMBIENTE
RECIBIDO
Por: Kiriam González
Fecha: 16/03/2021
EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL-COCLE

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

498

INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA
Nº -067-2021

FECHA: 22 DE MARZO DE 2021
NUMERO DE EXPEDIENTE: DEIA-II-F-071-2020
PROYECTO: "VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ"
CATEGORÍA: II
UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ
PROMOTOR: VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ, S.A.
CONSULTOR: ELIZABETH SALAZAR RODRIGUEZ Y KLEVEER ESPINO

Atendiendo el **MEMORANDO-DEEIA-0153-1203-2021,** recibido el dieciséis (16) de marzo de 2021, donde se envía el documento de la información complementaria de la primera nota aclaratoria sobre el referido proyecto para ser evaluado y luego de revisar lo indicado tenemos a bien señalar lo siguiente:

1. En respuesta a la pregunta número 2, en el acápite a, señalaron que las afectaciones a la quebrada Sin Nombre que se podrían realizar en las diferentes etapas del proyecto serian en base a la descarga de las aguas residuales de la PTAR, ya que no se contempla ningún tipo de actividad de adecuación en ella. Sin embargo, en el informe técnico de inspección DRCC-IIO-004-2021, en la observación 4, se señaló que la construcción del módulo de la PTAR, está causando afectaciones a dicha fuente hídrica. Por lo que se le debe reiterar al promotor que debe presentar las medidas de mitigación correspondientes. En cuanto al acápite d presentaron las coordenadas margen de protección de la Quebrada Sin Nombre con DATUM WGS84, plano ver Anexo N°3, por lo que sería recomendable enviar a DIAM estas coordenadas y las coordenadas aportadas en el informe de inspección a mencionado, con la finalidad de poder corroborar si el promotor se encuentra construyendo el modulo I de la PTAR dentro o fuera de la servidumbre de la quebrada.

2. En respuesta a la pregunta número 3, la información solicitada no fue presentada, ya que lo indicado como respuesta es parte de los compromisos a realizar posterior a la aprobación de un EsIA. Y el inventario forestal forma parte integral de la línea base (entendiéndose como una actividad previa que apoyara la toma de decisiones ante un documento de carácter predictivo que valoraría los impactos ambientales de un proyecto o actividad) de acuerdo a la categoría del EsIA. Por lo cual se le debe reiterar al promotor del proyecto, la presentación de esta información.

3. En respuesta a la pregunta número 5, describieron lo siguiente "*...Debemos aclarar que se mencionó como impacto negativo afectación a la belleza escénica natural existente, pero parte de dicho terreno fue intervenido en el estudio proyecto "MOVIMIENTO-NIVELACIÓN DE TIERRA" con resolución N° DRCC-IA-049-19 de aprobación del 26 de julio de 2019, se realizó parte del movimiento de tierra del área del proyecto. Por lo cual no realizó no se marcó el acápite correspondiente, ya que el mismo no está relacionado alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona...*" En referencia a este tema aún se mantiene la incongruencia ya que indican lo mencionaron porque pertenece a un área que ya cuenta con un instrumento de gestión ambiental y no al área propuesta para el desarrollo del proyecto que se encuentra en evaluación. Se requiere solicitarle al promotor que pueda aclarar este tema.

4. En respuesta a la pregunta número 6, en el acápite b presentaron el desglose del área del proyecto sustentado con los registros públicos de las fincas; sin embargo, se observa que aún mantienen los errores de las superficies o restos libres de las fincas;

Kg

497

esto de acuerdo a lo señalado por los Certificados de Propiedad aportados al momento de la entrega del EsIA. Por lo cual se le debe solicitar al promotor realizar la revisión y corrección de esta información. Igualmente se recomienda remitir dicha información a DIAM para la correspondiente verificación. Y poder corroborar que en efecto dichas coordenadas conformen las áreas indicadas.

5. En respuesta a la pregunta número 8, lo señalado para los acápites a, b y c existe incongruencia ya que a la pregunta de cuantos de los pozos serán utilizados para abastecer de agua el proyecto en evaluación describieron que se realizarán en el proyecto 3 pozos de agua, que abastecerán las diferentes etapas del proyecto; esta misma respuesta fue presentada en el acápite c de la pregunta N° 1; sin embargo, también señalaron que el Pozo N° 1 fue aprobado en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019. Por lo tanto no todos los pozos se encuentran dentro del área donde se desarrollará el proyecto que se encuentra en evaluación. Por lo que el promotor debe aclarar si el pozo N° 1 también abastecerá las etapas del 2 al 5 del proyecto "VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ", cat. II, y presentar los documentos correspondientes.

6. En respuesta a la pregunta número 13, indicaron que presentaron las coordenadas de las áreas verdes y parque vecinal, con DATUM WGS84, por lo que se recomienda remitir dicha información a DIAM para la correspondiente verificación. Y poder corroborar que en efecto dichas coordenadas conformen las áreas indicadas.

7. En respuesta a la pregunta número 14, en el acápite b presentaron el anexo N° 10 e indicaron que la resolución de Uso de Suelo por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial está siendo tramitada. (Adjuntar documento que está en trámite) al revisar dicho documento se puede apreciar que el mismo tiene errores de las superficies a utilizar respecto a cada N° de finca. En cuanto al acápite c donde le solicitaron al promotor presentar plano donde se visualice el área del proyecto de BOULEVARD SANTAMARIA, RESIDENCIAL VILLA DE SANTAMARIA PENONOMÉ ETAPA I y el proyecto en evaluación. El mismo no fue presentado tal cual fue solicitado ya que lo presentaron individual por cada proyecto y para el plano del proyecto de BOULEVARD SANTAMARIA, no presentaron las coordenadas completas (deben tomar en cuenta la modificación del EsIA). Por lo que se debe reiterar la solicitud al promotor sobre la presentación de este plano.

8. En respuesta a la pregunta 20, la matriz de los impactos ambientales que pudiese generar el desarrollo del proyecto, no contiene valoración de impactos, al igual que hizo falta presentar los rangos de los valores de importancia del impacto; por lo que se reitera la solicitud de esta información.

9. En respuesta a la pregunta 22, señalaron que presentan la información en Anexo N°13, ver anexo N°11, Anexo I N°14, N°15, N°16, N°17, N°18 y N°19. Al revisar los el anexo N° 17 correspondiente al sistema sanitario, se puede observar que el punto de descarga de la PTAR no es el mismo que se ubica físicamente en el área del proyecto tal como se evidenció en el informe técnico de inspección DRCC-IIO-004-2021, y como lo muestran las fotografías presentadas en respuesta a la pregunta 19. En cuanto al anexo N° 19 se aprecia que el área que indican como área de parque N° 2, se ubica físicamente la tubería de descarga de la PTAR hacia un drenaje pluvial que conecta con la quebrada Sin Nombre. Adicional se observa que los módulos de las PTAR se ubican colindante con dicho parque. En el anexo N° 14 plano de lotificación señala un área del proyecto de 207 751.75. Por lo que se solicita que el

496

promotor pueda aclarar estas incongruencias y que pueda indicar si la ubicación de la PTAR cumple con los requisitos establecidos por el MINSA.

10. En respuesta a la pregunta 23, señalaron que presentarán los informes originales con la firma y sello fresco o copia notariada de los documentos mencionados de acuerdo al Código Judicial Título II, artículo 833; sin embargo, al revisar la información presentada en digital (CD) y en la página web http:// prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/; dicha información no fue presentada por el promotor. Por lo que debe reiterarse la solicitud de los informes correspondientes.

11. Presentaron uno de los anexos denominado Estructuras; sin embargo, no lo describieron en ninguna de las preguntas. Y al revisar la información que describe hizo falta la señalización del globo B.

Después de revisada la documentación presentada por el promotor del proyecto, se concluye que la misma cumple con los aspectos formales, administrativos y técnicos; más no así con el aspecto de contenido sobre los tópicos señalados en la primera nota aclaratoria quedando al momento de la revisión de la respuestas a las preguntas realizadas incongruencias de fondo.

En consecuencia se recomienda continuar con el proceso de evaluación.

Licda. Kiriam González
Evaluadora MiAMBIENTE - Coclé

Lic. José Quirós
Jefe de la Sección de Evaluación
de Impacto Ambiental
MiAMBIENTE-Coclé

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
KIRIAM L. GONZALEZ M.
MGTRA. EN C. AMBIENTALES
C/ENF. EN M.DELOS REC. NAT.
IDONEIDAD 9.567-*9-M20 *

MINISTERIO DE AMBIENTE
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental
Coclé

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO
DE SALUD

495

KS.

Nota -2152 - SDGSA-UAS
Panamá, 17 DE MARZO de 2021

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación Y Ordenamiento Ambiental
Ministerio del Ambiente
En su Despacho

P/C Elvis Bósquez
Ing. Elvis Bósquez
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castillero:

En referencia en la nota DIEORA – DEIA –DEEIA - UAS 0052- 1203 – 2021, le remitimos el informe de Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II-F-074-2020, **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME."** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, Presentado por **MORNINGS PROPERTY S.A.**

Atentamente,

REPÚBLICAS DE PANAMÁ
UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL
Salud
MINISTERIO DE SALUD PANAMÁ
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

Ing. Atala Milord Y.
Jefa de la Unidad Sectorial Ambiental

c.c. Dr. Mario Lozada. – Director Regional de Coclé
c.c. Supervisor de Saneamiento Ambiental – Arístides Ballestero

EB/am

DEIA

MIAMBIENTE

22/MAR/2021 10:27AM

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

494

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

INFORMEDE AMPLIACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Categoría- DEIA-II-F-071-2020

Proyecto. "VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME"

Fecha: DICIRMBRE 2020

Ubicación: Corregimiento de Cañaveral, Distrito Penonomé, Provincia de Coclé.

Promotor: VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, 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 Nº 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

Metodología: INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVA O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

Antecedentes:

El proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m2, 240.00 m2 y 300.38 m2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.); la distancia de frente de lote también varía entre 10 y 13 m, sobre una superficie terreno que será nivelada con un suave desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.

PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS

Ley N° 66 de 1947. 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 las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones especificas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

El Ministerio de Salud sugiere que la construcción de proyecto no esté cerca de una empresa que cause daño a la salud de la de las personas, todas las empresas a las que se refiere el CODIGO Sanitario en el artículo 88.

Debe estar tramitando los Permiso y certificaciones por todas las instituciones correspondientes, en especial tener sellados los planos y aprobados los permisos sanitarios autorizados por el MINSA.

El proyecto debe cumplir con Decreto Ley 35 de septiembre de 1966 - Reglamenta el Uso de las **Agua, y con la calidad de agua cumplir con la COPANIT 23-2019.**

Debe cumplir con la norma que el relleno este a la altura de la vía de acceso o carretera.

El sistema que se coloque en el proyecto debe Cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35–2019 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47–2000 de Lodos.

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.

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.)

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

Debe cumplir con la resolución 195 del 17 de marzo del 2004 que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores

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.

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar 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.

Revisado la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

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,

REPÚBLICAS DE PANAMÁ
UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL
Salud
MINISTERIO DE SALUD PANAMÁ
001
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

Ing. Atala S. Milord V.
Jefa de la Unidad ambiental Sectorial
Ministerio de Salud.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

491

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0153-1203-2021

PARA: **JOSE VICTORÍA**
Director de Seguridad Hídrica

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Respuesta de la primera información aclaratoria
FECHA: 12 de marzo de 2021

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA
RECIBIDO
Por:
Fecha: 15/3/2021
Hora: 10:28

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

490

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0153-1203-2021

PARA: **CHIARA RAMOS**
Directora Regional de Coclé

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Respuesta de la primera información aclaratoria
FECHA: 12 de marzo de 2021

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la primera infromación aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjunto copia digital de la respuesta de la primera

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

15/03/2021 10:54
MIAMBIENTE
CORRESPONDENCIA

Albrook, Calle Brobarg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

489

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0153-1203-2021

PARA: **VICTOR CADAVID**
Director de Forestal

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: Respuesta de primera información aclaratoria
FECHA: 12 de marzo de 2021

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

Elena 15/3/2021 10:39 am

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

488

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0153-1203-2021

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: VERIFICACIÓN DE COORDENADAS
FECHA: 12 de marzo de 2021

En seguimiento al **MEMORANDO-DEEIA-0619-2112-2020**, se le solicita verificar las siguientes coordenadas y generar cartografia que nos permita determinar, la ubicación y superficies del EsIA Categoría II denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Además, se solicita que se anexe la cartografía en formato KMZ en Disco Compacto adjunto e incluir en el mapa ilustrativo las capas de características físicas geográficas, datos vigentes (cobertura boscosa, Uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, Imágen Satelital, e hidrología).

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar ocho días hábiles del recibido de la nota.

Adjunto: disco compacto

6811/6111

Datum de ubicación: **WGS-84**

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Mariel
Fecha: 15-3-2021
Hora: 10:39 A.M.

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855
www.miambiente.gob.pa

Panamá, 12 de marzo de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0052-1203-2021

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
No. De Control: 047
Fecha: 12-3-2021
Recibido por:

Arquitecta
LOURDES LORE
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
E.S.D.

Respetada Arquitecta Lore:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**
Fecha de Tramitación (AÑO):2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

DDE/ACP/ks

486

Panamá, 12 de marzo de 2021
DEIA-DEEIA-UAS-0052-1203-2021

Ingeniera
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud
E.S.D.

Respetada Ingeniera Milord:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta de la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**
Fecha de Tramitación (AÑO):2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

DDE/ACP/ks

12 MAR 2021 1:48PM
AMBIENTE - MINSA

485

Panamá, 8 de Marzo 2021

Ingeniero
DOMILUIS DOMINGUEZ
Director
Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E.S.D

Respetado Ing. Domínguez:

Tenemos a bien presentarle para su consideración la Información Aclaratoria en respuesta a la nota **DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021** sobre el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado: **"VILLAS DE SANTAMARIA PENONOME"** a desarrollarse en el Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

Adjunto lo indicado.

Atentamente,

JOSE ROBERTS
Cedula 8-234-543

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).
Panamá, 08 MAR 2021
Testigos Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
(8)

REPÚBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 10/03/2021
Hora: 4:27 pm

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
NOTIFICADO POR ESCRITO
De: Nota aclaratoria
Fecha: 25/02/21 Hora: 4:29 pm
Notificador:
Retirado por: José Roberts

Panamá, 11 de febrero de 2021.
DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021

Señor
JOSÉ ROBERTS
Representante Legal
VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.
E. S. D.

Señor Roberts:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, le solicitamos la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, que consiste en lo siguiente:

1. De acuerdo a las consideraciones técnicas remitidas por la Unidad Ambiental del Ministerio de Salud (MINSA) a través de **Nota-157-SDGSA-UAS**, se solicita lo siguiente:

    a. *Ampliar sobre si hay alguna industria a menos de 300 metros lineal del proyecto.*
    b. *Ampliar si hay quebradas que están dentro del polígono de construcción del proyecto, si tiene pendientes pronunciadas en el área.*
    c. *Ampliar sobre donde van a sacar el agua potable para consumo humano.*
    d. *Ampliar sobre el tipo de planta de tratamiento de agua residuales que van a instalar, y cálculos técnicos de la planta.*

2. En base a las consideraciones técnicas emitidas por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente a través de **MEMORANDO DSH-889-2020**, mencionan lo siguiente: *En la página 43, se menciona lo siguiente: "En el área del proyecto, se identifican un cuerpo de agua superficial, es el punto de descargue de la PTAR que será en la quebrada Sin nombre, ubicándose al oeste de dicho proyecto." Por lo que se debe ampliar información y explicar en cuanto a los impactos que genere el proyecto en cada una de las etapas a esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre) y las medidas de mitigación para las mismas, así como también incluir la referencia geográfica de esta fuente. Considerando la existencia de una fuente hídrica dentro del área del proyecto es pertinente señalar que en los trabajos realizados a los alrededores del cauce de esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre), se debe respetar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículos 23 y 24."* Por lo que se solicita:

MINISTERIO DE AMBIENTE
REPÚBLICA DE PANAMÁ
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Tatiana
Fecha: 10/03/2021
Hora: 4:27 Pm.

a. Ampliar información y explicar en cuanto a los impactos que genere el proyecto en cada una de las etapas a esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre).
b. Presentar las medidas de mitigación para las mismas.
c. Presentar coordenadas UTM con DATUM de referencia de esta fuente.
d. Aportar Plano y coordenadas con su respectivo Datum de referencia donde se establezca el margen de protección para la Quebrada sin nombre, según lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

3. De acuerdo a las consideraciones técnicas recibidas por la Dirección de Forestal del Ministerio de Ambiente a través de **MEMORANDO DIFOR-633-2020**, se indica lo siguiente:

    a. Presentar un inventario forestal con los árboles debidamente georreferenciados e indicando cuales de estos árboles serán eliminados en el proceso de construcción de la obra a desarrollar en el área señalado como de pasto o pastizales en este estudio y las zonas de bosque secundario muy joven o rastrojo indicadas en el mismo.

4. En la página 2 del EsIA, punto **2.2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD** menciona lo siguiente "*El proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m2, 240.00 m2 y 300.38 m2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.) ...Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.*" sin embargo, en la página 151 del EsIA Mapa LOTIFICACIÓN, indica lotificación de 563 lotes. Por los que se solicita:

    a. Aclarar la cantidad de lotes que se proyectan realizar para el desarrollo del proyecto en evaluación. ✓
    b. Desglosar e indicar la función para la que serán utilizados.

5. En la página 5 del EsIA, punto **2.5 Descripción de los impactos negativos generados por el proyecto, obra o actividad**, menciona lo siguiente: *Negativos. Afectación de la belleza escénica natural existente (paisaje)*. Sin embargo, en el punto **3.2. Categorización. CRITERIO 3**, ninguno de los acápites se encuentra marcado. Por lo que se solicita:

    a. Aclarar dicha incongruencia con respecto al impacto antes señalado.

6. En la página 18 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD**, menciona lo siguiente "*El proyecto se desarrolla en un polígono de dieciséis hectáreas seis mil cuatrocientos noventa y tres con cincuenta y cinco metros cuadrados (**16 has+6,493.055 m^2**) en las fincas: GLOBO A Folio: 30298365, código de ubicación 2502 con*

una superficie total de seis hectáreas más tres mil cientos treinta y siete con quinientos ocho metros cuadrados (6 HAS+3137. 508 m²); GLOBO B Folio 30298366, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas más mil trescientos cuatro con trescientos diecisiete metros cuadrados (6HAS+1304.317 m²), GLOBO C Folio 30298367, código de ubicación 2502 con una superficie total de cuatro hectáreas más dos mil treinta y cinco con ochocientos setenta y tres metros cuadrados (4HAS+2035.873 m²); propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A. Folio N0155644317". Sin embargo, en la página 48 del EsIA, menciona que *"... en un polígono de **18.66 HAS con 6,477.698 m²**, el mismo está dividido en tres globos A: 6 HAS+3,137.508 m², B: 6 HAS+1,304.317 m² y C: 4 HAS+2,035.873 m²."* y en la página 49 indican que "*De esta manera el área o huella del proyecto ocupa una superficie **18.66 HAS** sumando los tres polígonos.*". Mientras que en los registros de Certificados de Propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A., aportados se indica lo siguiente Folio Real N° 30298367 LOTE GLOBO C, con una superficie actual de 4 ha 2035 m^2 87.3 dm^2. Folio Real N° 30298366, LOTE GLOBO B con una superficie actual de 6 ha 1304 m^2 31.7 dm^2 y Folio Real 30298365 LOTE GLOBO A con una superficie actual de 6 ha 3137 m^2 50.8 dm^2. Y el Certificado de Propiedad de VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A., Folio Real 30257688 con una superficie actual de 4 ha 1274 m^2 5.5 dm^2. Además de acuerdo a la verificación realizada por la Dirección de Información Ambiental (DIAM) a través de MEMORANDO-DIAM-014276-2020 menciona que "*Con los datos proporcionados se generaron 4 polígonos. El principal con una superficie de 16 ha + 4,825.31 m², polígono globo A con una superficie de 8 ha + 3,838.5 m2, polígono globo B con una superficie de 6 ha +1,286 m2 cabe señalar que se reflejó un traslape entre el globo A y B con una superficie de 2 ha + 4,229.5 m2 y el polígono globo C con una superficie de 4 ha+ 1,867.5*". Por lo que se solicita:

a. Aclarar el alcance del proyecto en relación a la superficie total a utilizar.
b. Indicar las fincas que se utilizarán para el desarrollo del proyecto y la superficie por cada una.
c. Presentar las coordenadas con su respectivo DATUM de referencia del área del proyecto a desarrollar.

7. En la página 19 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que *"Los lotes para uso comercial tendrán áreas de 1,012.46 m2 y 901.20 m2 respectivamente." Por lo que se solicita:*

   a. Presentar las coordenadas con su respectivo DATUM de referencia de la ubicación de los lotes comerciales.
   b. Indicar la cantidad de lotes que corresponderán para el área comercial.

8. En la página 19 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que *"...instalación de dotación de agua potable que será obtenida mediante la construcción de pozo subterráneo."* Por otra parte, en la página 286 del EsIA en

481

el *Estudio Hidrogeológico en el área de influencia proyecto urbanización Santamaría,* se menciona que "*En los alrededores del proyecto de urbanización Santamaría, se identificaron 4 pozos, de los cuales 3 pozos son perforados a máquina 1 pozo es excavado. Tres pozos, se encuentran al oeste a menos de 1800 metros del área del proyecto y uno a lado en la parte noreste del mismo. De los 4 pozos indicados, 2 están en uso, 1 para uso de una granja avícola con una producción de 30 gpm (consumo solo 10 gpm) y 1 para lavado, aunque produce 30 gpm, solo consumen 3 gpm. Los otros 2 pozos actualmente no tienen uso.*
En las conclusiones y recomendaciones, volumen de recarga y balance hídrico subterráneo mencionan que "Como resultado de la evaluación de la recarga natural como componente de entrada al sistema de balance hídrico subterráneo, se tiene que la entrada al sistema acuífero local en los alrededores del área del proyecto de urbanización Santamaría, es de 620.71 m^3/día, equivalente al 18.3% de las entradas al sistema, lo que resulta en una disponibilidad hídrica subterránea de 506.26 m^3/día. Por lo antes expuesto se solicita:

a. Indicar cuántos de los pozos serán utilizados para abastecer de agua al proyecto en evaluación.
b. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de la ubicación de los pozos.
c. En caso de que los pozos necesarios para abastecer el proyecto se encuentran fuera del área en evaluación de este Estudio de Impacto Ambiental:
   - Presentar el (los) certificado (s) de propiedad de la (s) finca (s) donde se ubique (n) el (los) pozo (s).
   - Presentar autorización para uso de la propiedad y cédula del propietario debidamente firmada y notariada.
d. Sustentar si el (los) pozo (s) que pretenden utilizar para abastecimiento del proyecto tiene la capacidad para la cantidad de casas proyectadas y locales comerciales.
e. Indicar si se contempla utilizar tanque de reserva para estas etapas del proyecto. En caso de ser positiva aportar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia.
f. Presentar plano donde se muestre el alineamiento de las tuberías que conectaran a los pozos que abastezcan al proyecto, hasta el área donde se les realizará el tratamiento a las aguas para potabilizarlas.
g. Indicar cuál será el tratamiento previo que se utilizará para potabilizar el agua de pozo.

9. En la página 20 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que "*Los efluentes serán manejados mediante una planta de tratamiento de aguas residuales aprobadas en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 de 25 de enero de 2019*". Se detallan en cuadro Módulo, etapas que atiende, cantidad de viviendas y

observaciones. Para el módulo 2 de la PTAR atenderá a las etapas 2 y 5, para 206 viviendas y para el módulo 3, atenderá las etapas 3 y 4 para 284 viviendas y el área comercial. En la página 2 del EsIA se menciona que *"... 2 módulos de tratamiento de aguas residuales..."*. Por lo que se solicita:

a. Presentar Memoria Técnica de la PTAR para los dos módulos que se contemplan en el EsIA en evaluación, indicando que tienen la capacidad para abastecer la cantidad de casas y locales comerciales propuestos.
b. Presentar coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de los dos módulos de la PTAR.

10. En la página 21 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que "*El agua una vez tratada por el sistema de tratamiento, cae a un pozo de achique de la estación de Bombeo, la cual forma parte del área destinada a la planta de tratamiento. El objetivo de dicha estación de bombeo, es la de impulsar el agua ya tratada a la zona de descarga, la cual descargará en una quebrada Sin Nombre (563658.748 E, 943112.092 N).*" Por lo que se solicita:

a. Aclarar si esta estación de bombeo fue contemplada en el Estudio Categoría I, denominado "BOULEVARD SANTAMARÍA".
b. En caso de ser negativa la respuesta:
    - Presentar la coordenada de ubicación de la Estación de bombeo.

11. En la página 28 del EsIA, punto **5.4.2. Construcción**, se menciona que "*Área de depósito y almacenamiento: se debe establecer una infraestructura transitoria para el almacenamiento de materiales.*" Por lo que solicita:

a. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia, del área de depósito y almacenamiento.
b. En caso de que estas infraestructuras se encuentran fuera del polígono, aportar las coordenadas UTM de los lugares establecidos para la actividad mencionada (indicar Datum de referencia), certificado de Registro Público de la finca a utilizar. En caso de que la finca no le pertenezca a la empresa promotora, deberá presentar autorización para uso de la propiedad y cédula del propietario debidamente firmada y notariada.

12. En la página 29 del EsIA, punto **5.4.5 Cronograma de ejecución de cada fase**, indica "*Ver Anexo I*", se presenta en las páginas 157 a 160 del EsIA, tabla con las fases del proyecto, sin embargo, no se presentan las actividades a realizar por cada etapa. Por lo que se solicita:

a. Presentar el cronograma de ejecución por fases, de las actividades que se pretenden realizar en cada una.

13. En la página 30 del EsIA, punto **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, se menciona que *"Se contempla áreas de Uso Público para parque y campo deportivo ocupando un área total de 7123.90 m^2 y áreas verdes a reforestar*. En la página 112 del EsIA, punto **10.1 Descripción de medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental**, menciona lo siguiente: "*Ubicación de la medida: En las áreas naturales que se dejarán intactas, que aproximadamente es de 15% (4 hectáreas) del área total entre las áreas verdes y áreas públicas."* Por lo que se solicita:

    a. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de las áreas verdes y de uso público, y áreas a reforestar e indicar la superficie.

14. En la página 34 del EsIA, punto **5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo**, se menciona lo siguiente "*En el sitio donde se ubica el proyecto VILLAS DE SANTAMARÍA PENONOMÉ el uso de suelo que existe actualmente es de pastoreo, sin embargo, el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial otorgó mediante Resolución N° 348-2011 los códigos de zonificación y Uso de suelo para el Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto antes llamado Las Palmas: ..."* Por lo que se solicita:

    a. Aclarar con respecto a la Resolución N°348-2011 denominada Las Palmas, si corresponde al proyecto que se encuentre en evaluación.
    b. Presentar la Resolución de Uso de Suelo por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para el desarrollo del proyecto.
    c. Presentar plano donde se visualice el área de proyecto de BOULEVARD SANTAMARIA, RESIDENCIAL VILLA DE SANTAMARÍA PENONOMÉ ETAPA I y el proyecto en evaluación.

15. En la página 37 del EsIA, punto **6.3.1. Descripción del uso de suelo**, mencionan lo siguiente *"El predio donde se pretende desarrollar el proyecto de agricultura orgánica se encuentra relativamente en desuso, recuperándose lentamente y naturalmente luego de años de uso en ganadería."* Por lo que se solicita:

    a. Aclarar sí el alcance del proyecto contempla la agricultura orgánica.
    b. En caso de ser positivo:
        - Definir el concepto de la agricultura orgánica con respecto a lo plasmado en el EsIA.
        - Presentar los impactos que se podrían relacionados con la actividad mencionada.
        - Presentar las medidas de mitigación con respecto a la actividad.
        - Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia del área donde se contempla llevar a cabo la agricultura orgánica.

16. En la página 49 del EsIA, punto **7.1 Características de la flora**, presenta cuadro de Cobertura vegetal y uso de suelo en el área del proyecto Villas de Santa María:

Cobertura Vegetal y Uso Actual de Suelo	**Total (ha)**	**Representatividad**
Bosque secundario Muy joven o Rastrojo	5.898	31.61
Otros cultivos anuales	3.17	16.99
Pasto	9.59	51.40
Total	18.658	

Sin embargo, en la página 112 se menciona que *"Descripción de la medida: Con el proyecto de lotificación se cambiará un área natural, con vegetación secundaria y primaria, sin presencia humana significativa... "*. Por lo antes expuesto, se solicita:

a. Aclarar dicha incongruencia con respecto a los tipos de cobertura vegetal.
b. Presentar corregido el cuadro en el total (ha) y la representatividad concordando con el área a utilizar para el desarrollo del proyecto.

17. En la página 51 del EsIA, punto **7.1 Características de la flora**, se presenta cuadro con listado de las especies denominado, *Riqueza de especies de planta en el área del proyecto*. Además, en la página 54 del EsIA, subpunto,*7.1.2 Inventario de* E*species amenazadas o en Peligro de extinción,* se mencionan especies que no se encuentran en el cuadro de riqueza de especies. Por lo que se solicita:

a. Corregir el cuadro con el nombre de todas las especies registradas en el área del proyecto.

18. En la página 59 del EsIA, punto **7.2 Características de la fauna**, en el cuadro *Aves localizadas en el área* indica *Aratinga canicularis*, sin embargo, dicha especie no se encuentra distribuida para Panamá, ni tampoco registrada en la Resolución DM-0657-2016. Por lo que se solicita:

a. Verificar y adecuar la especie de acuerdo al área del proyecto.

19. En la página 62 del EsIA, punto **7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción**, menciona lo siguiente *"Durante la inspección en el área del proyecto, encontramos una gran variedad de aves, pocos mamíferos e insectos y debido a que el área ya ha sido intervenida."*. Sin embargo, en el apartado de Características de la fauna no se hace referencia a mamíferos. Adicionalmente en el EsIA no se presenta

levantamiento de información de la fauna acuática de la Quebrada Sin nombre, por lo que se solicita:

a. Aclarar si en el área del proyecto se identificaron especies de mamíferos.
b. En caso de ser positivo: adicionar la información correspondiente.
c. Presentar el levantamiento de la fauna acuática, de la quebrada Sin nombre.

20. En la página 106 y 107 del EsIA, punto **9.2 Identificación de impactos ambientales y sociales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros**, se presenta cuadro con la identificación de impactos ambientales y sociales específicos. No obstante, en la página 111 del EsIA, punto **10. Plan de Manejo Ambiental (PMA)**, menciona lo siguiente: *"... se presenta la lista de los impactos negativos (En orden de mayor a menor importancia), cuyos efectos son considerados como severos a moderados. Impactos con valores severos de importancia (entre 50 y 75):*
No se darán impactos con valores severos de acuerdo al análisis de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto.
Impactos con Valores Moderados de importancia (entre 25 y 50) ...". Y en el punto **10.1 Descripción de medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental**. Solo se hace referencia a seis impactos. Sin embargo, el cuadro de los impactos no tiene valorización numérica y algunos de los impactos no son descritos como tal. Por lo que se solicita:

a. Unificar y aportar cuadros corregidos de los impactos ambientales que pudiese generar el desarrollo del proyecto, las medidas de mitigación a implementar, matriz de valoración de impactos y rangos de los valores de importancia del impacto.

21. En la página 119 a 123 del EsIA, punto **10.3 Monitoreo**. Tabla de *Programa de seguimiento, vigilancia y control,* presenta los impactos ambientales, actividades de mitigación a monitorear y verificar, formar de verificación, responsable y costo de la medida. Sin embargo, en forma de verificación no se hace referencia a que parámetros se van a monitorear de las medidas (indicadores) y la frecuencia a realizarla. Por lo tanto, se solicita:

a. Presentar tabla de *programa de seguimiento, vigilancia y control* con los parámetros que se van a monitorear de las medidas (indicadores) y la frecuencia a realizarla.

22. En las páginas 149 a 156 del EsIA, punto **Anexo I,** los planos del proyecto no son legibles, por lo que se solicita:

a. Presentar de forma legible la información correspondiente

23. En las páginas 205 a 356 se presentan copias de los Informes Técnicos de Análisis de calidad de agua, Ruido Ambiental, Medición de Calidad de Aire, Estudio Hidrológico, Estudio Hidrogeológico e Informe Arqueológico. Por lo que se solicita:

    a. Presentar los informes originales con la firma y sello fresco o copia notariado de los documentos antes mencionados, de acuerdo al Código Judicial Titulo II, artículo 833 donde Indica: "*los documentos se aportarán al proceso originales o en copias, de conformidad con lo dispuesto en este Código. Las copias podrán consistir en transcripción o reproducción mecánica, química o por cualquier otro medio científico. Las reproducciones deben ser autenticadas por el funcionario público encargado de la custodia del original, a menos que sean compulsadas del original o en copia auténtica en inspección judicial y salvo que la ley disponga otra cosa.*".

24. Realizar los anuncios de consulta pública cumpliendo con lo establecido en los Artículos 35 y 36 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones en el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011. Remitir dichos documentos tomando en cuenta los tiempos establecidos en los Decretos antes mencionados.

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shapefile y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ych/ks

Respuestas a preguntas EsIA Villas de Santa María Penonomé

1. De acuerdo a las consideraciones técnicas remitidas por la Unidad Ambiental del Ministerio de Salud (MINSA) a través de la **Nota-157-SDGSA-UAS**, respondemos lo siguiente:
   a. No se encuentra ningún tipo de industria en los 300 metros lineales cerca del proyecto.
   b. Dentro del proyecto se encuentra una quebrada Sin Nombre, ubicándose al oeste de dicho proyecto. En las coordenadas: N= 943115.70, E=563652.67. DATUM WGS84. No tiene pendientes pronunciadas en el área.
   c. El agua potable para consumo humano será abastecida por 3 pozos que se construirán dentro del área del proyecto.

Pozo	Pozo Nº1	Pozo Nº2	Pozo Nº3
Norte	943114	942978.562	942955.419
Este	564025	563756.815	563616.826

   d. La planta de tratamiento de aguas residuales fue aprobada en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019. En este proyecto se construirán 2 módulos.

      Ver Anexo Nº1 y Nº2 de la PTAR.

      La tecnología utilizada contempla un pre tratamiento anaerobio mediante un sistema DAFA (Digestor Anaerobio de Flujo Ascendente Van Haaden y Lettinga 1980) tipo UASB o RAFA, un tratamiento primario mediante la aireación en reactor aeróbico y por ultimo un tratamiento terciario mediante la sedimentación convencional. Este proceso combinado puede producir un efluente con excelente calidad, así mismo puede obtenerse una DBO en el influente inferior a 10 mg/l.

2. En base a las consideraciones técnicas emitidas por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente, a través del MEMORANDO DSH-889-2020, respondemos lo siguiente:

a. Las afectaciones a la quebrada Sin Nombre que se podrían realizar en las diferentes etapas del proyecto serian en base a la descarga de las aguas residuales de la PTAR, ya que no se contempla ningún tipo de actividad de adecuación en ella.

b. Las medidas de mitigación de los residuos líquidos generados por la operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se tratarán detalladamente a continuación:

- Velar por un funcionamiento adecuado y el estricto cumplimiento del mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Esta Planta de Tratamiento de Aguas Residuales deberá cumplir con las normas: DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI-COPANIT 47-2000.
- Desde el inicio de la fase de operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se recomienda implementar un acuerdo o sociedad entre la empresa inicialmente y los residentes futuros posteriormente para que se establezca una administración efectiva de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

c. Coordenadas de la Quebrada Sin Nombre: N=943115.70 E=563652.67. DATUM WGS84.

d. Coordenadas margen de protección de la Quebrada Sin Nombre con DATUM WGS84, plano ver Anexo Nº3.

Coordenadas	Norte	Este
P1	943130,4975	563666,0995
P2	943113,7400	563660,5224
P3	943085,6395	563645,6382
P4	943068,2195	563601,9342
P5	943061,3866	563568,5373
P6	943060,8759	563557,7629
P7	943061,8529	563544,8349
P8	943069,5225	563541,5928
P9	943072,2299	563540,4484
P10	943083,3015	563535,7682
P11	943092,0618	563558,3211
P12	943097,6579	563572,2609
P13	943108,9851	563603,9119

P14	943123,3527	563647,4594
P15	943123,6074	563650,3689

3. De acuerdo a las consideraciones técnicas recibidas por la Dirección forestal del Ministerio de Ambiente a través del MEMORANDO DIFOR-633-2020, respondemos lo siguiente:
   a. Todos los árboles serán eliminados en el proceso de construcción de la obra, tanto en el área de pastos o pastizales, como en el área considerada técnicamente como bosque secundario joven o rastrojo. El promotor del proyecto se acogerá a la aplicación de la resolución N°AG-0235-2003 del 12 de junio del 2003, por la cual se establecen las tarifas para el pago en concepto de indemnización ecológica para la expedición de permisos de tala razas y eliminación de sotobosques o formaciones de gramínea que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo e infraestructuras y edificaciones. Claro está que con el mayor respeto como lo indica la ley forestal, igualmente el promotor presentará en su momento un plan de reforestación el cual en conjunto con el Ministerio de Ambiente Regional de Coclé será revisado y se coordinará el sitio o áreas para llevar a cabo dicho proyecto.
4. En base a la observación solicitada de la cantidad de lotes para el desarrollo del proyecto, respondemos lo siguiente:
   a. El proyecto Villas de Santa María de Penonomé para el presente estudio, se desarrollará desde la etapa 2 a la 5, algunas estructuras del proyecto fueron aprobadas en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019.

      El proyecto consiste en 492 lotes, de estos 490 de viviendas, un parque vecinal y un área comercial en las etapas 2 a 5, descritos en el siguiente punto. En relación a el plano mencionado de la página 151 el mismo menciona 563 lotes, que 75 lotes de estos 74 de viviendas y 1 lote comercial, corresponden al EsIA categoría I, Proyecto "Villas de Santa María Penonomé" con resolución DRCC-IA-029-2020 de 25 de septiembre de 2020.

b. Este estudio de impacto ambiental categoría II, incluye las siguientes etapas:

Etapa 2

- 136 Lotes Residencial Bono Solidario RBS
- Parque Vecinal (PV)
- Área Verdes no desarrollables

Etapa 3

- 126 Lotes Residencial Bono Solidario RBS
- 1 Lotes Comerciales Vecinal o de Barrio C-3
- Área Verdes no desarrollables

Etapa 4

- 158 Lotes Residenciales RBS
- Área Verdes no desarrollables

Etapa 5

- 70 Lotes Residencial Especial (R-E)
- Área Verdes no desarrollables

Ver desglose Anexo N°4.

5. En base a la aclaración solicitada, respondemos lo siguiente:
   a. En la página 5 de EIA punto 2.5 **Descripción de los impactos negativos generados por el proyecto, obra o actividad**.

      Debemos aclarar que se mencionó como impacto negativo afectación a la belleza escénica natural existente, pero parte de dicho terreno fue intervenido en el estudio proyecto "MOVIMIENTO-NIVELACIÓN DE TIERRA" con resolución N° DRCC-IA-049-19 de aprobación del 26 de julio de 2019, se realizó parte del movimiento de tierra del área del proyecto. Por lo cual no realizó no se marcó el acápite correspondiente, ya que el mismo no está relacionado alteraciones significativas sobre los

atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona.

6. En respuesta al punto 5 descripción el proyecto obra o actividad y atendiendo a lo solicitado establecemos lo siguiente:
   a. El proyecto se desarrollará en un área de 16 ha 6477 m^2 69.8 dm^2, en la página 48 y 49 se colocó erróneamente alrededor de 18 has, que serán corregidas.
   b. El desglose del área del proyecto es el siguiente, sustentado con los registros públicos de las fincas:

Desglose de información de fincas

#	Folio Real Nº	Código de ubicación	Área	Observaciones	Propietario
2	30298367	2502	6 ha 3137 m^2 50.8 dm^2	Globo A	Residencial Los Viñedos, S.A.
3	30298366	2502	6 ha 1304 m^2 31.7 dm^2	Globo B	Residencial Los Viñedos, S.A.
4	30298365	2502	4 ha 2035 m^2 87.3 dm^2	Globo C	Residencial Los Viñedos, S.A.

Total 16 ha 6477 m^2 69.8 dm^2

   c. Coordenadas con DATUM WGS84, de los globos del terreno del proyecto:

Globo A

Coordenadas	Norte	Este
P1	943052,706	563892,298
P7A	943151,249	563851,872
P8A	563874,076	943160,358
P9A	943161,76	563873,506
P18	943166,902	563881,53
P19	943177,182	563871,765

P20	943191,365	563857,855
P21	943201,971	563846,169
P22	943210,7	563816,899
P23	943211,606	563811,314
P24	943214,618	563786,722
P25	943218,114	563762,306
P26	943219,436	563743,646
P27	943214,435	563739,001
P28	943211,006	563735,396
P29	943203,028	563728,135
P30	943191,534	563720,132
P31	943182,111	563714,993
P32	943181,713	563714,776
P33	943173,713	563708,691
P34	943159,026	563696,608
P35	943147,485	563686,852
P36	943139,707	563680,774
P37	943136,304	563677,997
P38	943131,476	563668,853
P39	943129,246	563662,58
P40	943123,607	563650,369
P41	943123,353	563647,459
P42	943108,985	563603,912
P43	943097,658	563572,261
P44	943083,302	563535,768
P45	942932,579	563599,481
P74	942856,311	563631,721
P75	942802,668	563655,609
P46	942786,227	563661,008
P47	942785,613	563679,764
P48	942785,686	563683,144
P49	942786,005	563697,901
P6A	942785,983	563702,288
P5A	942944,291	563637,344
P4A	942948,902	563639,269

Globo B

Coordenadas	Norte	Este
P2A	943050,191	563886,169
P4A	942948,902	563639,269

P5A	942944,291	563637,344
P6A	942785,983	563702,288
P50	942785,879	563723,118
P51	942786,711	563754,205
P52	942786,304	563774,159
P53	942786,761	563809,095
P54	942784	563838,118
P55	942783,509	563857,215
P56	942783,774	563890,399
P57	942787,057	563915,042
P58	942790,389	563941,053
P59	942793,199	563951,596
P60	942803,563	563962,444
P3A	942823,197	563979,291

Globo C

Coordenadas	Norte	Este
P1	943163,937	564163,434
P1A	943052,706	563892,298
P2A	943050,191	563886,169
P3A	942823,197	563979,291
P61	942844,588	563997,645
P62	942869,999	564019,296
P63	942909,945	564050,648
P64	942930,77	564066,401
P65	942954,463	564081,687
P66	943003,053	564099,935
P67	943042,371	564114,169
P68	943085,138	564128,007
P69	943096,137	564131,783
P70	943109,78	564138,485
P71	943135,062	564150,144

7. En respuesta al punto 5 descripción el proyecto obra o actividad y atendiendo a lo solicitado establecemos lo siguiente:

   a. Coordenadas con DATUM WGS84, del lote comercial:

Coordenadas	Lote comercial	Área (m^2)

Norte	942992.5114	901.206
Este	563773.6616	

b. Se construirá un lote comercial en el proyecto a desarrollar etapas 2 a 5.

8. En respuesta al punto 5 descripción el proyecto obra o actividad y atendiendo a lo solicitado establecemos lo siguiente:

   a. Se realizarán en el proyecto 3 pozos de agua, que abastecerán las diferentes etapas del proyecto.
   b. Coordenadas de los pozos, con DATUM WGS84:

Pozo	Pozo N°1	Pozo N°2	Pozo N°3
Norte	943114	942978.562	942955.419
Este	564025	563756.815	563616.826

Pozo N° 1 aprobado en el en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019.

   c. Los pozos se encuentran dentro del área donde se desarrollará el proyecto. Ver coordenadas del punto anterior.
   d. En el Anexo N°5, se encuentra el desglose del uso de agua a utilizar en el proyecto en base a la información del estudio hidrogeológico.
   e. Si se contempla realizar un tanque de reserva para el proyecto, uno fue aprobado en el en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019.

Coordenadas de los tanques, con DATUM WGS84:

Tanque	Tanque N°1	Tanque N°2
Norte	943308.8572	943304.8283
Este	564223.2105	564215.1015

   f. Ver el mismo en el Anexo N°6.

g. El tratamiento primario consiste en un sistema de cloración, que puede dosificar bajas concentraciones hasta los niveles más elevados requeridos en cualquier proceso de manera controlada y uniforme. El sistema consta de un equipo clorador especialmente diseñado para el correcto funcionamiento de la formulación de Provitab 3® que aporta cloro por medio de sistema de tabletas, garantizando la pureza del mismo y el bienestar del operario, ya que no entra en contacto con el producto.

9. En respuesta al punto 5 descripción el proyecto obra o actividad y atendiendo a lo solicitado establecemos lo siguiente (página 20):

   a. En documento adjunto (Anexo N°1 y N°2) se presenta memoria técnica y memoria estructural de la PTAR. Igualmente se adjunta documento con ampliación de la información acerca de la PTAR.
   b. Coordenadas de los módulos, con DATUM WGS84:

Módulos	Módulo N°2	Módulo N°3
Norte	943099.227	943082.670
Este	563676.479	563683.020

10. En respuesta al punto 5 descripción el proyecto obra o actividad y atendiendo a lo solicitado establecemos lo siguiente (página 21):

    a. La estación de bombeo fue aprobada en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019. Ver Anexo N°7.

11. Aclaración del punto 5.4.2

    a. Coordenadas área de depósito y almacenamiento, con DATUM WGS84:

Campamento para construcción
Residencial Los Viñedos, S.A. Folio N° 155644317
Residencial Los Viñedos, S.A. Folio N° 155644317 Folio: 30298367 Cód. Ub. 2502 –

Área: 0 HAS+8,252.29 M²		
VERTICE	NORTE	ESTE
P1	943135.42	564093.94
P2	943120.60	564110.43
P3	943115.64	564112.90
P4	943107.90	564106.75
P5	943103.98	564100.33
P6	943074.40	564075.87
P7	943047.58	564051.89
P8	943023.85	564072.37
P9	942982.85	564048.77
P10	942962.57	564064.69
P11	942955.93	564082.37
P12	943003.10	564100.09
P13	943065.21	564121.70
P14	943096.14	564131.78
P15	943163.94	564163.43

b. Se encuentra dentro del área del proyecto. Aprobado en el EsIA categoría I, Proyecto "Villas de Santa María Penonomé" con resolución DRCC-IA-029-2020 de 25 de septiembre de 2020. Ver Anexo Nº8.

12. Punto 5.4.2 cronograma de ejecución página 29

a. Se presenta a detalle en el Anexo Nº9.

13. En relación a la observación del Punto 5.5 Infraestructura a desarrollar y equipos a utilizar, deseamos aclarar que dentro del proyecto se realizará un parque vecinal con un área de 4112.50 m^2, y en cuanto a la observación del punto 10.1 el área total de áreas verdes y áreas públicas es de 13481,964 m^2.

a. Coordenadas áreas verdes y parque vecinal, con DATUM WGS84:

Etapa	Norte	Este	Área (m^2)
Etapa 2	563704,7181	943147,6569	649,296
	563741,6633	943205,8356	712,61
	563840,6351	943189,45	1189,49
	563852,5638	943168,2198	1356,139
	563609,4694	942943,4644	1308,948
Parque Vecinal	943062.5936	563610.8598	4112.50
Etapa 3	563675,8467	942799,251	232,303
	563739,3845	942788,8604	412,19

	563780,9378	942788,8228	390,367
Etapa 4	563847,8619	942789,0795	456,54
	563941,6272	942793,2101	238,766
	563963,9466	942809,9786	109,32
	563962,3171	942633,0666	220,795
	564008,5926	942868,4756	539,57
Etapa 5	564055,1111	942926,4397	523,65
	564102,5399	943026,3818	677,49
	564118,7773	943077,6017	351,99
Total			13481,964

14. En relación a la página 34, punto 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo corresponde corregir con el siguiente párrafo "Aunque el proyecto se desarrollara en una zona Semi rural de uso agropecuario. El Proyecto propuesto concuerda actualmente con el Uso de Suelo debido a que el área colindante está en desarrollo de viviendas familiares que tienen como acceso principal la carretera de asfalto que transcurre desde Penonomé a la Pintada, a la altura del poblado de Santa María (cercano a Los Uveros).
    a. Mediante la Resolución Nº 348-2011, denominada Las Palmas, no corresponde al proyecto que se encuentra en evaluación.
    b. La resolución de Uso de Suelo por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial está siendo tramitada. (Adjuntar documento que está en trámite). Ver Anexo Nº10.
    c. Se presenta en adjunto en Anexo Nº11, Anexo Nº12 y Anexo Nº13.

15. Descripción del uso de suelo página 37
    a. El alcance del proyecto no contempla la agricultura orgánica.
    b. No aplica para este proyecto.

16. En el punto 7.1 Características de la flora página 49
    a. El área donde se llevará cabo el proyecto, está definida por tres polígonos, en los cuales existe vegetación arbórea dispersa tanto en el polígono A y el polígono C. En el texto resultado del inventario forestal, aparece el cuadro con vegetación arbórea y sus respectivas

coordenadas de ambos polígonos; con respecto al tipo de bosque el área está conformada por Bosque Secundario Muy Joven, Cultivos Anuales y Pasto.

b. Se presenta el cuadro corregido con el área a utilizar del proyecto:

Cobertura Vegetal y Uso Actual de Suelo	Total (ha)	Representatividad (%)
Bosque Secundario Muy Joven o Rastrojo	6.10 (ha)	33
Otros cultivos anuales	3.20 (ha)	17
Pasto	7.46 (ha)	50
Total	16.76	100

17. En el punto 7.1 Características de la flora página 51

a. Se adjunta cuadro corregido:

Nombre común	Nombre científico	Familia
Bledo	*Amaranthus dubius*	Amaranthaceae
Cadillo	*Achyranthes aspera*	Amaranthaceae
Jobo	*Spondias mombin*	Anacardiaceae
Espavé	*Anacardium excelsum*	Anacardiaceae
Zorro	*Astronium graveolens*	Anacardiaceae
Huevo de gato	*Stenmadenia* sp.	Apocynaceae
Cholo pelao	*Bursera simarouba*	Burseraceae
Jordancillo	*Trema micrantha*	Cannabaceae
Satro	*Garcinia intermedia*	Clusiaceae
Batatilla	*Ipomoea quamoclit*	Clusiaceae
Cortadera	*Scleria* sp.	Cyperaceae
Chumico	*Curatella americana*	Dilleniaceae
Ortiga brava	*Curatella americana*	Euphorbiaceae
Sangre de drago	*Croton* sp.	Euphorbiaceae
Tronador	*Hura crepitans*	Euphorbiaceae
Pega pega	*Desmodium axillar*	Fabaceae
Uvero	*Cocobola púdica*	Fabaceae
Zota caballo	*Zygia longifolia*	Fabaceae
Orégano de monte	*Lippia longifolia*	Lamiaceae
Roble	*Tabebuia rosea*	Bignonaceae
Zorro	*Astronium graveolens*	Anacardiaceae

18. En la página 59 del EsIA, punto **7.2 Características de la fauna**, en el cuadro *Aves localizadas en el área* indica *Aratinga canicularis*, sin embargo,

dicha especie no se encuentra distribuida para Panamá, ni tampoco registrada en la Resolución DM-0657-2016. Se aclara lo siguente:

a. Se corrigió a la especie correcta que es Brotogeris jugularis:

Nombre Común	Nombre Científico	Descripción	Imágenes
Pechi amarillo	*Tyrannus melancholicus*	**Descripción General**: Mide aproximadamente 20 cm y pesa alrededor de 40 g. tiene el abdomen de un color amarillo, el pecho de un color oliváceo el cuello es de un color gris claro, la cabeza es de color gris y el dorso verde grisoso. Habita en sabanas, cerca de ríos, montes, matorrales y áreas urbanas.	
Talingo	*Crotophaga ani*	**Descripción General:** Los adultos son de color negro uniforme, pico largo y curvo, cola larga y ojos marrones. Es un ave voladora, pero se alimenta generalmente en el suelo siendo buen corredor. Se observan muy pocos en el área.	
Gallinazo negro	*Coragyps atratus*	**Descripción General**: una gran ave de presa. Su plumaje es principalmente negro lustroso. La cabeza y el cuello no tienen plumas y su piel es gris oscuro y arrugada. Prefiere tierras abiertas entremezcladas con áreas con bosques o arbustos	
Colibrí común	*Chalybura buffonii*	**Descripción General**: Frecuente en bosques secundarios u bordes de bosques. Pico negro, verde metálico.	
Chango	*Quiscalus mexicanus*	**Descripción General:** pesan de 125g a 230 g,son negros (machos) y marrones (hembras) .Su canto es una mezcla de sonidos fuertes y estridentes. Su hábitat suele ser las áreas agrícolas y las afueras, **Dieta**: frutas, semillas e invertebrados	

Sangre de toro	Ramphocelus dimidiatus	**Descripción General**: Su habitad natural son subtropicales o tropicales los bosques húmedos de tierras bajas. Su cabeza y cuello son de color rojo granate, brillo de un color rojo brillante en su espalda baja y abdomen: Sus alas y colas son de color negro.	
Torcaza común	*Columba cayennensis*	**Descripción General**: Evita bosques muy densos, aunque frecuenta bordes de selvas, árboles altos aislados en potreros, crecimiento secundario, cocoteros, manglares y bordes de ríos. **Dieta**: bayas de árboles o arbustos	
Paisana	*Ortalis cinereiceps*	**Descripción General**: 48-53 cm. Delgada con la cabeza pequeña, cuello largo, cola larga. Principalmente pardo grisáceo con pequeña mancha de piel roja en la gargimla; cabeza y cuello distintivamente grises un poco más pálido por debajo. Estado y distribución: Frecuente en bosques secundarios y sus bordes y en claros con arbustos en tierras bajas húmedas	
Paloma rabiblanca	*Leptotila verreauxi*	**Descripción General**: Color pardo crisaseo por encima, frente más pálida y azul más claro en la piel orbital. Habita en prácticamente todo tipo de hábitat, demuestra cierta preferencia por la vegetación próxima a los cursos de agua.	
Gavilán Pollero	Buteo magnirostris	**Descripción General**: Son solitarias y muy sedentarias. Con frecuencia es manso y poco activo. Descripción de hábitat: Llanos, selvas de galería, rastrojos, orillas de bosques, desmontes, plantaciones de café. Se observan pocos en el área.	
Golondrinas	*Atticora tibialis*	**Descripción general:** Golondrina pequeña, marrón oscura encontrada en las tierras bajas y estribaciones. Los muslos blancos, que dan origen a su nombre común, son muy difíciles de ver; pero nota el color mayormente oscuro con poco contraste.	

Pericos	*Brotogeris jugularis*	**Descripción general**: Tanto el macho como la hembra adultos tienen un plumaje que va del amarillo verdoso al verde oliva, un toque azul en la corona, una mancha naranja en la garganta, y un toque azul en la parte baja del dorso. Las plumas coberteras alares externas son de un tono castaño oliváceo o bronce, mientras que las coberteras alares internas son amarillas, y las rémiges son de un tono verde azuloso.	

19. En la página 62 del EsIA, punto 7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción, menciona lo siguiente "Durante la inspección en el área del proyecto, encontramos una gran variedad de aves, pocos mamíferos e insectos y debido a que el área ya ha sido intervenida". Sin embargo, en el apartado de características de la fauna no se hace referencia a mamíferos. Adicionalmente en el EsIA no se presenta levantamiento de información de la fauna acuática de la Quebrada Sin Nombre, por lo que se solicita. Respondemos lo siguiente:

    a. Al momento de realizar la inspección del área no se encontraron mamíferos no se observó restos óseos, rastros, huellas, heces; sin embargo, no se descarta la posibilidad que exista, A que considerar que es un área intervenida mediante el proyecto "MOVIMIENTO-NIVELACIÓN DE TIERRA" con resolución N° DRCC-IA-049-19 de aprobación del 26 de julio de 2019, lo cual es un fator de significancia para el alejamiento de especies principalmente mamíferos (perturbación del área)
    b. No aplica.
    c. Al momento del levantamiento de campo en el cauce de la Quebrada Sin nombre, no se observó restos, ni rastros, de fauna acuática (Ictiofauna), pero no se descarta la posibilidad que pueda existir una vez se den los periodos de lluvia más intensa, el agua del cauce podría presentar macro invertebrados acuáticos.

    Se adjunta coordenadas del área inspeccionada DATUM WGS84:

460

Área de la quebrada	Punto N°1	Punto N°2	Descarga PTAR
Norte	943104.21	943104.21	943112.092
Este	563652.67	563647.06	563658.748

Se adjunta evidencia de fotos en el área











20. En cuanto a las observaciones realizadas, se adecuo lo solicitado:

9.2 Identificación de impactos ambientales y sociales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros.

El presente proyecto se desarrollará en un sector donde los residentes de áreas cercanas se beneficiarán durante el periodo de construcción ya que se generarán puestos de trabajo temporales directos e indirectos, mientras que durante la operación del proyecto se contratará de mano de obra que se dedicará a actividades de mantenimiento, limpieza, jardinería, etc., en las residencias que se construirán, dado el nivel económico de los futuros residentes, los cuales contratarán mano de obra local.

Otra fuente de empleos que se generarán durante la etapa de operación del proyecto los constituyen los locales comerciales o negocios que aquí se construirán.

El equipo que se utilizará durante el periodo de construcción se mantendrá en buen estado para evitar que generen gases tóxicos en niveles que representen riesgos de contaminación y contra la salud.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS

Identificación de impactos ambientales y sociales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros.

FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES	IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES	Carácter	Grado de Perturbación	Importancia Ambiental	Riesgo de Ocurrencia	Extensión del área	Duración	Reversibilidad	Tipo	MEDIDAS DE MITIGACIÓN
1. Suelo	Cambio en los patrones de uso de suelo	N	E	B	PP	PU	PER	IR	D	Solo talar y eliminar la vegetación estrictamente necesaria
2. Paisaje	Cambios en la belleza escénica existente (paisaje)	N	E	B	PR	PU	PER	IR	D	Manejo de la vegetación natural remanente
3. Vegetación	Pérdida de vegetación terrestre natural	N	E	B	PR	PU	NA	NA	D	Talar y desrraigar solo lo necesario Reforestaciones Revegetación de las áreas expuestas Manejo de bosques naturales secundarios, rastrojos
4. Suelo	Pérdida de la estabilidad y fertilidad del suelo	N	E	B	PR	PU	PER	RE	D	Barreras de retención de sedimento Siembra de pasto
5. Fauna Silvestre	Alejamiento de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat, por el asentamiento de una población humana.	N	E	B	PR	PU	PER	RE	D	No talar árboles que sean fuentes de alimento para la vida silvestre
6.Aire	Disminución de la calidad del aire por	N	E	B	PP	PU	CP	RE	D	Control de partículas de polvos, humos y malos olores

954

	partículas suspendidas de polvos, humos y por olores molestos.									

CARÁCTER: P POSITIVO, **N** NEGATIVO, **NE** NO EXISTE

IMPORTANCIA AMBIENTAL: A ALTA, **M** MEDIA, **B** BAJA

EXTENCIÓN TERRITORIAL: **PU** PUNTUAL, **L** LOCAL, **RE** REGIONAL

REVERSIBILIDAD: **R** REVERSIBLE, **IR** IRREVERSIBLE

NA NO APLICA

GRADO DE PERTURBACIÓN AMB.: **I** IMPORTANTE, **R** REGULAR, **E** ESCASA

RIESGO DE OCURRENCIA: MP MUY PROBLABLE, **PR** PROBABLE. **PP** POCO PROBLABLE

DURACIÓN (TIEM): PER PERMANENTE, **ME** MEDIA **CP** CORTO PLAZO **LP** LARGO PLAZO

TIPO: D DIRECTO, **IN** INDIRECTO, **AC** ACUMULATIVO

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

En este punto establecemos de manera detallada y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles efectos o impactos ambientales negativos, o aquel que busca acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo del proyecto. El plan incluye también los programas de seguimiento, vigilancia y control y de contingencia. Este documento debe ser seguido puntualmente para lograr éxitos en la construcción y ejecución del proyecto.

Las medidas de mitigación y corrección propuestas en el presente Plan de Manejo Ambiental (PMA), van dirigidas a lograr uno o varios de los siguientes objetivos:

- Suprimir o eliminar la alteración del estado de conservación, que provoca la acción sobre el factor ambiental.
- Mitigar o atenuar los impactos ambientales negativos, reduciendo la intensidad, frecuencia y efectos adversos, de la acción que los provoca.

10.1 Descripción de medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental

PLAN DE MITIGACIÓN

IMPACTO 1: CAMBIO EN LOS PATRONES DE USO DE SUELO

Medida M1: Solo talar y eliminar la vegetación estrictamente necesaria

Descripción de la medida: Al momento de la construcción de las calles internas del proyecto es necesario remover la vegetación natural existente (rastrojo). La construcción de las calles se hará con el uso de tractor y cuchilla, donde se procurará solo abrir lo estrictamente necesario, se les dará instrucciones precisas a los operadores de estas maquinarias. Se sacará los permisos de tala necesaria y se cancelará la indemnización ecológica en las oficinas de MiAMBIENTE más cercana, en la provincia de Coclé.

Ubicación de la medida: En las calles internas y en los sitios de construcción de las viviendas.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Al inicio de proyecto, en la etapa de Construcción. El Costo se estima en B/. 7,500.00 para todo el proyecto.

Responsable de la ejecución de la medida: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

IMPACTO 2: CAMBIOS EN LA BELLEZA ESCÉNICA EXISTENTE (PAISAJE)
Medida M1: Manejo de la vegetación natural remanente
Descripción de la medida: Con el proyecto de lotificación se cambiará un área natural, con vegetación secundaria, sin presencia humana significativa por un área residencial, con afluencia de personas, maquinarias, equipos, etc. Como se mencionó anteriormente sólo se intervendrá la vegetación estrictamente necesaria, se elaborarán letreros alusivos a la conservación de la naturaleza, los cuales, serán instalados en lugares estratégicos dentro del área del proyecto. Se mantendrá un programa de re vegetación y se le dará seguimiento al desarrollo de las especies plantadas. Se plantea mas ya el área ha sido intervenida.
Ubicación de la medida: En las áreas naturales que se dejarán intactas, que aproximadamente es de 13481.964 m^2 del área total entre áreas verdes y áreas públicas.
Costo y cronograma de ejecución de la medida: En la etapa de Operación, el costo se estima en B/. 800.00.
Responsable de la ejecución de la medida: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

IMPACTO 3: PÉRDIDA DE VEGETACIÓN TERRESTRE NATURAL
Medida M1: Talar y desrraigar solo lo necesario
Descripción de la medida: Previo a la limpieza de los sitios hacer un reconocimiento general de las áreas a limpiar y acondicionar e instruir al personal para que solo se elimine la vegetación estrictamente necesaria. Explorar el uso alternativo del recurso forestal talado (varas para ranchos de lujos, cercas muertas y para la construcción en general). Dirigir la caída de los árboles hacía el área de impacto directo para evitar daños a los árboles en áreas colindantes que no deben afectarse.
Ubicación de la medida: En las calles internas y en los sitios de las construcciones.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Durante la construcción del proyecto. Costo 800.00

Responsable de la ejecución de la medida: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

Medida M2: Reforestaciones

Descripción de la medida: Para compensar la tala de los árboles se debe desarrollar un Plan de Reforestación, la cantidad a reforestar depende de la cantidad de área que se debe recuperar y proteger. Utilizar especies nativas, ornamentales y frutales. Por cada árbol talado se deben plantar 10 plantones.

Ubicación de la medida: En las áreas de uso público, áreas verdes y a orillas de las calles.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Costo total B/. 4,000.00

Responsable de la ejecución de las medidas: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

Medida M3: Revegetación de las áreas expuestas

Descripción de la medida: Durante la construcción de las calles internas muchas áreas quedarán expuestas a erosión hídrica. Todas estas áreas necesitan ser revegetadas con pastos.

Ubicación de la medida: En todas las áreas desnudas y expuestas en el área del proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Se debe iniciar con la revegetación de estas áreas desde la etapa de Construcción. El costo se calcula alrededor de 500.00.

Responsable de la ejecución de las medidas: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

Medida M4: Manejo de bosques naturales secundarios, rastrojos

Descripción de la medida: En algunos lugares ya se cuenta con rastrojos jóvenes y áreas con pequeños parches de bosques secundarios, los cuales no necesitan reforestarse, sino manejarse para que los mismos se desarrollen.

Dentro de estos parches de bosques y rastrojos se debe realizar un enriquecimiento (siembra de árboles) con especies de árboles nativos del área.

Ubicación de la medida: En las áreas verdes y de uso público.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Durante la Fase de Construcción y Operación del proyecto. El costo se calcula en B/. 600.00, para todo el proyecto.

Responsable de la ejecución de las medidas: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

IMPACTO 4: PÉRDIDA DE LA ESTABILIDAD Y FERTILIDAD DEL SUELO

Éste proyecto contempla la construcción de carreteras internas, cunetas, canales de desagües, construcción de terrazas y nivelación de lotes para la construcción de las viviendas, estas actividades ocasionarán la remoción de la tierra de su sitio natural, provocando la posible pérdida del suelo por erosión hídrica, para evitar o disminuir éste efecto se contemplará las siguientes medidas.

- Establecer barreras (muertas o vivas) de retención de sedimento.
- Revegetar las áreas de las cunetas con pasto y los lugares donde el suelo estuvo desnudo por acciones del proyecto.

Medida M1. Barreras de retención de sedimento

Descripción de la medida: En algunos sitios se pueden dar problemas de sedimentación, los mismos serán mitigados utilizando contenedores de sedimentos construido de materiales del lugar: madera, ramas, piedras, etc.

De igual manera, de registrarse en la zona la aparición de surcos o cárcavas producidos por la erosión, el Promotor del proyecto deberá colocar un tipo de cobertura (sacos de arena, pacas, construcción de barreras, etc.), que funjan como barreras temporales evitando o disminuyendo la erosión de los suelos desnudos hasta que los mismos se estabilicen y se pueda sembrar la hierba ordinaria o pasto.

Ubicación de la medida: Todos los sitios de nivelación, rellenos, terrazas y espacios abiertos, que presentan el suelo expuesto o desnudo dentro del proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: La construcción de estas barreras tendrán un costo de B/ 1,000.00. Las mismas deben hacerse a medida que se presenten su necesidad.

Responsable de la medida: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

Medida 2: Siembra de pasto

Descripción de la medida: Esta actividad se realizará durante la etapa de Construcción, donde, se identifican los sitios a revegetar, los cuales son todos aquellos que se encuentren expuesto a erosión. Para la siembra de la misma se procede siguiendo las curvas de nivel y en surcos continuos, con un espaciamiento entre plantas de 0.25 mt. El material vegetativo a utilizar será: Brachiaria humidicola o decumbe u otro pasto natural del área, los cuales, se obtienen en el área. Estos pastos son estolonífero de alta resistencia a la sequía, encharcamiento y pastoreo Se adapta muy bien a suelos ácidos y de baja fertilidad; se establece hasta los 800 msnm. Para garantizar el amarre del área desprotegida lo más rápido posible la propagación se hará por estolones, reduciendo el proceso de erosión por escorrentía y al mismo tiempo se garantiza la estabilidad del suelo en forma permanente. En algunos casos se utilizará maní forrajero o grama.

Cuando las condiciones lo permitan los pastos de Brachiaria se pueden establecer por semilla, los cuales, se establecen en alrededor de 180 días. La densidad es entre 11,0 a 16,0 Kg/ha. La Brachiaria humidicola posee como característica muy particular, una lenta germinación inicial de sus semillas. Esto determina un establecimiento muy lento del pasto.

Es recomendable, en algunos casos, la siembra mezclada con otras variedades de germinación más rápida, como, por ejemplo, Brachiaria decumbens, para obtener una rápida cobertura del suelo. Proporción de semillas en la siembra Humidícola x Decumbens (3: 1). Para garantizar un buen prendimiento se debe aplicar fertilizante 18 – 46 -0 + UREA, al momento de la siembra y cada 15 días, hasta que se establezca.

Ubicación de la medida. Todos los sitios con espacios abiertos, que presentan el suelo expuesto o desnudo dentro del proyecto.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: La preparación y siembra de la hierba, será realizada en la época lluviosa. Y tendrá un costo de: B/. 1,000.00.

Responsable de la medida: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

IMPACTO 5: ALEJAMIENTO DE LA FAUNA SILVESTRE TERRESTRE POR PÉRDIDA DE HÁBITAT, POR EL ASENTAMIENTO DE UNA POBLACIÓN HUMANA.

Medida M1: No talar árboles que sean fuentes de alimento para la vida silvestre

Descripción de la medida: Identificar en campo aquellos árboles que son fuentes de alimento para los animales silvestres y evitar la tala de los mismos, al menos que sea sumamente necesaria. Plantar árboles que sirvan como fuente de alimento a los animales silvestres (aves, mamíferos, etc.).

Ubicación de la medida: en los linderos, a orillas de las calles y enriquecer los bosques de galería con éste tipo de árboles.

Costo y cronograma de ejecución de la medida: La identificación se debe hacer antes de iniciar con el proyecto y el costo es de B/. 300.00. La reforestación de árboles como fuente de alimento ya fue considerado en la medida anterior de reforestación.

Responsable de ejecución de las medidas: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

IMPACTO 6: DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTÍCULAS SUSPENDIDAS DE POLVOS, HUMOS Y POR OLORES MOLESTOS.

Medida M1: Control de partículas de polvos, humos y malos olores

Descripción de la medida: Es un impacto temporal, la generación de polvo sólo se puede dar en la época seca, donde se evitará trabajar en los días de mucho viento, en cuanto al control de humo se mantendrá el equipo y la maquinaria en buen estado mecánico, los malos olores se controlarán utilizando letrinas de hueco, las cuales, serán selladas luego de darse la construcción de las calles.

Ubicación de la medida: En el área de construcción de las calles internas

Costo y cronograma de ejecución de la medida: Desde el inicio del proyecto. No lleva costo ambiental.

Responsable de ejecución de las medidas: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

OTRAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Mantenimiento de la maquinaria

- Reparar inmediatamente cualquier daño que provoque el derrame de combustible y lubricantes en la maquinaria que se esté utilizando, en el área del proyecto.
- Los desechos sólidos del mantenimiento (Filtros, mangueras, empaques o piezas deterioradas, etc.), se recogen en tanques con tapa y serán dispuestos de manera adecuada, en caso que se dé la necesidad de hacer algunas reparaciones en el sitio del proyecto.

Control de contaminación por hidrocarburos

- Evitar el derrame de hidrocarburos (aceites y combustible), en caso de darse accidentalmente recoger el suelo y depositarlo en tanque para luego dispuestos por alguna empresa encargada de realizar la disposición adecuada.
- No lavar equipos en las fuentes de aguas superficiales que existen en el área del proyecto.
- Evitar el trasiego de las maquinarias sobre estos cauces.

Otras medidas para la protección de la flora

- Evitar la quema de hojarasca, hierba seca y basura
- No utilizar herbicida para limpieza de vegetación

Otras medidas para protección de la fauna

- Evitar la captura y muerte de animales silvestres (aves, mamífero, reptiles)
- Incentivar a los interesados en vivir en este lugar el respeto por el recurso fauna.
- Colocar en campo letreros de protección de la fauna silvestre.

Seguridad del equipo y maquinaria

- Mantener vigilancia en el área a través de la contratación de celadores
- Registrar a todas las personas que entren al lugar del proyecto
- Mantener en el sitio equipo de comunicación

Seguridad laboral

Uno de los impactos positivo de este proyecto es la generación de empleo a nivel local y regional por lo tanto es necesario que los trabajadores cumplan y conozcan ciertas medidas de importancia laboral.

- Capacitar a los trabajadores en cuanto la seguridad laboral
- Velar para que todo el equipo de trabajo y maquinaria estén en buen estado mecánico y cumplan con las medidas de seguridad pertinente.

Manejo de desechos líquidos

Durante la fase de construcción de calles internas y acondicionamiento de lotes, se utilizará letrinas portátiles suministradas por empresas contratadas que brinden este servicio.

Manejo de desechos sólidos

Se refiere, sobre todo, a los desechos domésticos (basura) y que por lo general son generados por los trabajadores durante la fase de construcción del proyecto y por los residentes de las casas cuando empiece la fase de operación. Durante la fase de construcción estos desechos son recogidos en bolsas plásticas y llevadas al Relleno Sanitario de Coclé, previo contrato. Cuando los residentes estén instalados es responsabilidad de ellos individualmente y la nueva comunidad la recolección, transporte y tratamiento de la basura, contratar la empresa que brinde el servicio de recolección de desechos sólidos.

21. Se presenta el cuadro Programa de seguimiento, vigilancia y control con los indicadores, en el cuadro del punto 10.4 se encuentra la frecuencia de realizarla.

Programa de seguimiento, vigilancia y control

IMPACTOS AMBIENTALES	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Que hacer)	Forma de verificación (Indicadores)	Responsable	Costo de la medida (B/.)
IMPACTO 1: CAMBIO EN LOS PATRONES DE USO DE SUELO	**Medida M1:** Solo talar y eliminar la vegetación estrictamente necesaria	Inspecciones por autoridades competentes.	Promotor	7,500.00
IMPACTO 2: CAMBIOS EN LA BELLEZA ESCÉNICA EXISTENTE (PAISAJE)	**Medida M1:** Manejo de la vegetación naturalmente	Inspecciones por autoridades competentes.	Promotor	800.00
IMPACTO 3: PÉRDIDA DE VEGETACIÓN TERRESTRE NATURAL	**Medida M1:** Talar y desarraigar solo lo necesario	Aportar evidencia en seguimiento ambiental. De acuerdo a la indemnización ecológica	Promotor	800.00
	Medida M2: Reforestación	Presentación de informes de reforestación	Promotor	4,000.00
	Medida M3: Revegetación de las áreas expuestas	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	500.00
	Medida M4: Manejo de bosques naturales secundarios, rastrojos	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	600.00
IMPACTO 4: PÉRDIDA DE LA ESTABILIDAD Y FERTILIDAD DEL SUELO	**Medida M1:** Barreras de retención	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	1,000.00
	Medida M2: Siembra de pasto	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	1,000.00
IMPACTO 5: ALEJAMIENTO DE LA FAUNA SILVESTRE TERRESTRE POR PÉRDIDA DE HÁBITAT, POR EL ASENTAMIENTO DE UNA	**Medida M1:** No talar árboles que sean fuentes de alimento para la vida silvestre	Aportar evidencia en seguimiento ambiental. En tal caso informe de reubicación de fauna	Promotor	300.00

POBLACIÓN HUMANA				
IMPACTO 6: DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTÍCULAS SUSPENDIDAS DE POLVOS, HUMOS Y POR OLORES MOLESTOS	**Medida M1:** Control de partículas de polvos, humos y malos olores	Realizar monitoreos de calidad de aire.	Promotor	No conlleva costo ambiental
OTRAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN				
Mantenimiento de la maquinaria	Reparar inmediatamente cualquier daño que provoque el derrame de combustible y lubricantes en la maquinaria que se esté utilizando, en el área del proyecto.	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	No conlleva costo ambiental
	Los desechos sólidos del mantenimiento (Filtros, mangueras, empaques o piezas deterioradas, etc.), se recogen en tanques con tapa y serán dispuestos de manera adecuada, en caso que se dé la necesidad de hacer algunas reparaciones en el sitio del proyecto.	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	100.00
Control de contaminación por hidrocarburos	Evitar el derrame de hidrocarburos (aceites y combustible), en caso de darse accidentalmente recoger el suelo y depositarlo en tanque para luego dispuestos por alguna empresa encargada de realizar la	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	No conlleva costo ambiental

	disposición adecuada.			
	No lavar equipos en las fuentes de aguas superficiales que existen en el área del proyecto.	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	No conlleva costo ambiental
	Evitar el trasiego de las maquinarias sobre estos cauces.	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	No conlleva costo ambiental
Otras medidas para la protección de la flora	Evitar la quema de hojarasca, hierba seca y basura	Inspecciones por autoridades competentes.	Promotor	No conlleva costo ambiental
	No utilizar herbicida para limpieza de vegetación	Inspecciones por autoridades competentes.	Promotor	No conlleva costo ambiental
Otras medidas para la protección de la fauna	Evitar la captura y muerte de animales silvestres (aves, mamífero, reptiles)	Aportar evidencia en seguimiento ambiental. De darse el caso presentar el informe de reubicación de fauna	Promotor	No conlleva costo ambiental
	Incentivar a los interesados en vivir en este lugar el respeto por el recurso fauna.	Inspecciones por autoridades competentes.	Promotor	No conlleva costo ambiental
	Colocar en campo letreros de protección de la fauna silvestre	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	100.00
Seguridad del equipo y maquinaria	Mantener vigilancia en el área a través de la contratación de celadores	Inspecciones por autoridades competentes.	Promotor	No conlleva costo ambiental, sino una inversión del proyecto
	Capacitar a los trabajadores en cuanto a seguridad	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	300.00

	industrial			
	Mantener en el sitio equipo de comunicación	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	No conlleva costo ambiental
Manejo de desechos líquidos	Se utilizará letrinas portátiles suministradas por empresas contratadas que brinden este servicio.	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	2000.00
Manejo de desechos sólidos	Manejo de la basura	Aportar evidencia en seguimiento ambiental	Promotor	300.00
Hallazgo Arqueológico	Proceder en conjunto con el INAC, para salvaguardar cualquier hallazgo arqueológico que se encuentre durante el desarrollo del proyecto. Cumplir con el procedimiento estipulado por el INAC para éste tipo de situaciones.	Inspecciones por autoridades competentes.	Promotor	No conlleva costo ambiental para el promotor

10.2 Cronograma de ejecución

Cronograma de Ejecución

IMPACTOS AMBIENTALES	Actividades de mitigación a monitorear y verificar (Que hacer)	Cronograma del monitoreo (frecuencia)
IMPACTO 1: CAMBIO EN LOS PATRONES DE USO DE SUELO	**Medida M1:** Solo talar y eliminar la vegetación estrictamente necesaria	Medida permanente hasta que dure el proyecto. Monitoreo semestral
IMPACTO 2: CAMBIOS EN LA BELLEZA ESCÉNICA EXISTENTE (PAISAJE)	**Medida M1:** Manejo de la vegetación naturalmente	Medida temporal, durante la etapa de operación. Monitoreo semestral.
IMPACTO 3: PÉRDIDA DE VEGETACIÓN	**Medida M1:** Talar y desarraigar solo lo necesario	Medida temporal, durante la etapa de construcción y operación del proyecto.

TERRESTRE NATURAL		Monitoreo semestral.
	Medida M2: Reforestación	Medida permanente, durante la etapa de construcción y operación del proyecto, hacerlo durante la estación lluviosa. Monitoreo semestral.
	Medida M3: Revegetación de las áreas expuestas	Medida temporal, durante la etapa de construcción y operación del proyecto, hacerlo durante la estación lluviosa. Monitoreo semestral.
	Medida M4: Manejo de bosques naturales secundarios, rastrojos	Medida temporal, durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Monitoreo semestral.
IMPACTO 4: PÉRDIDA DE LA ESTABILIDAD Y FERTILIDAD DEL SUELO	**Medida M1:** Barreras de retención	Medida temporal, durante la etapa de construcción. Monitoreo semestral.
	Medida M2: Siembra de pasto	Medida temporal, durante la etapa de construcción y operación del proyecto, hacerlo durante la estación lluviosa. Monitoreo semestral.
IMPACTO 5: ALEJAMIENTO DE LA FAUNA SILVESTRE TERRESTRE POR PÉRDIDA DE HÁBITAT, POR EL ASENTAMIENTO DE UNA POBLACIÓN HUMANA	**Medida M1:** No talar árboles que sean fuentes de alimento para la vida silvestre	Medida temporal, durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Monitoreo semestral.
IMPACTO 6: DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTÍCULAS SUSPENDIDAS DE POLVOS, HUMOS Y POR OLORES MOLESTOS	**Medida M1:** Control de partículas de polvos, humos y malos olores	Medida permanente, durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Monitoreo semestral.
OTRAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN		
Mantenimiento de la maquinaria	Reparar inmediatamente cualquier daño que provoque el derrame de combustible y lubricantes en la maquinaria que se esté utilizando, en el área del proyecto.	Medida temporal, durante la etapa de construcción del proyecto. Monitoreo semestral.
	Los desechos sólidos del	Medida temporal, durante la

	mantenimiento (Filtros, mangueras, empaques o piezas deterioradas, etc.), se recogen en tanques con tapa y serán dispuestos de manera adecuada, en caso que se dé la necesidad de hacer algunas reparaciones en el sitio del proyecto.	etapa de construcción del proyecto. Monitoreo semestral.
Control de contaminación por hidrocarburos	Evitar el derrame de hidrocarburos (aceites y combustible), en caso de darse accidentalmente recoger el suelo y depositarlo en tanque para luego dispuestos por alguna empresa encargada de realizar la disposición adecuada.	Medida temporal, durante la etapa de construcción del proyecto. Monitoreo semestral.
	No lavar equipos en las fuentes de aguas superficiales que existen en el área del proyecto.	Medida permanente, durante la etapa de construcción del proyecto. Monitoreo semestral.
	Evitar el trasiego de las maquinarias sobre estos cauces.	Medida permanente, durante la etapa de construcción del proyecto. Monitoreo semestral.
Otras medidas para la protección de la flora	Evitar la quema de hojarasca, hierba seca y basura	Medida permanente, durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Monitoreo semestral.
	No utilizar herbicida para limpieza de vegetación	Medida permanente, durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Monitoreo semestral.
Otras medidas para la protección de la fauna	Evitar la captura y muerte de animales silvestres (aves, mamífero, reptiles)	Medida permanente, durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Monitoreo semestral.
	Incentivar a los interesados en vivir en este lugar el respeto por el recurso fauna.	Medida permanente, durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Monitoreo semestral.
	Colocar en campo letreros de protección de la fauna silvestre	Medida permanente, durante la etapa de construcción proyecto. Monitoreo semestral.
Seguridad del equipo y maquinaria	Mantener vigilancia en el área a través de la contratación de celadores	Medida permanente, durante la etapa de construcción proyecto. Monitoreo semestral.
	Capacitar a los trabajadores en cuanto a seguridad industrial	Medida permanente, durante la etapa de construcción proyecto. Monitoreo

		semestral.
	Mantener en el sitio equipo de comunicación	Medida permanente, durante la etapa de construcción proyecto. Monitoreo semestral.
Manejo de desechos líquidos	Se utilizará letrinas portátiles suministradas por empresas contratadas que brinden este servicio.	Medida permanente, durante la etapa de construcción proyecto. Monitoreo semestral.
Manejo de desechos sólidos	Manejo de la basura	Medida permanente, durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Monitoreo semestral.
Hallazgo Arqueológico	Proceder en conjunto con el INAC, para salvaguardar cualquier hallazgo arqueológico que se encuentre durante el desarrollo del proyecto. Cumplir con el procedimiento estipulado por el INAC para éste tipo de situaciones.	Medida permanente, durante la etapa de construcción y operación del proyecto. Monitoreo semestral.

22. Se presenta información en Anexo Nº13, ver anexo Nº11, Anexo I Nº14, Nº15, Nº16, Nº17, Nº18 y Nº19.
23. Se presentarán los informes originales con la firma y sello fresco o copia notariada de los documentos mencionados de acuerdo al Código Judicial Título II, artículo 833.
24. Se presentan en el Anexo Nº 20, Nº21 y Nº22 los documentos solicitados.

ANEXO Nº1

438

SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Q=50,000.00 GPD

RESIDENCIAL
"VILLAS DE SANTA MARIA"

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

REPUBLICA DE PANAMA
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
VENTANILLA UNICA

18-09-2019
SISTEMA PRIVADO

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150

FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PANAMA

2019

437

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INTRODUCCIÓN

Cuando las aguas residuales, producto de actividades domésticas, son descargadas sin ningún tratamiento se inicia un proceso de descomposición que agota por completo el oxígeno disuelto del cuerpo receptor, así como también empieza la acumulación de compuestos que impiden su uso posterior. Estas aguas requieren de un tratamiento previo para su descarga a fuentes receptoras y con ello dar cumplimiento a la normatividad vigente que en nuestro caso lo establecen los reglamentos técnicos DGNTI-COPANIT-35-2000 y DGNTI-47-2000 que regulan las "descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y usos y disposición de lodos; respectivamente".

En el presente trabajo se evaluaran las condiciones de tratamiento y se concluirá sobre las actividades que se deben adelantar para un óptimo tratamiento de las aguas residuales provenientes del proyecto en mención.

En el tratamiento de las aguas residuales de origen doméstico los principales objetivos son:

1. La reducción de la materia orgánica carbonosa (M.O) presente en las aguas residuales, normalmente medida como DBO, carbono orgánico total (COT) o demanda química de oxigeno (DQO)
2. La remoción de Nitrógeno (N) mediante procesos de nitrificación – des nitrificación
3. Remoción de Fosforo (P)

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

GENERALES.

Los procesos biológicos se utilizan para convertir la materia orgánica disuelta en flóculos biológicos sedimentables y en solidos orgánicos que sean fácilmente eliminables mediante sedimentación de fangos. Procesos a los que se les conocen como "procesos de tratamiento segundario."

El proceso "A/O es un sistema de cultivo en suspensión de fango único que combina secuencialmente etapas aerobias y anaerobias. El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa residual recirculada se libera en forma de fosfatos solubles. A continuación, el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia y separado de la corriente liquida a través de la purga de fango activado. Si se quiere que adicionalmente, se produzca Nitrificación es necesario procurar el suficiente tiempo de detención en la fase aerobia. La Nitrificación es el primer paso en la eliminación del nitrógeno por el proceso de nitrificación – desnitrificación.

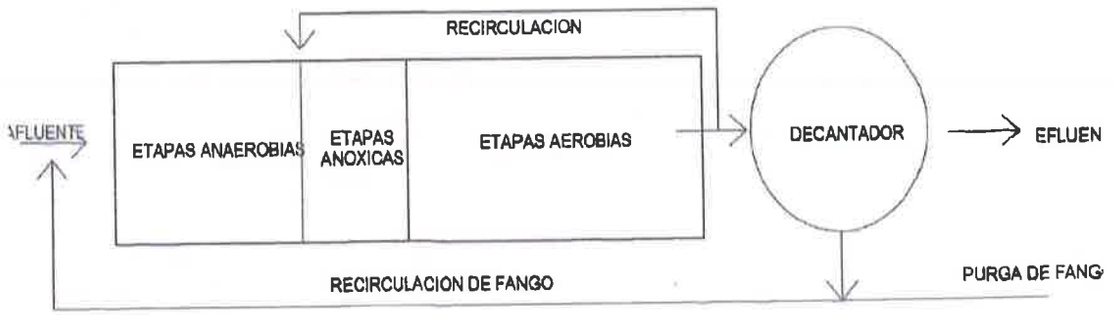
Los procesos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo más comúnmente empleado es el proceso "A^2/O" el cual es una modificación del proceso A/O (*proceso patentado para llevar a cabo conjuntamente la oxidación de carbono y eliminación de fosforo*) que incorpora una zona anóxica, con periodo de detención de aproximadamente una hora, para conseguir la desnitrificación.

La zona anóxica es deficitaria en oxígeno disuelto, pero existe disponibilidad de oxigeno químicamente ligado en forma de nitratos o de nitritos gracias a la recirculación del líquido nitrificado que se recircula desde la zona aerobia

V°B°

Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".



ESQUEMA GENERAL PROCESO A2/O

REPÚBLICAS DE PANAMÁ
SUB-DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
004
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Visto 6/8/2019
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

435

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (P.T.A.R)

"VILLAS DE SANTA MARIA"

1. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto residencial "VILLAS DE SANTAMARIA" proyecta la construcción de 105 unidades de vivienda y un área para diferentes usos de 2,908.92 m^2. Para lo cual se plantea la construcción de una P.T.A.R con capacidad suficiente para atender las descargas de aguas residuales de dicho proyecto.

2. LOCALIZACION GEOGRAFICA

El proyecto se encuentra ubicado en Santamaría, Corregimiento Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

3. CAUDAL DE DISEÑO

Para el cálculo del caudal de diseño se adopta una densidad poblacional de 5 habitantes por vivienda, dotación de 80 galones por habitante día, y un factor de retorno del 80%. Para el área de usos varios se adopta una dotación de 26.56l/m^2-d

"La densidad Poblacional y la dotación de agua son las establecidas en las NORMAS DE DISEÑO DEL IDAAN"

$$Q_d = \left(105\ viv * 5.0\ {}^{hab}/_{viv} * 80.0\ {}^{g}/_{hab-dia}\right) + (2{,}908.92\ m^2 * 26.56\ {}^{l}/_{m^2-d}$$

$$Q_d = 62{,}500.00\ GPD * 0.8 = 50{,}000.00\ GPD = 2.19\ {}^{l}/_{seg} = 189.0 \frac{m^3}{dia}$$

REPUBLICAS DE PANAMA
SUB-DIRECCION GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
004
DIGESA

Diseñar para 50,000 GPD = 2.19 L/SEG = 189.0 M^3/DIA y así atender requerimientos de áreas comunes o comercios pequeños

Salud
V°B°
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

4. COMPONENTES Y PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El tratamiento propuesto consiste en un sistema de reactor Anaerobio, contactor anóxico y reactor aerobio de lodos activados, el cual presenta las características adecuadas para dar complimiento a la legislación Panameña en cuanto à descarga de los efluentes a cuerpos y masas de agua, de igual forma, implementar los procesos básicos primarios, secundarios y terciarios que todo sistema requiere para el tratamiento de las aguas residuales del tipo domesticas con una DBO_5 promedia de 250 mg/L-d. y NTK de 40 mg/lt aproximadamente

A través del pre tratamiento anaerobio, se elimina gran parte del material orgánico del efluente (30 al 50% en remoción del DBO), actuando como digestor y condensador del exceso de lodo generado en el sistema de lodos activados, además de realizar el proceso de des nitrificación y remoción de fosforo.

4.1 Unidad de entrada (cribado).

El cribado es la operación utilizada para separar material grueso del agua usando rejillas gruesas y con ello dar protección a bombas, válvulas, tuberías y equipos del taponamiento o interferencia. La velocidad de aproximación, clave para el diseño, debe estar entre 0.6 m/s (para evitar sedimentación) y 0.9 m/s (para evitar arrastre).

La ecuación para la pérdida de carga con la rejilla limpia h_f, es:

$$h_f = \frac{1}{0.7}\left(\frac{V^2 - v^2}{2 * g}\right)$$ *"METCALF & EDDY Ingeniería de Aguas Residuales"*

Dónde:

V = Velocidad entre barras (0.6 m/s – 0.9 m/s)

REPÚBLICAS DE PANAMÁ
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
004
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

v = Velocidad de aproximación (0.3 m/s – 0.6 m/s) para limpieza manual.

g = Aceleración de la gravedad 9.81 m/s^2

Tabla 1. Detalles de la rejilla

DESCRIPCIÓN	DATO
Varilla circular	Ø =1/2".
Inclinación con la horizontal	45 °
Separación entre barras	1/2"
Velocidad a través de la rejilla	0.6 m/s
Velocidad de aproximación	0.4 m/s

"Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999"

Perdida de energía en la rejilla (H)

$$H = \frac{1}{0.7}\left(\frac{V^2 - v^2}{2*g}\right) = \frac{1}{0.7}\left(\frac{(0.6\frac{m}{s})^2 - (0.4\frac{m}{s})^2}{2*9.81\frac{m}{s^2}}\right) = 0.01456m$$

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o diseñador ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública"
salud
Ministerio de Salud
Panamá

Área.

Para una velocidad a través de la rejilla de $0.6^m/_s$

$$A = \frac{Q}{V} = \frac{189.0^{m^3}/_d * {}^d/_{86,400s}}{0.6^m/_s} = 0.004m^2$$

Adoptando L = 0.6 m como ancho de la unidad, la altura de la lámina de aguas seria $h = \frac{A}{l} = \frac{0.004m^2}{0.6m} = 0.01m$.

Se asume profundidad del canal de 0.6m suficiente para atender la perdida de la rejilla en el momento de la obstrucción.

Salud
V°B° Elvis Bósquez Sept 19
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
V.B. 6/9/2019
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Longitud de la rejilla

$$L = \frac{(0.6m)}{sen45^0} = 0.85m$$

El número de barras n será

$$n*1.25cm + (n-1)*1.25cm = 60$$

n=23

Las dimensiones adoptadas son más de orden constructivo que hidráulico.

Ancho : 0.6 m Borde libre : 0.2 m

Altura total :0.6 m.

4.2 Desarenador

Los desarenadores se usan para remover arena, grava, partículas u otro material solido pesado que tenga velocidad de asentamiento o peso específico bastante mayor que el de los sólidos orgánicos degradables de las aguas residuales, estos protegen los equipos del desgaste anormal y reducen la formación de depósitos pesados en tuberías.

Los desarenadores de flujo horizontal se diseñan para una velocidad horizontal que permita el transporte de la mayor parte de partículas orgánicas a través de la cámara pero permitiendo el asentamiento del material pesado.

La ecuación $TDS = \frac{Q}{A_s}$

Se emplea para el diseño de un desarenador con una TDS (Tasa de Desbordamiento superficial) entre 600 y 1,200 m/d y una velocidad de sedimentación de 0.40 m/s (*).

*Álvaro Orozco Jaramillo. Bioingeniería de Aguas Residuales, Teoría y diseño. 2005

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Adoptando TDS = 900 M/D y caudal de entrada de

$$TDS = \frac{Q}{A_S} \Rightarrow A_s = \frac{Q}{TDS} \Rightarrow A_s = \frac{2.19\,l/s * 86{,}400\,s/d * 1m^3/1{,}000l}{900\,m/d} = 0.21m^2$$

Si el ancho del canal es de 0.6 m la longitud es de 0.35 m (construir 1 de mínimo 2.0 m de longitud

Con una velocidad de sedimentación de 0.40 m/s la altura seria:

$$Q = v * A_s \Rightarrow A_S = b_s * h_s \Rightarrow Q = v * b_s h_s \Rightarrow h_s = \frac{Q}{V * b_s} \Rightarrow h_s = \frac{2.19\,l/s * 1/1{,}000\,l/m^3}{0.4\,m/s * 0.6m} = 0.0091m$$

Adoptar profundidad promedio de 1.0 m.

REPÚBLICAS DE PANAMÁ – SUB-DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL – Salud – 004 DIGESA – MINISTERIO DE SALUD

4.3 Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Tabla 2. Parámetros de diseño para procesos biológicos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Parámetro	Unidad	Valor
Relación Alimento/microorganismo	Kg DBO/Kg SSVLM	0.15 – 0.25
Tiempo de Retención de solidos (θ_c)	d	2 – 27
SSLM	mg/l	3,000 – 5,000
Tiempo de retención hidráulico		
• Zona anaerobia	h	0.5 – 1.5
• Zona Anóxica	h	0.5 – 1.0
• Zona aerobia	h	3.5 – 6.0

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso -3a ED McGraw Hill 1991)

Salud
V°B° Sept 19
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
6/9/2019
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO
5

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

4.3.1 Etapa anaerobia

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos des gasificados.

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa celular recirculada se libera en forma de fosfatos solubles y luego el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia para ser liberado mediante la purga del fango activado.
Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla, requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos.

$Adoptamos\ V_a = 1.514$ Y $H = 3.80m$

$T_d = Tiempo\ de\ retencion = {}^{H}/_{V_a}$ $T_d = {}^{3.8\,m}/_{1.514m/h}$

$T_d = 2.509h$

El volumen del reactor será:

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

$V = Q * T_d \qquad V = 189.0\,{}^{m^3}/_{dia} * 2.509\,h * 1\,{}^{dia}/_{24h} \qquad V = 19.76m^3$

$A = {}^{V}/_{H} \qquad A = {}^{19.76m^3}/_{3.80m} \qquad A = 5.20\ m^2$

$L = 2.60\,m \qquad y \qquad a = 2.0m$

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Visto 6/9/2019
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

4.3.2 Etapa Anóxica

Para la etapa anóxica se contempla un reactor de flujo pistón ascendente. La zona Anóxica es deficitaria de oxigeno pero existe disponibilidad de este químicamente ligado en forma de nitratos y nitritos gracias a la recirculación del líquido mezcla nitrificado que se recircula desde la zona aerobia.

Ing. Elvis R. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD
V°B°

Adoptamos $V_a = 3.703\ {}^{m}/_{h}$ Y $H = 3.80m$

$T_d = Tiempo\ de\ retencion = {}^{H}/_{V_a} \qquad T_d = {}^{3.80\,m}/_{3.703/h}$

$T_d = 1.25h$

El volumen del reactor será:

$V = Q * T_d \qquad V = 189.00\,{}^{m^3}/_{dia} * 1.25h * 1\,{}^{dia}/_{24h} \qquad V = 9.88m^3$

$A = {}^{V}/_{H} \qquad A = {}^{9.88m^3}/_{3.80m} \qquad A = 2.60\ m^2$

$L = 2.60\,m \qquad y \qquad a = 1.00m$

REPÚBLICAS DE PANAMÁ
SUB-DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
004
DIGESA

4..3.3 ETAPA AEROBIA (Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa).

El proceso de lodos activados es el proceso biológico de más amplio uso para el tratamiento de aguas residuales, orgánicas e industriales. El principio básico

427

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

del proceso consiste en que las aguas residuales se pongan en contacto con una población microbiana mixta en forma de suspensión floculenta en un medio aireado y agitado.

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxigeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales) en nuestro caso se propone un sistema de aireación mecánico sumergido tipo véntury.

La nitrificación se puede conseguir en el mismo reactor empleado para el tratamiento la materia orgánica carbonosa. Los procesos más comúnmente empleados son el de flujo en pistón convencional, mezcla completa y aireación prolongada entre otros. Para nuestro proyecto optaremos por el sistema de lodos activados de flujo en pistón convencional.

Con los parámetros establecidos y aplicando la fórmula de reactor convencional con recirculación, se calcula el volumen del reactor para el caudal medio. Los coeficientes para digestión aerobia serán:

- Coeficiente de crecimiento bacterial (0.4-0.8) $Y = 0.5\, {}^{mgSSV}/_{mgDBO}$
- Coeficiente de declinación endógena (0.04-.075) $d^{-1} = 0.065$

Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999

- Edad de lodos (5 – 15 días) θc = 15 días
- SSVLM (1,500 – 3,000) X = 2,400 mg/l

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

- DBO afluente — DBOa = 200 mg/l
- DBO efluente — DBOe = 30 mg/l
- SST efluente — SS_e = 20 mg/l

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineeering: Treatment, Disposal, Reuso :3a ED.McGraw Hill 1991)

WEF, ASCD. Desing of Municipal Wastwater Treatment Plants 4a Ed 1998

Calculamos:

$$S_e = DBO_e - 0.63SS$$

La DBO soluble (S_e) $Se = 30\,mg/l - 0.63 * 20\,mg/l$

$$Se = 17.40\,mg/l$$

La biomasa en cada reactor (XV) será:

$$XV = \frac{\theta_c Y Q (S_o - S_e)}{1 + K_d \theta}$$

$$XV = \frac{15\,d * 0.5\frac{mgSSV}{mgDBO} * 2.19\frac{l}{s} * \frac{1m^3}{1.000l} * 86400s/d * (200mg/l - 17.410mg/l)}{1 + 0.065d^{-1} * 15d} \quad XV = 133{,}200.02\,gSSV$$

$$V = XV/X \qquad V = \frac{133{,}200.02gSSV}{2.400\,mg/l} \qquad V = 55.50m^3$$

Adoptando una altura de la lámina de agua de 3.7 m calculamos el área del reactor

$$A = V/H \qquad A = \frac{55.5m^3}{3.7\,m} \qquad A = 15.00\,m^2$$

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública"

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Adoptando un ancho $a = 2.50\,m.$

La longitud será $L = {}^{A}/_{a}$ $L = \frac{15.00\,m^2}{2.50\,m}$ $L = 6.00\,m$

Tiempo de retención hidráulica o tiempo de aireación del reactor será

$t = {}^{V}/_{Q}$ $t = \frac{55.5\,m^3}{2.19\frac{l}{s}*\frac{1m^3}{1,000l}} * \frac{1h}{3,600s}$ $t = 7.05h$ Ok (4 - 8 HORAS)

La carga orgánica volumétrica

$$COV = \frac{Q * S_o}{V} \qquad COV = \frac{2.19\,{}^{l}/_{s}\,/1{,}000l * 86{,}400\,{}^{s}/_{d} * 200\,{}^{mg}/_{l}\,/1{,}000\,{}^{mg}/_{g}}{55.5m^3}$$

$COV = 0.68\,{}^{gDBO}/_{m^3-d}$ Ok (0.08 - 2.40)

La relación alimento microorganismo (A/M)

$$A/M = \frac{COV}{X} \qquad A/M = \frac{0.68\,{}^{mgDBO}/_{m^3-d} * 1{,}000\,{}^{mg}/_{g}}{2{,}400\,{}^{mg}/_{l}} \qquad A/M = 0.28$$

Ok (0.2 – 0.6)

Se calcula la producción de lodo Px

$$P_x = \frac{XV}{\theta_c} \qquad P_x = \frac{133{,}200.02gSSV}{15d} * \frac{1Kg}{1{,}000g} \qquad P_x = 8.88\,{}^{KgSSV}/_{d}$$

Adoptando una porción volátil de ST igual al 80.0% los sólidos totales de desecho serán

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

$$STD = \frac{P_x}{0.8} \qquad STD = \frac{8.88\,Kg/d}{0.8} \qquad STD = 11.1\,Kg/d$$

Se calcula el caudal de lodos de desecho (Q_w) para una concentración de ST del lodo sedimentado igual a 10,000 mg/l

$$Q_w = \frac{STD}{ST} \qquad Q_w = \frac{11.1\,Kg/d}{10{,}000\,mg/l} * \frac{1x10^6}{1{,}000\,l/m^3} \qquad Q_w = 1.11\,m^3/d$$

El caudal de recirculación QR será:

$$Q_R = \frac{QX}{X_R - X}$$

$$Q_R = \frac{2.19\,l/s * \frac{1m^3}{1{,}000l} * 2{,}400\,mg/l}{0.80 * 10{,}000\,mg/l - 2{,}400\,mg/l} * 86{,}400\,s/d$$

$$Q_R = 81.00\,m^3/d$$

REPÚBLICAS DE PANAMÁ
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
004
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
Visto 6/9/2019
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

La relación de recirculación es

$$R = \frac{Q_R}{Q} \qquad R = \frac{81.00\,m^3/d}{2.19\,l/s * 86{,}400\,s/d} * 1{,}000\,l/m^3 \qquad R = 42.86$$ Ok *(25 -100)*

El oxígeno requerido (DO) para remoción de DBO Carbonacea y Nitrogenasea se obtiene:

Salud
V°B° Elvis Bósquez 6 Sept 19
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

salud
Ministerio de Salud
Panamá

"Error en los cálcu... diseño es responsabili... del promotor o dueñ... ya que el MINSA sol... verifica lo correspond... a salud pública"

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

$$DO = 1.5Q(S_o - S_e) - 1.42X_R Q_W + 4.57Q(N_0 - N)$$

$$DO = 1.5*(2.19\ {}^{l}/_{s} * \frac{1m^3}{1{,}000l} * 86{,}400\ {}^{s}/_{d}) * (200\ {}^{mg}/_{l} - 17.40\ {}^{mg}/_{l})$$

$$-1.42*0.80*10{,}000\ {}^{mg}/_{l} * 1.11\ {}^{m^3}/_{d} + 4.57*2.19\ {}^{l}/_{s} * (40-10)*0.001$$

$$DO = 65.07\ {}^{KgO_2}/_{d} = 2.71\ {}^{KgO_2}/_{h} = 5.96\ {}^{lbO_2}/_{h}$$

4.4 Equipo de aireación

Para el proceso de aireación se propone la instalación en el fondo del tanque de un sistema de aireación de turbina tipo véntury así:

- % de oxígeno en el gas de salida (O_t)

$$O_t = \frac{21(1-E)100}{79+21(1-E)} \qquad O_t = \frac{21(1-0.2)100}{79+21(1-0.2)}$$

$$O_t = 17.54\%$$

E = fracción decimal de oxigeno =0.2

- Concentración de Saturación a la profundidad media (C_{sm})

$$C_{sm} = \frac{Cs}{2}\left(\frac{P+0.433h}{P} + \frac{O_t}{20.9}\right)$$

$$C_{sm} = \frac{8.00}{2}\left(\frac{14.70+(0.433*12.30)}{14.70} + \frac{17.54\%}{20.9}\right)$$

$$C_{sm} = 8.80\ {}^{mg}/_{l}$$

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Donde Cs=Concentración de saturación de OD en la superficie (8.0mg/l)
P = Presión barométrica
H=profundidad

Flujo de aire para el soplador $G_o = 28.40\ pie^3/\min$

- Potencia requerida del compresor para una eficiencia del 70% y diferencia de presión de 8,0 psi

$$P_c = \frac{Q * \Delta P}{E} \qquad P_c = \frac{28.4\ pie^3/\min * (0.3048)^3 * 101.33 * 8}{70 * 14.70 * 0.70} \qquad P_c = 0.91 kw$$

$$P_c = 0.91 kw * \frac{1.34 hp}{1 kw} = 1.21 Hp$$

Donde Q= flujo de aire en m3/seg.
ΔP =Diferencia de presión en kPa
E= Eficiencia fraccional

- La potencia requerida del rotor

$P_r = P_d * P_c \qquad P_r = 0.95 * 1.21 hp \qquad P_r = 1.15 Hp$

Donde Pd=relación de potencia optima = 0,95

- La potencia total consumida

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

$P_t = P_r + P_c \qquad P_t = 1.15hp + 1.2hp \qquad P_t = 2.37Hp$

Usar dos motores de mínimo 3.0 Hp en el tanque de aireación y con ello cumplir las exigencias en relación a suplencia, alternancia y redundancia en equipos de aireación.

4.5 Sedimentador secundario

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de 10.27 m^3/m^2-día *(16 – 32) USEPA "Suspended Solids Removal" Desing manual 1975)*

REPÚBLICAS DE PANAMÁ
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
004
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

Se obtiene el área de sedimentación para cada una de las dos unidades

$$A = \frac{Q}{CS} \qquad A = \frac{94.50 m^3/d}{10.27 m^3/m^2 - d} \qquad A = 4.60 m^2$$

Se propone la construcción de (2) unidades de lado 1.15m, longitud de 4.0m. y profundidad promedio h= 3.65 m.

Una unidad estará dotada de un sistema de recirculación de lodos hacia el reactor aerobio, se propone la instalación de una bomba sumergible para lodos de al menos 1.0 Hp por lo que la generación de lodos se considera despreciable.

salud
Ministerio de Salud
Panamá

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

Salud
V°B° Sept 19
Ing. Elvis P. Bósquez E.
SUBDIRECTOR GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
MINISTERIO DE SALUD

420

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

4.6 Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas.

Para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

4.7 Lechos de secado

En caso de presentarse exceso de lodos se construirá una estructura para el secado y deshidratación de estos.

Se trata de una unidad dotada de un lecho de filtración así:

- Falso fondo de 20.0 cm.
- Piedra bola de tamaño específico entre 75 – 150 mm. 20 cm. de espesor
- Arena de rió con coeficiente de uniformidad de 3.5 a 4.0 y tamaño efectivo de 3.0 a 6.0 mm. 20 cm. de espesor
- Láminas de PVC perforadas
- Borde libre

Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la norma, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados en bolsa de basura para disposición en relleno.

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

4.8. Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

5. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Todo sistema de tratamiento de aguas residuales debe concebirse de tal forma que cuando se opere adecuadamente produzca en forma continua el caudal y calidad de efluente requerido. Si existen equipos estos han de funcionar satisfactoriamente dentro de cualquier rango posible de operación; igualmente el operador debe estar en capacidad de ajustar la operación a los requerimientos de cada momento.

El mantenimiento se define como el arte de mantener los equipos del sistema, las estructuras y todos los accesorios en condiciones adecuadas para prestar los servicios para los cuales fueron propuestos, lo cual es esencial para lograr una operación eficiente del sistema de tratamiento.

El control y seguimiento es la actividad relacionada con la supervisión de cada uno de los procesos que interfieren en el tratamiento de las aguas residuales, a partir de observaciones, pruebas de laboratorio, revisión de parámetros de diseño, medición de caudales, entre otras.

El control y monitoreo de un sistema de tratamiento de aguas residuales está basado en las siguientes actividades:

1 Definir claramente la responsabilidad del control, la operación y mantenimiento
2 Asignar la responsabilidad al personal competente
3 Definir con claridad los objetivos del mantenimiento y establecer un programa adecuado de control y seguimiento
4 Contar con el presupuesto adecuado
5 Dotación de herramientas, repuestos y controles requeridos
6 Elaboración de registro escrito de todas las actividades relacionadas con

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

el mantenimiento y la operación diaria del sistema.

El presente manual resume las actividades a realizar para un óptimo control y operación del sistema de tratamiento según los procesos implementados.

A continuación se describen las actividades a seguir en cada una de las estructuras que conforman el proceso de tratamiento de aguas residuales.

6.1 Operación

La actividad de operación consiste en poner en funcionamiento el sistema de tratamiento evaluando parámetros de diseño y estado de las estructuras.

Inicialmente se debe tener el conocimiento de las características propias del agua a tratar (domesticas, industriales o comerciales) el caudal y los procesos de tratamiento y de las características que debe tener el efluente según las normas vigentes.

Luego de establecidos los parámetros de diseño se inicia con la operación de acuerdo a las estructuras así:

- **Canal de entrada**

En el canal de entrada se ubica el desarenador y la rejilla o cribado y se diseña para prevenir la acumulación de arena u otro material pesado, antes y después de la rejilla. A medida que el material grueso se acumula en la rejilla se debe retirar (al menos una vez al día) y realizar su disposición adecuada en los lechos de secado o en su defecto al relleno. De igual forma se hace con la arena proveniente del desarenador.

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Se tomara nota de características organolépticas del agua (olor, color etc.) y el caudal mediante la lectura en un vertedero previamente calibrado. Llevar observaciones al cuaderno de seguimiento.

Además de lo anterior se tomara una muestra de agua mensual para determinar sus características físicas, químicas y bacteriológicas.

- **Tratamiento primario.**

El tratamiento primario en la mayoría de los procesos de tratamiento es la sedimentación primaria, en nuestro caso será el tanque desarenador y separador de material flotante, éste se retirará y enviará al proceso de tratamiento o a los lechos de secado.

- **Tratamiento biológico**

En el tratamiento con UASB + lodos activados se debe tener en cuenta la cantidad y calidad del lodo; por lo cual se debe tener un completo registro de estos parámetros.

Además de lo anterior se debe realizar un registro de microorganismos presentes en el reactor y otros parámetros como Ph., acidez, alcalinidad y temperatura, principalmente la sedimentabilidad tomando 1 litro de lodo activado en una probeta graduada y después de un periodo de 30 minutos establecer la cantidad de lodo sedimentado en porcentaje.

Los controles operativos más usados son:

- Mantener un índice volumétrico de lodos (IVL) inferior a 150 ml.
- Mantener una relación alimento microorganismo (A/M) apropiada
- mantener una edad optima de lodo
- evaluar la calidad del lodo mediante la identificación de microorganismos

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

- **Equipos electromecánicos.**

Estos deben estar en perfecto funcionamiento automático, se debe revisar permanentemente y que no presenten defecto alguno en su arranque y operación. De igual forma se debe realizar un mantenimiento preventivo de estos, evaluando su capacidad operativa, voltaje de funcionamiento y reposición de piezas, cambio de aceite, etc.

- **Sedimentación segundaria**

Su objetivo principal es la retención de sólidos provenientes del reactor de lodos activados según sea el caso; la descarga de los lodos se efectúa mediante la apertura de válvulas y encendido del equipo electromecánico y conducido al proceso como lodo re circulado y los de exceso a los lechos de secado.

6.2 Costos De Operación Y Mantenimiento

Los costos de operación y mantenimiento están relacionados con:

- Consumo eléctrico
- Salario a operador y técnico encargado
- Mantenimiento preventivo de equipos
- Reposición de equipos.
- Dotación del operador (guantes, botas, mascarilla, uniforme etc.
- Gastos relacionados con el equipamiento básico como rastrillos, palas, bolsas y carretilla para retiro de lodos
- Consumo de cloro y cal
- Pruebas de laboratorio
- Entre otros.

"Error en los cálculos de diseño es responsabilidad del promotor o dueño ya que el MINSA solo verifica lo correspondiente a salud pública".

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

6.3 Monitoreo

La operación diaria del sistema de tratamiento, el mantenimiento preventivo, la evaluación de caudal de entrada, la toma de muestras para análisis de laboratorio entre otras son las claves para un óptimo funcionamiento del sistema.

Además de las actividades propias que se deben adelantar en cada proceso, El Ph, el caudal y la temperatura del agua residual deben ser monitoreados diariamente; con la secuencia de entrada de aguas residuales a la planta o cuando se presenten caudales de ingreso especiales. Estos parámetros muestran el comportamiento de control de los parámetros fisicoquímicos los cuales deben ser corregidos en caso de anomalías o cambios del agua afluente. Además se realiza seguimiento a la operación de los equipos electromecánicos.

6.4 Plan de contingencia

Para el proceso de mantenimiento o reparación de equipos el diseño contempla operar con una unidad mientras la otra se encuentra fuera de funcionamiento además de la presencia de un equipo de aireación en stand by que se pueda instalar en el caso de que la reparación sea muy prolongada

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
6/9/2019 0:32
V°B°
SECCIÓN DE OBRAS Y DESARROLLO

Salud
V°B°
Ing. E... z E.
SUBDIRECTOR GE... AMBIENTAL

REPÚBLICAS DE PANAMÁ
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL
Salud
004
DIGESA
MINISTERIO DE SALUD

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PROPIETARIO: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

PROYECTO: P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARÍA.

MEMORIA ESTRUCTURAL P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARÍA.

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: SANTA MARÍA, CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ, REPUBLICA DE PANAMÁ.

DISEÑADO POR: AGUAS Y MEDIO AMBIENTE S.A.

REPUBLICA DE PANAMA
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
VENTANILLA UNICA
18-09-2019
SISTEMA PRIVADO

PANAMÁ
AGOSTO 2019

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONTENIDO

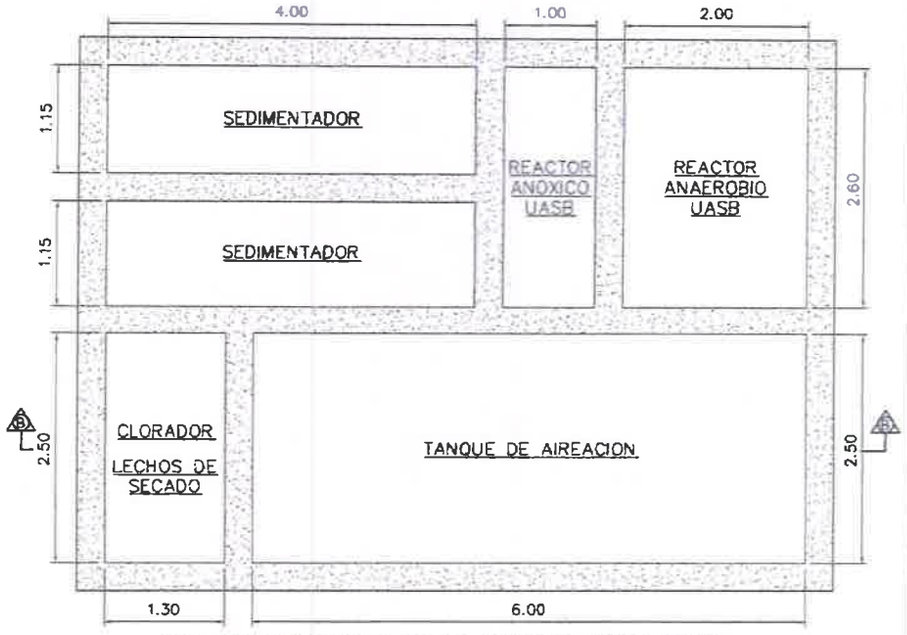
1. INTRODUCCIÓN. 3
2. OBJETIVO 4
3. MATERIALES 4
4. CÓDIGOS DE DISEÑO 5
5. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN. 5
6. COMBINACIONES DE CARGA. 5
   6.1. Símbolos. 5
   6.2. Combinaciones. 7
7. CARGAS MUERTAS, CARGAS DE SUELO Y PRESIÓN DEL LÍQUIDO CONTENIDO. 7
   7.1. Peso propio de la estructura. 7
   7.2. Carga debido a la presión lateral de la tierra. 7
   7.3. Carga debida al líquido contenido. 9
      7.3.1. Carga hidrostática. 9
      7.3.2. Carga hidrodinámica debido a sismo. 9
8. CARGA VIVA. 14
9. CARGAS DEBIDAS A LLUVIA. 14
10. CARGAS DEBIDAS A VIENTO. 14
11. APOYOS DE LA ESTRUCTURA. 14
   11.1. Carga aplicada por la estructura sobre el suelo. 14
   11.2. Losa de cimentación. 14
12. RESULTADOS DEL DISEÑO. 15
13. BIBLIOGRAFÍA 17

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1. INTRODUCCIÓN.

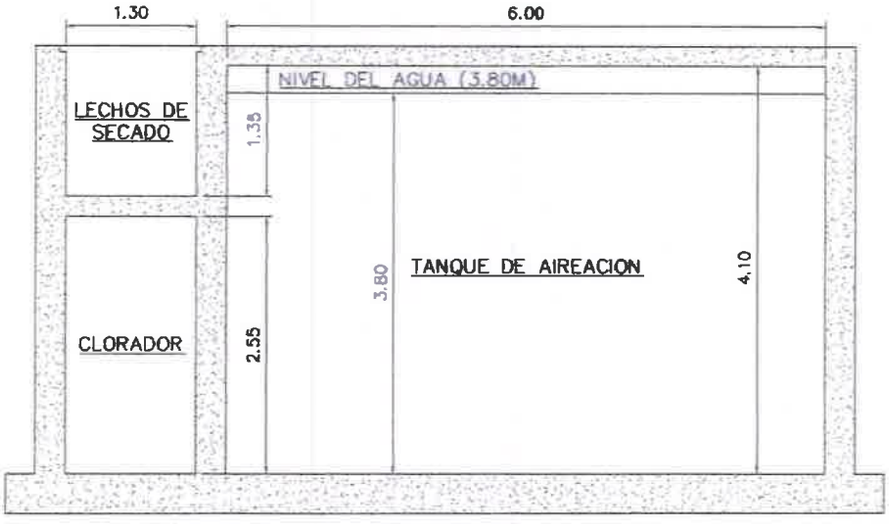
El presente documento es una memoria de cálculo estructural de tanques de concreto reforzado, enterrados y apoyados directamente contra el suelo, mediante una losa de cimentación. La estructura de resistencia vertical y lateral son muros de concreto reforzado. La estructura estará ubicada en las coordenadas UTM 563,667.00 m E, 943,120.00 m N. A continuación, se muestran la vista en planta y sección de la P.T.A.R.



VISTA EN PLANTA DE LA P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARIA

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



SECION B–B.

2. OBJETIVO

Los objetivos del documento son los siguientes:

- Exponer los criterios de diseño utilizados en el detallado de los planos estructurales del proyecto.
- Diseñar los componentes estructurales.

3. MATERIALES

Los siguientes materiales estructurales serán utilizados en el diseño de los tanques,

Mortero:

f'c = 1 800 psi (126,55 kg/cm2) Repello de mampostería (bloques).

Concreto:

f'c = 4 000 psi (281,23 kg/cm2) Losa de cimentación, muros, columnas y vigas.

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

f'c = 3 000 psi (210,92 kg/cm2) Fundaciones superficiales de paredes de mampostería, pisos, vigas y columnas de amarre de mampostería (paredes).

Acero:

Barras de refuerzo #4 o mayores ASTM A615, Grado 60 (4218.42 kg/cm2).

Barras de refuerzo #3 ASTM A615, Grado 40 (2812,28 kg/cm2).

4. CÓDIGOS DE DISEÑO

El diseño de las estructuras estará gobernado por los requerimientos de los códigos listados abajo, en conjunto con todos los códigos de referencia y estándares.

- REP-2014, El Reglamento de Diseño Estructural para la República de Panamá.
- ASCE 7-05, Minimum design loads for buildings and other structures.
- ACI 350-06 Code requirements for environmental engineering concrete structures and commentary.
- ACI 350.3-06 Seismic Design of Liquid-Containing Concrete Structures and Commentary.
- ACI 318-08 Building Code Requirements for Structural Concrete and Commentary

5. CATEGORÍA DE OCUPACIÓN.

Instalaciones de tratamiento de aguas residuales, **categoría de ocupación III.** (ASCE. 2006)

6. COMBINACIONES DE CARGA.

6.1. Símbolos.

D = carga muerta

F = carga debida a fluidos con presiones y profundidades bien definidas

H = carga debido a la presión lateral de la tierra.

L = carga viva

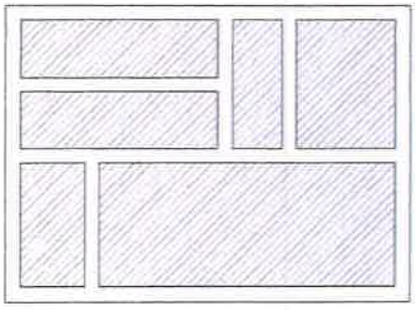
AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

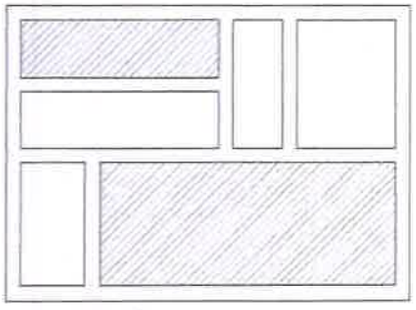
F-EQx = carga sísmica en la dirección "X" debida a la excitación del líquido contenido (presión hidrodinámica).

F-EQy = carga sísmica en la dirección "Y" debida a la excitación del líquido contenido (presión hidrodinámica).

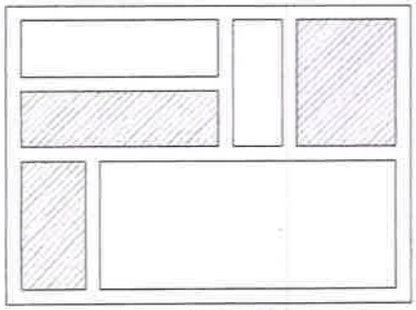
H-EQ = Presión de tierra para condiciones sísmicas.



CONDICIÓN DE CARGA NO. 1
TODOS LOS TANQUES LLENOS



CONDICIÓN DE CARGA NO. 2
TANQUES SOMBREADOS LLENOS



CONDICIÓN DE CARGA NO. 3
TANQUES SOMBREADOS LLENOS

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2018-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

6.2. Combinaciones.

- 1.4 (D + F1)
- 1.4 (D + F2)
- 1.4 (D + F3)
- 1.2 (D + F1) + 1.6 L
- 1.2 (D + F2) + 1.6 L
- 1.2 (D + F3) + 1.6 L
- 1.2 D + 1.6 (L + H)
- 1.2 D + L
- 1.2 D + F1 + F-EQx1 + L
- 1.2 D + F2 + F-EQx2 + L
- 1.2 D + F3 + F-EQx3 + L
- 1.2 D + F1 + F-EQy1 + L
- 1.2 D + F2 + F-EQy2 + L
- 1.2 D + F3 + F-EQy3 + L
- 1.2 D + H + H-EQ + L
- 0.9 D + 1.6 H
- 0.9 D + H-EQ + 1.6 H
- ENVOLVENTE

7. CARGAS MUERTAS, CARGAS DE SUELO Y PRESIÓN DEL LÍQUIDO CONTENIDO.

7.1. Peso propio de la estructura.

El peso propio de la estructura se determina considerando el peso del concreto armado igual a 150 lb/pie3 (2400kg/m3).

7.2. Carga debido a la presión lateral de la tierra.

Se calcula la presión activa que ejerce el suelo sobre la estructura, adicional a la presión activa del terreno se considera una sobre carga debida al acceso eventual de personal y

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

vehículos que circulen en los alrededores de la P.T.A.R. y que puedan causar un incremento en la presión que ejerce la tierra sobre los muros de la P.T.A.R. La sobrecarga considerada es igual a 250lb/pie2 (Aceras, entradas vehiculares y áreas sujetas a tránsito vehicular) (ASCE, 2006).

En este cálculo de la presión lateral de tierra se consideran también las fuerzas ocasionadas por un sismo.

Presión lateral activa de tierra de Coulomb				
ϕ' =	30.00	°	0.52	rad
γ =	114.78	lb/pie3	1838.5	kg/m3
H =	14.76	pie	4.50	m
α =	0.00	°	0.00	rad
β =	90.00	°	1.57	rad
δ =	17.50	°	0.31	rad
q =	250.00	lb/pie2	1220.6	kg/m2
Ka=	0.30			
γ eq =	148.64	lb/pie3	2381.0	kg/m3
Pa =	4844	lb/pie	7209	kg/m

H (pie)	Pa' (lb/pie2)
14.76	74.8
14	101.0
13	135.3
12	169.6
10	238.2
8	306.9
6	375.5
4	444.2
2	512.8
0	581.4

H (m)	Pa' (kg/m2)
4.50	365.0
4.00	639.9
3.50	914.7
3.00	1189.6
2.50	1464.5
2.00	1739.4
1.50	2014.2
1.00	2289.1
0.50	2564.0
0.00	2838.8

Presión activa de tierra para condiciones sísmicas (Mononobe-Okabe)				
A pga =	0.26			
Kv =	0.11			
Kh =	0.11			
θ =	0.12	rad		
Kae =	0.38			
Pae =	5531	lb/pie	8231	kg/m
ΔPae =	687	lb/pie	1023	kg/m

H (pie)	Pae' (lb/pie2)
14.76	74.8
13.5	124.3
13	143.9
12	183.1
10	261.4
8	339.8
6	418.2
4	496.6
2	574.9
0	653.3

H (m)	Pae' (kg/m2)
4.50	365.0
4.00	678.9
3.50	992.7
3.00	1306.6
2.50	1620.5
2.00	1934.3
1.50	2248.2
1.00	2562.1
0.50	2875.9
0.00	3189.8

H (pie)	ΔPae' (lb/pie2)
14.76	0.0
13.5	23.3
13	8.6
12	13.5
10	23.2
8	32.9
6	42.7
4	52.4
2	62.1
0	71.9

H (m)	ΔPae' (kg/m2)
4.50	0.0
4.00	39.0
3.50	78.0
3.00	117.0
2.50	156.0
2.00	195.0
1.50	234.0
1.00	273.0
0.50	312.0
0.00	351.0

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA NO. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

7.3. Carga debida al líquido contenido.

7.3.1. Carga hidrostática.

La presión hidrostática se calcula considerando 1000kg/m3 como el peso unitario del agua.

h (m)	Ph (kg/m2)
0	0
1	1000
2	2000
3	3000
3.8	3800

h (pie)	Ph (psf)
0	0
4	205
8	410
12	614
12.47	778

7.3.2. Carga hidrodinámica debido a sismo.

Se calculan las fuerzas sísmicas debidas a la excitación del líquido contenido conforme al ACI 350.3-06.

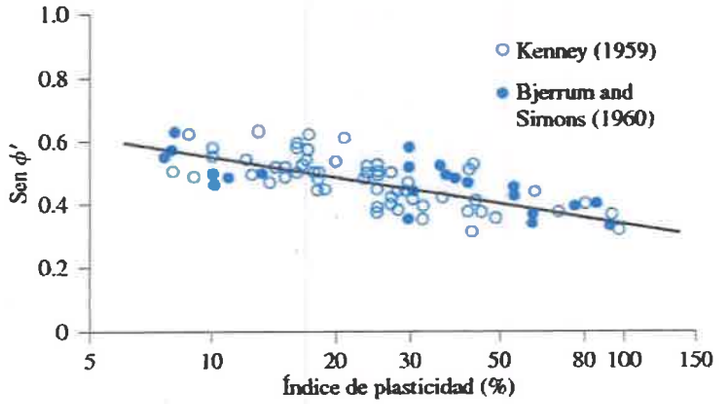


Figura 1.30 Variación del sen ϕ' con el índice de plasticidad (IP) para varias arcillas normalmente consolidadas.

El ángulo de fricción interna del suelo se determinó con la ayuda de esta grafica tomando el índice de plasticidad igual a 16 de acuerdo al estudio de suelos (ver anexos).

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

SEISMIC DESIGN OF LIQUID-CONTAINING CONCRETE STRUCTURES ACI 350.3-06, APPENDIX A - DESIGN METHOD - RECTANGULAR TANKS		
PROJECT: P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARIA.		DATE: 10 AGO 2019.
STRUCTURE: P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARIA.		
DIRECTION OF GROUND MOTION: PERPENDICULAR TO THE SIDE OF 8.20 METERS WIDE.		
HL (m)=	3.800	design depth of stored liquid.
Hw (m)=	4.100	wall height (inside dimension).
L (m)=	2.500	inside dimension of a rectangular tank, parallel to the direction of the ground motion being investigated.
Ss=	0.620	mapped maximum considered earthquake 5% damped spectral response acceleration parameter at short periods, expressed as a fraction of the acceleration due to gravity g.
S1=	0.240	mapped maximum considered earthquake 5% damped spectral response acceleration; parameter at a period of 1 second, expressed as a fraction of the acceleration due to gravity g.
Site Class=	C	site classification from ASCE 7-05, Table 20.3-1.
I=	1.000	importance factor.
Ri=	3.000	response modification factor, a numerical coefficient representing the combined effect of the structure's ductility, energy-dissipating capacity, and structural redundancy (Rc for the convective component of the accelerating liquid; Ri for the impulsive component) from Table 4.1.1(b)
Rc=	1.000	
B (m)=	6.000	inside dimension (length or width) of a rectangular tank, perpendicular to the direction of the ground motion being investigated.
tw (mm)=	300.000	average wall thickness.
tr (mm)=	150.000	average roof slab thickness.
f'c (Mpa)=	28.000	specified compressive strength of concrete.

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

SEISMIC DESIGN OF LIQUID-CONTAINING CONCRETE STRUCTURES
ACI 350.3-06, APPENDIX A - DESIGN METHOD - RECTANGULAR TANKS

PROJECT: P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARIA. | DATE: 10 AGO 2019.

STRUCTURE: P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARIA.

DIRECTION OF GROUND MOTION: PERPENDICULAR TO THE SIDE OF 8.20 METERS WIDE.

y (m) = liquid level at which the wall is being investigated (measured from tank base)

y (m)	pwy' (kg/m2)	piy (kg/m2)	pcy (kg/m2)	pvy (kg/m2)	p total diseño (kg/m2) perpendicular	p total diseño (kg/m2) parallel
0.00	103.64	247.13	-35.12	363.86	488.59	365.65
0.50	103.64	229.57	-13.89	315.99	454.34	328.34
1.00	103.64	212.00	7.33	268.11	420.10	291.02
1.50	103.64	194.43	28.56	220.23	385.85	253.71
2.00	103.64	176.87	49.78	172.36	351.60	216.40
2.50	103.64	159.30	71.01	124.48	317.36	179.08
3.00	103.64	141.73	92.23	76.60	283.11	141.77
3.50	103.64	124.17	113.46	28.73	248.86	104.46
3.70	103.64	117.14	121.95	9.58	235.16	89.53
3.80	103.64	113.63	126.19	0.00	228.32	82.07

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

SEISMIC DESIGN OF LIQUID-CONTAINING CONCRETE STRUCTURES ACI 350.3-06, APPENDIX A - DESIGN METHOD - RECTANGULAR TANKS		
PROJECT: P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARIA.		DATE: 10 AGO 2019.
STRUCTURE: P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARIA.		
DIRECTION OF GROUND MOTION: PERPENDICULAR TO THE SIDE OF 6.00 METERS WIDE.		
HL (m)=	3.800	design depth of stored liquid.
Hw (m)=	4.100	wall height (inside dimension).
L (m)=	6.000	inside dimension of a rectangular tank, parallel to the direction of the ground motion being investigated.
Ss=	0.620	mapped maximum considered earthquake 5% damped spectral response acceleration parameter at short periods, expressed as a fraction of the acceleration due to gravity g.
S1=	0.240	mapped maximum considered earthquake 5% damped spectral response acceleration; parameter at a period of 1 second, expressed as a fraction of the acceleration due to gravity g.
Site Class=	C	site classification from ASCE 7-05, Table 20.3-1.
I=	1.000	importance factor.
Ri=	3.000	response modification factor, a numerical coefficient representing the combined effect of the structure's ductility, energy-dissipating capacity, and structural redundancy (Rc for the convective component of the accelerating liquid; Ri for the impulsive component) from Table 4.1.1(b)
Rc=	1.000	
B (m)=	2.500	inside dimension (length or width) of a rectangular tank, perpendicular to the direction of the ground motion being investigated.
tw (mm)=	300.000	average wall thickness.
tr (mm)=	150.000	average roof slab thickness.
f'c (Mpa)=	28.000	specified compressive strength of concrete.

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

SEISMIC DESIGN OF LIQUID-CONTAINING CONCRETE STRUCTURES
ACI 350.3-06, APPENDIX A - DESIGN METHOD - RECTANGULAR TANKS

PROJECT: P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARIA. DATE: 10 AGO 2019.

STRUCTURE: P.T.A.R. VILLAS DE SANTA MARIA.

DIRECTION OF GROUND MOTION: PERPENDICULAR TO THE SIDE OF 6.00 METERS WIDE.

y (m) = liquid level at which the wall is being investigated (measured from tank base)

y (m)	pwy' (kg/m2)	piy (kg/m2)	pcy (kg/m2)	pvy (kg/m2)	p total diseño (kg/m2) perpendicular	p total diseño (kg/m2) parallel
0.00	87.03	538.04	45.55	363.86	696.54	363.44
0.50	87.03	477.36	75.75	315.99	642.20	324.38
1.00	87.03	416.68	105.95	268.11	587.85	285.31
1.50	87.03	356.00	136.16	220.23	533.50	246.25
2.00	87.03	295.32	166.36	172.36	479.15	207.19
2.50	87.03	234.64	196.56	124.48	424.80	168.13
3.00	87.03	173.95	226.76	76.60	370.46	129.06
3.50	87.03	113.27	256.97	28.73	316.11	90.00
3.70	87.03	89.00	269.05	9.58	294.37	74.38
3.80	87.03	76.86	275.09	0.00	283.50	66.56

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

8. CARGA VIVA.

Se considera una carga viva de 40 lb/pie2 (195 kg/m2) aplicada a la cubierta de los tanques de la P.T.A.R. (Pasarelas para acceso de mantenimiento). (ASCE, 2006)

9. CARGAS DEBIDAS A LLUVIA.

No se consideran cargas de lluvia debido a que no debe haber razón para la acumulación de agua sobre a losa de techo.

10. CARGAS DEBIDAS A VIENTO.

No se consideran cargas de viento al ser una estructura enterrada.

11. APOYOS DE LA ESTRUCTURA.

Se supone el que suelo es equivalente a un número infinito de resortes elásticos. A esta suposición en ocasiones se le refiere como cimentación Winkler. A la constante elástica de estos resortes supuestos se le refiere como coeficiente de reacción de la subrasante, k. El coeficiente de reacción de la subrasante, $k_{0.3}$(k1) para arcilla dura se supondrá igual a: 50 MN/m3. (Das, 2012).

11.1. Carga aplicada por la estructura sobre el suelo.

La estructura completa transfiere su propio peso y el del su contenido más las demás cargas aplicadas al suelo por medio de la losa de cimentación o losa de piso de los tanques. La magnitud de dicha carga es 9.775.2 kg/m2.

11.2. Losa de cimentación.

Se propone cimentar la estructura sobre una losa de cimentación dimensionada para una capacidad de soporte admisible de 10,000 kg /m2.

El fondo de las excavaciones para la losa de cimentación deberá ser completamente horizontal, encontrarse en un solo material geológico, y estar libre de escombros y suelos reblandecidos, antes del vaciado.

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

12. RESULTADOS DEL DISEÑO.

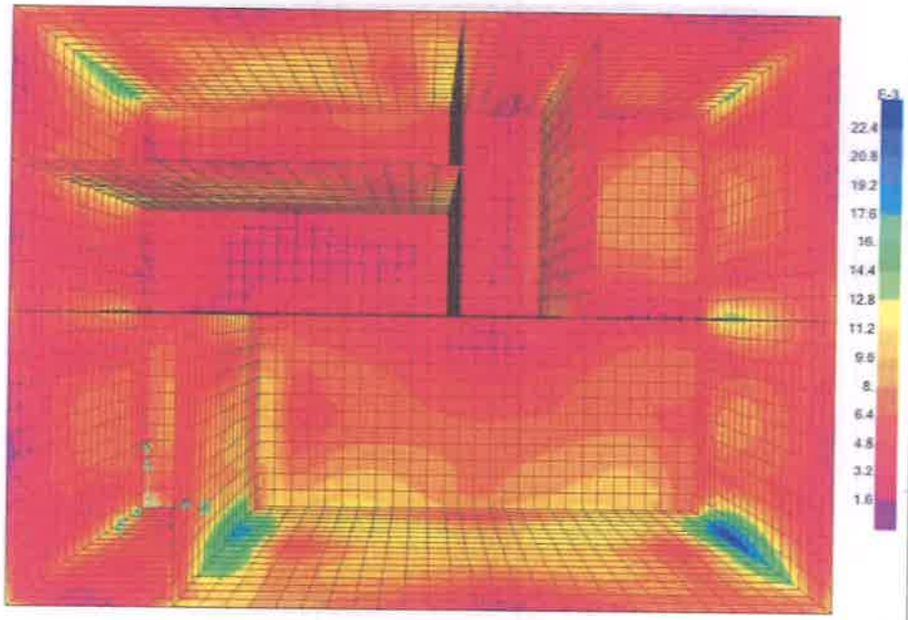


Ilustración 1 Demanda de refuerzo horizontal para muros y en la dirección "x" (↔) para la losa de fondo (in2/in).

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

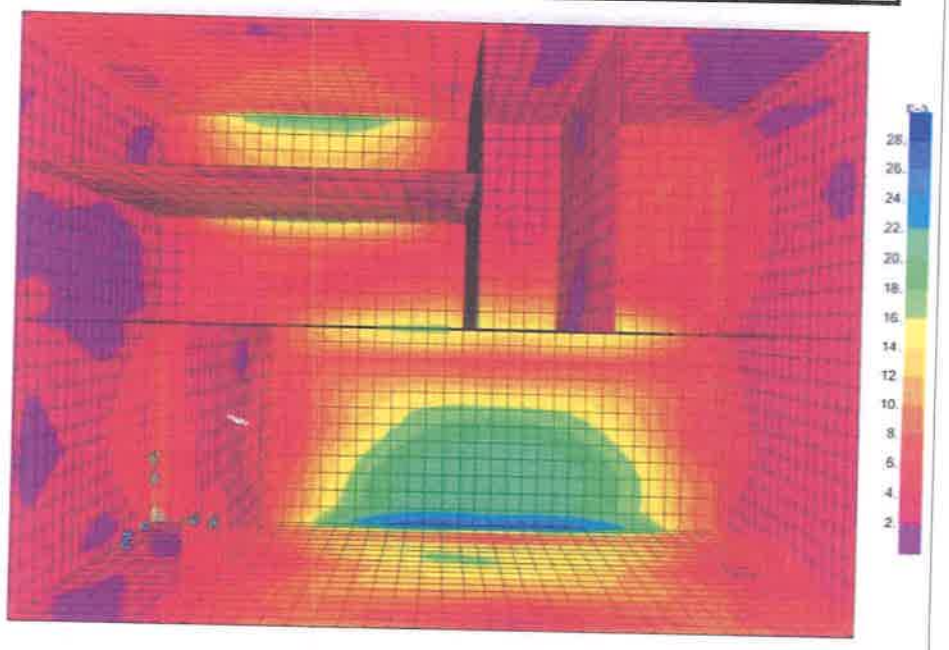


Ilustración 2 Demanda de refuerzo vertical para muros y en la dirección "y" (↕) para la losa de fondo (in2/in).

Elemento estructural	Espesor (m)	Refuerzo
Losa de piso	0.30	Barras No. 4 espaciada a 0.20m centro a centro en ambas caras y en ambas direcciones.
Muros	0.30	Barras No. 4 espaciada a 0.25m centro a centro en ambas caras y en ambas direcciones.
Losa de cubierta	0.15	Barras No. 4 espaciada a 0.25m centro a centro en la cara inferior y en ambas direcciones.

AMA S.A.
Aguas y Medio Ambiente

RAUL ERNESTO ESTRIBI V.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2016-006-150
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

13. BIBLIOGRAFÍA

ACI 350. 2006. *CODE REQUIREMENTS FOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING CONCRETEN STRUCTURES AND COMMENTARY.* Farmington Hills, Michigan, USA : American Concrete Institute, 2006.

ACI Committee 318. 2008. *Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-08) and Commentary.* Farmington Hills, Michigan : American Concrete Institute, 2008. ISBN 978-0-87031-264-9.

ACI. 2006. *Seismic Design of Liquid-Containing Concrete Structures (ACI 350.3-06) and Commentary (350.3R-06).* Farmington Hills, MI, USA : American Concrete Institute, 2006. ISBN: 0-087031-222-7.

ASCE. 2006. *Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures ASCE / SEI 7-05.* Reston, Virginia : American Society of Civil Engineers, 2006. ISBN 0-7844-083 1-9.

Das, Braja M. 2012. *Fundamentos de ingeniería de cimentaciones.* México, D.F. : Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., 2012. ISBN: 987-607-481-823-9.

—. 2001. *Fundamentos de ingeniería geotécnica.* s.l. : Cengage Learning Latin Am, 2001. ISBN 9706860614, 9789706860613.

JTIA. 2014. *Reglamento Estructural de Panamá.* Ciudad de Panamá, Panamá : Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, 2014.

McCormac, Jack C. y Brown, Russell H. 2011. *Diseño de Concreto reforzado.* México D.F. : Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V., 2011. ISBN: 978-607-707-231-7.

ANEXO Nº2

395

INFORMACIÓN DE MODULOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

VILLAS SANTA MARÍA PENONOMÉ

394

1- Introducción

El proyecto se plantea desarrollar en 5 etapas, que mostramos a continuación.



Se plantean construir 3 módulos plantas de tratamiento de aguas residuales divididos de la siguiente manera:

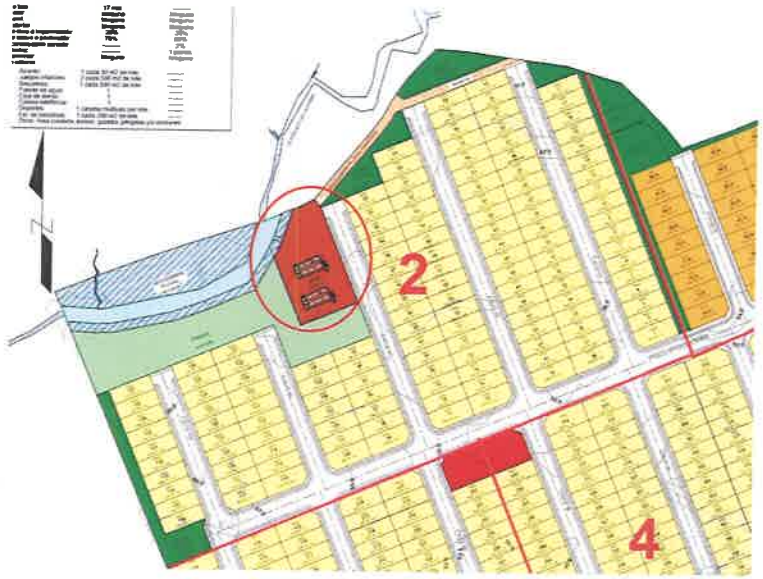
		ÁREAS						
		Viviendas		Comercio	Parvulario		Distribución	
#	Etapa	Total	Habitantes	Cantidad	Cantidad	GPM	MODULO	GPM
1	Boulevard Santa María	32.00	160.00	2.00	0.00	15.75	1.00	47.53
2	Villas de Santa María Etapa 1	73.00	365.00	1.00	0.00	31.78		
3	Villas de Santa María Etapa 2	136.00	680.00	0.00	0.00	56.67	2.00	86.25
6	Villas de Santa María Etapa 5	70.00	350.00	0.00	1.00	29.58		
4	Villas de Santa María Etapa 3	80.00	400.00	0.00	0.00	33.33	3.00	119.55
5	Villas de Santa María Etapa 4	204.00	1,020.00	1.00	0.00	86.21		
	Totales	595.00	2,975.00	4.00		253.33		

2- Ubicación de módulos de PTAR

Colindante a la quebrada sin nombre, se ha destinado una zona para las plantas de tratamientos, esta zona es el punto bajo del proyecto.



Se encuentran en la etapa 2 del desarrollo:



3- Descripción del sistema de tratamiento de la planta

La tecnología utilizada contempla un pre tratamiento anaerobio mediante un sistema DAFA (Digestor Anaerobio de Flujo Ascendente – Van Haaden y Lettinga 1980) tipo UASB o RAFA, un tratamiento primario mediante la aireación en reactor aeróbico y por ultimo un tratamiento terciario mediante la sedimentación convencional. Este proceso combinado puede producir un efluente con excelente calidad, así mismo puede obtenerse una DBO en el influente inferior a 10 mg/l. (Van Haandel 1993).

El proceso de lodos activados es muy flexible y permite una serie de variaciones en cuanto a características hidráulicas de clarificación en los reactores y al sistema de aireación, así como permite una extensa gama de parámetros del proceso como tiempo hidráulico de retención, edad de lodo y relación alimento – microorganismo.

A través del pre tratamiento anaerobio, se elimina gran parte del material orgánico del afluente, actuando el DAFA como digestor y condensador del exceso de lodo generado en el sistema de lodos activados, removedor de grasas y material flotante y homogenización.

Descripción de unidades:

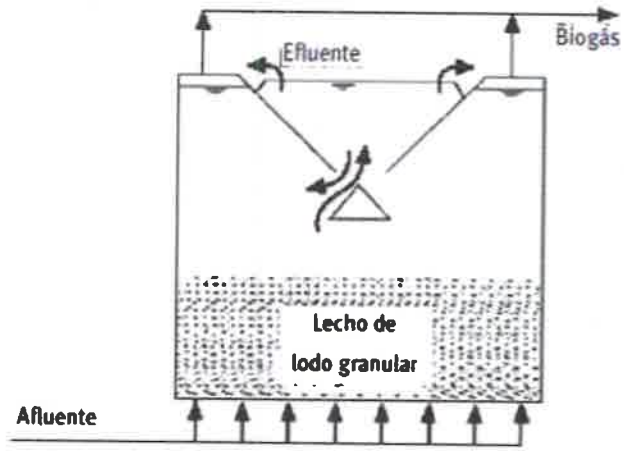
Unidad de entrada:

Los descoles finales de las aguas residuales serán llevados a esta unidad donde son retenidos gran cantidad de solidos gruesos mediante la instalación de una rejilla. La unidad de entrada contara con un sistema de desarenado para la retención de material pesado y arenas.

En caso de que la tubería de entrada este muy por debajo del nivel del terreno la unidad de entrada será un sistema de bombeo. Esta propuesta no incluye el suministro y la instalación de sistemas de bombeo en caso de requerirse.

Reactor DAFA

El tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculante conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos en el cual se desarrollan bacterias con buenas características de sedimentación que permiten formación de estratos realizando la hidrólisis producto de la fermentación reduciendo la DQO y la DBO soluble. Tiempo de detención adoptado 3.56 h.



Los gases de la digestión anaerobia se adhieren a las partículas biológicas causando circulación interna y formación de más granos. El gas libre y las partículas con gas adherido se elevan y chocan con el fondo de las pantallas desgasificadoras liberando el gas y sedimentando las partículas, el gas libre se captura en los domos localizados en la parte superior del reactor.

Unidad de lodos activados

El proceso de lodos activados es el proceso biológico de más amplio uso para el tratamiento de aguas residuales, orgánicas e industriales. El principio básico del proceso consiste en que las aguas residuales se pongan en contacto con una población microbiana mixta en forma de suspensión floculenta en un medio aireado y agitado.

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. Tiempo de detención de 12.17h.

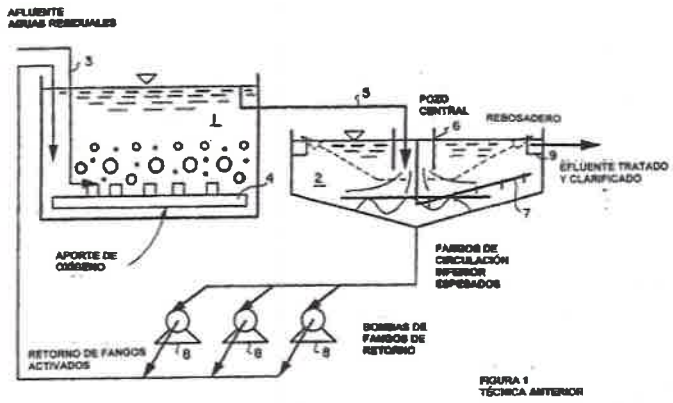
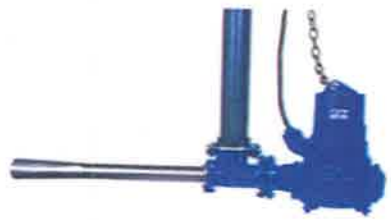


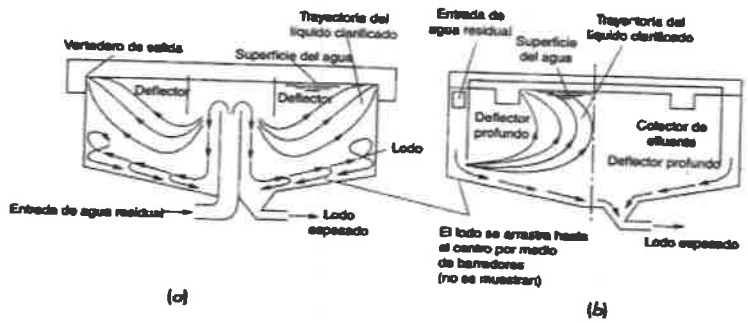
FIGURA 1
TÉCNICA ANTERIOR

El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxigeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales) en nuestro caso se propone un sistema de aireación mecánico sumergido tipo véntury.



Sedimentador secundario.

Son unidades diseñadas como unidades de pulimento y retención de lodos que se escapan del reactor aerobio. El sistema estará dotado de equipo electromecánico para recirculación o retiro de lodos según sea el caso.



Lechos de secado

Para la disposición adecuada de los lodos en su deshidratación y secado, en su parte inferior se dispone de una tubería perforada para recolección seguidamente contara con un lecho de grava y arena gruesa. El material deshidratado será dispuesto en relleno.

Cámara de desinfección

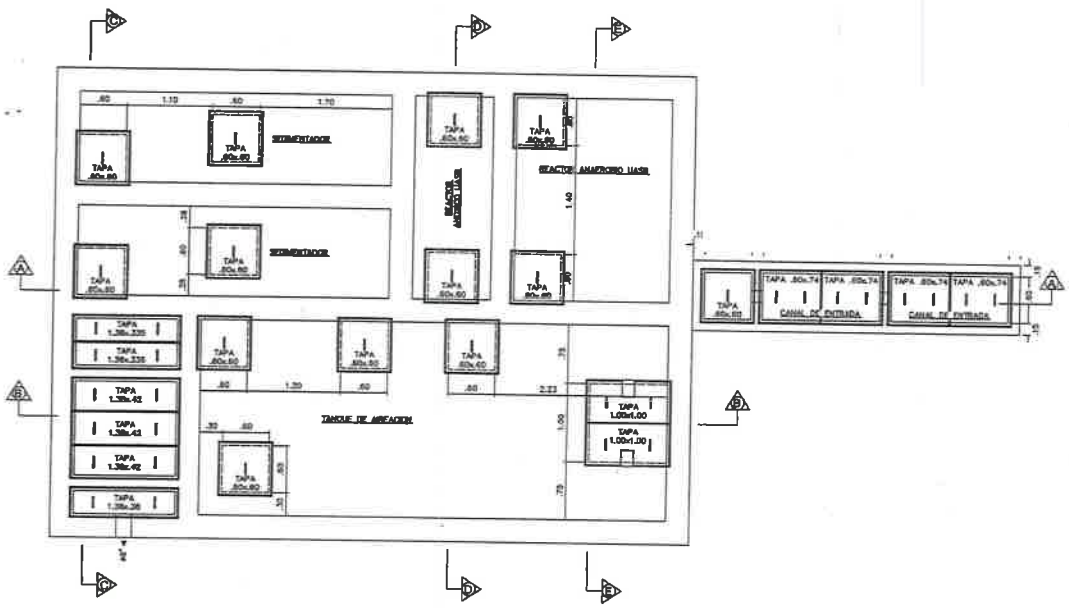
Una vez el efluente pasa a la cámara de desinfección, se le agrega cloro para desinfección y eliminación de bacterias coliformes. Se estima un tiempo de retención entre 10 a 20 minutos.

VENTAJAS DEL SISTEMA

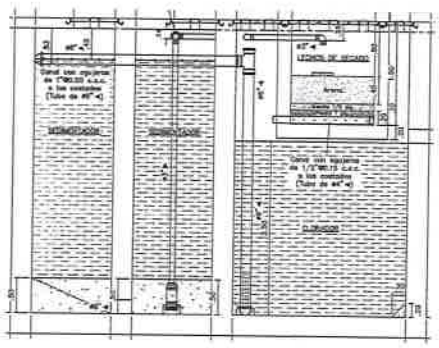
- Entre las ventajas más importantes se encuentran:
- Perfecta aplicación en el tratamiento de aguas residuales domésticas.
- No presenta impactos negativos relacionados con olores molestos y ruido
- Soporta picos relacionados altos flujo y cargas orgánicas

- Por ser soterrada no presenta impacto visual desfavorable
- Poca área para su ubicación
- Baja producción de lodos para disponer.
- Producción de subproductos utilizables.
- Acepta altas cargas hidráulicas y orgánicas.
- Menores requisitos de nutrientes.
- Simplicidad en la operación. No se requiere personal altamente calificado para su operación.
- Construcción en concreto reforzado.

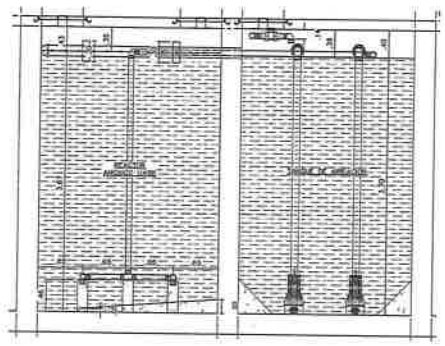
Esquema de módulo de la PTAR



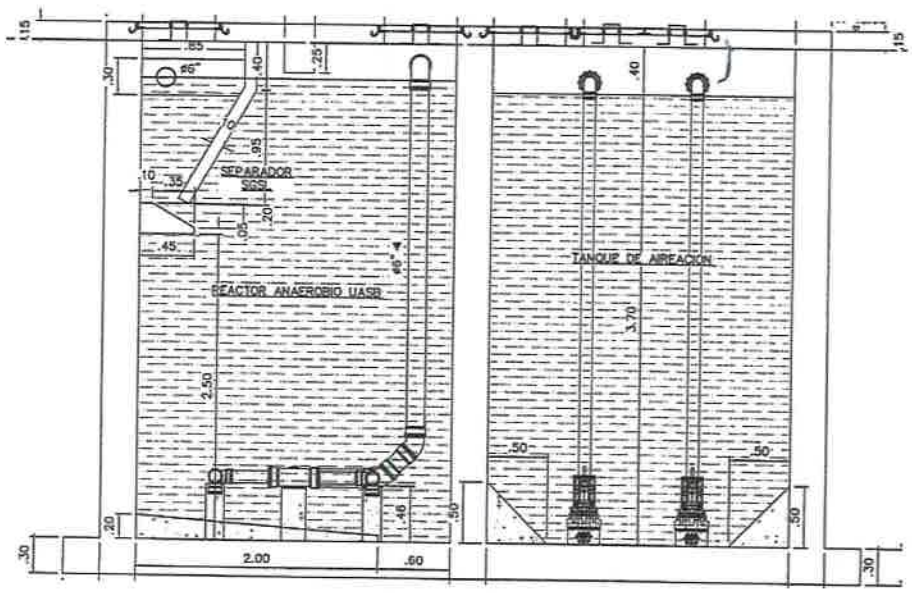
PLANTA A NIVEL DE LOSA DE CUBIERTA (TAPAS)



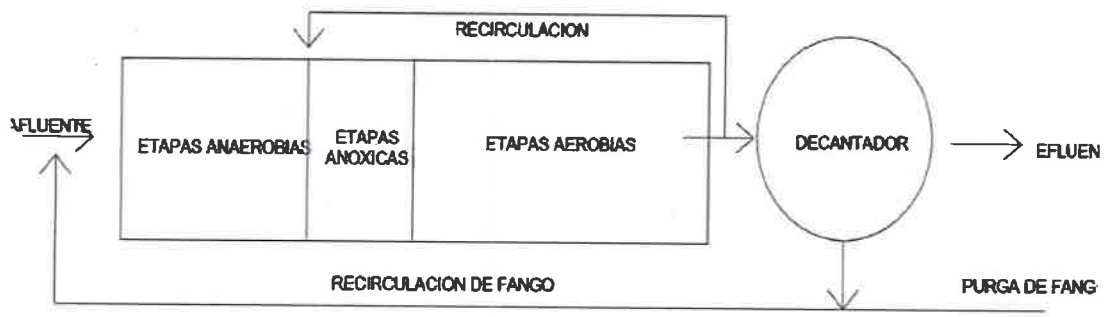
SECCION C–C (PLOMERIA)
ESC. 1:33.3



SECCION D–D (PLOMERIA)
ESC. 1:33.3



SECCION E--E (PLOMERIA)
ESC. 1:33.3



ESQUEMA GENERAL PROCESO A2/O

4- Cálculos hidráulicos de módulos

386

MEMORIA DE CALCULO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ - ETAPA 1 Y BOULEVARD SANTA MARÍA
MODULO 1

A) CALCULO CAUDAL

1	Viviendas	105.00	
2	Hab./viv.	5.00	
3	Caudal . Hab	80.00	GPHD
4	Área Comerciales	2,908.92	m2
5	Caudal comercios	7.02	Gal/m2-d
6	Caudal	62,410.17	GPD
7	Factor	0.80	
8	Caudal Factorado	49,928.14	GPD
		2.19	l/s
		188.73	m3/dia

B) DIMENSIONAMIENTO DE UNIDAD DE ENTRADA

Ecuación para la pérdida de carga con la rejilla limpia hf, es:

$$h_f = \frac{1}{0.7}\left(\frac{V^2 - v^2}{2 * g}\right)$$ *"METCALF & EDDY Ingeniería de Aguas Residuales"*

Donde:

V = Velocidad entre barras (0.6 m/s - 0.9 m/s)
v = Velocidad de aproximación (0.3 m/s - 0.6 m/s) para limpieza manual.
g = Aceleración de la gravedad 9.81 m/s2

Tabla 1. Detalles de la rejilla

DESCRIPCIÓN	DATO
Varilla circular	Ø =1/2".
Inclinación con la horizontal	45°
Separación entre barras	1/2"
Velocidad a través de la rejilla	0.6 m/s
Velocidad de aproximación	0.4 m/s

"Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999"

Área

Q =	0.00364059	m3/s	caudal de entrada
V =	0.6	m/s	velocidad en la rejilla
Área =	0.00606766	m2	
l=	0.6	prof. De canal	

MEMORIA DE CALCULO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ - ETAPA 2 Y 5
MODULO 2

A) CALCULO CAUDAL

MODULO 1

1	Viviendas	206.00	
2	Hab./viv.	5.00	
3	Caudal . Hab	80.00	GPHD
4	Área Comerciales	1,790.00	m2
5	Caudal comercios	7.02	Gal/m2-d
6	Caudal	94,959.37	GPD
7	Factor	0.80	
8	Caudal Factorado	75,967.50	GPD
		3.33	l/s
		287.16	m3/dia

B) DIMENSIONAMIENTO DE UNIDAD DE ENTRADA

Ecuación para la pérdida de carga con la rejilla limpia hf, es:

$$h_f = \frac{1}{0.7}\left(\frac{V^2 - v^2}{2 * g}\right)$$ *"METCALF & EDDY Ingeniería de Aguas Residuales"*

Donde:

V = Velocidad entre barras (0.6 m/s - 0.9 m/s)
v = Velocidad de aproximación (0.3 m/s - 0.6 m/s) para limpieza manual.
g = Aceleración de la gravedad 9.81 m/s2

Tabla 1. Detalles de la rejilla

DESCRIPCIÓN	DATO
Varilla circular	Ø =1/2".
Inclinación con la horizontal	45 °
Separación entre barras	1/2"
Velocidad a través de la rejilla	0.6 m/s
Velocidad de aproximación	0.4 m/s

"Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999"

Área

Q =	0.005539297	m3/s	caudal de entrada
V =	0.6	m/s	velocidad en la rejilla
Área =	0.009232161	m2	
l=	0.6	prof. De canal	
h= A/l	0.015386935	m	

Longitud de la rejilla

L = l/sen45º 0.80 m

n*1.25 + (n-1)*1.25 = 60

n = 24

Ancho: 0.60 m
Altura: 0.60 m
Borde Libre: 0.20 m
Altura total: 0.80 m
Longitud: 0.80 m

DESARENADOR

TDS = 900 M/D

$$TDS = \frac{Q}{A_S} \Rightarrow A_s = \frac{Q}{TDS} \Rightarrow A_s$$

As = 0.319 m2

Longitud mínima= 2.00 m
Longitud utilizada= 2.00 m

Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Tabla 2. Parámetros de diseño para procesos biológicos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Parámetro	Unidad	Valor
Relación Alimento/microorganismo	Kg DBO/Kg SSVLM	0.15 – 0.25
Tiempo de Retención de solidos (θ_c)	d	2 – 27
SSLM	mg/l	3,000 – 5,000
Tiempo de retención hidráulico		
• Zona anaerobia	h	0.5 – 1.5
• Zona Anóxica	h	0.5 – 1.0
• Zona aerobia	h	3.5 – 6.0

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso -3a ED.McGraw Hill 1991)

C) FASE ANAEROBIA

Va = 1.514
H = 3.8 m

Td = tiempo de rentención = H/Va

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características

Td = 2.510 h

de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos des gasificados.

El volumen del reactor será:

V = Q*Td = 30.02 m3
A = V/H = 7.90 m2
L = 2.60 m
a = 2.00 m

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa celular recirculada se libera en forma de fosfatos solubles y luego el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia para ser liberado mediante la purga del fango activado.
Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla, requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos.

D) FASE ANÓXICA

Va = 3.703
H = 3.8 m

Para la etapa anóxica se contempla un reactor de flujo pistón ascendente. La zona Anóxica es deficitaria de oxigeno pero existe disponibilidad de este químicamente ligado en forma de nitratos y nitritos gracias a la recirculación del líquido mezcla nitrificado que se recircula desde la zona aerobia.

Td = tiempo de rentención = H/Va

Td = 1.026 h

V = Q*Td = 12.28 m3
A = V/H = 3.23 m2
L = 2.60 m
a = 1.00 m

E) FASE AEROBIA

Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxigeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales) en nuestro caso se propone un sistema de aireación mecánico sumergido tipo véntury.

La nitrificación se puede conseguir en el mismo reactor empleado para el tratamiento la materia orgánica carbonosa. Los procesos más comúnmente empleados son el de flujo en pistón convencional, mezcla completa y aireación prolongada entre otros. Para nuestro proyecto optaremos por el sistema de lodos activados de flujo en pistón convencional.

Con los parámetros establecidos y aplicando la fórmula de reactor convencional con recirculación, se calcula el volumen del reactor para el caudal medio. Los

coeficientes para digestión aerobia serán:

- Coeficiente de crecimiento bacterial (0.4-0.8) $Y = 0.5\,{}^{mgSSV}/_{mgDBO}$
- Coeficiente de declinación endógena (0.04-.075) $d^{-1} = 0.065$

Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999

- Edad de lodos (5 – 15 días) θc = 15 días
- SSVLM (1,500 – 3,000) X = 2,400 mg/l
- DBO afluente DBOa = 200 mg/l
- DBO efluente DBOe = 30 mg/l
- SST efluente SS_e = 20 mg/l

Cálculamos:

DBO soluble (Se) = Se = DBOe - 0.63SS
Se = 30mg/l - 0.63 *20mg/l
Se = 17.4 mg/l

La biomasa en cada reactor (XV) será:

$$XV = \frac{\theta_c Y Q (S_o - S_e)}{1 + K_d \theta}$$

XV = 202377.4469 gSSV

V= XV/X = 84.324 m3

Adoptando una altura de la lámina de agua de 3.7 m calculamos el área del reactor

A = V/H = 22.79 m2

Adoptando un ancho a= 3 m

Longitud será L =A/a = 8.00 m

Tiempo de retención hidráulica o tiempo de aireación del reactor será

t= V/Q t = 7.04 h Ok (4-8HORAS)

La carga orgánica volumétrica

COV = Q*So / V = 0.681859357 gDBO/m3-d Ok (0.08-2.40)

La relación alimento microorganismo (A/M)

AM = COV / X = 0.2841 mg/g **Ok (0.2 - 0.6)**

Se calcula la producción de lodo Px

Px = XV / Oc = 13.49 KgSSV/d

Adoptando una porción volátil de ST igual al 80% los solidos totales de desecho serán

STD = Px/0.8 = 16.86 kg /d

Se calcula el caudal de lodos de desecho (Qw) para una concentración de ST del lodo sedimentado igual a 10,000 mg/l

Qw = STD/ST 1.69 m3/d

El caudal de recirculación QR será:

Qr = QX/Xr-X 123.21 m3/d

La relación de recirculación es

R = Qr / Q 42.86 **Ok (25 - 100)**

El oxîgeno requerido (DO) para remoción de DBO Carbonacea y Nitrogenasea se obtiene:

$$DO = 1.5Q(S_o - S_e) - 1.42X_R Q_W + 4.57Q(N_0 - N)$$

DO = 109.94 KgO2/d
4.58 KgO2/h
10.07 KgO2/h

Equipo de aireación

Para el proceso de aireación se propone la instalación en el fondo del tanque de un sistema de aireación de turbina tipo véntury así:

% de oxîgeno en el gas de salida (Ot)

$$O_t = \frac{21(1-E)100}{79+21(1-E)}$$

E = 0.2 fracción decimal de oxigeno
Ot = 17.54%

Concentración de Saturación a la profundidad media (Csm)

$$C = Cs\left(\frac{P+0.433h}{} + \frac{O_t}{}\right)$$

$$= 2\left(\frac{P}{20.9}\right)$$

Cs= concetración de saturación de OD en la superficie (0.8mg/l)
P = presión barométrica
H = profundidad

Csm = 5.482787235 mg/l

Flujo de aire para el soplador Go = 28.4 pie3/min

Potencia requerida del compresor para una eficiencia del 70% y diferencia de presión de 8,0 psi

$$P_c = \frac{Q * \Delta P}{E}$$

Pc = 0.91 kw
1.21 Hp

Donde: Q = flujo de aire en m3/seg
AP = Diferencia de presión en kPa
E= Eficiencia fraccional

La potencia requerida del rotor

$$P_r = P_d * P_c$$

Pr = 1.15 Hp

Donde Pd=relación de potencia optima = 0.95

La potencia total consumida

$$P_t = P_r + P_c$$

Pt = 2.36 Hp

Usar dos motores de mínimo 3.0 Hp en el tanque de aireación y con ello cumplir las exigencias en relación a suplencia, alternancia y redundancia en equipos de aireación.

Sedimentador secundario

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de 10.27 m^3/m^2 día

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de 16.27 m /m -dia
(16 – 32) USEPA "Suspended Solids Removal" Desing manual 1975)

Se obtiene el área de sedimentación para cada una de las dos unidades:

$$A = \frac{Q}{CS}$$

A = 13.98038681

Se propone la construcción de (2) unidades de lado 1.15m, longitud de 4.0m. y profundidad promedio h= 3.65 m.

Una unidad estará dotada de un sistema de recirculación de lodos hacia el reactor aerobio, se propone la instalación de una bomba sumergible para lodos de al menos 1.0 Hp por lo que la generación de lodos se considera despreciable.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas.

Para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

Lechos de secado

En caso de presentarse exceso de lodos se construirá una estructura para el secado y deshidratación de estos.
Se trata de una unidad dotada de un lecho de filtración así:

- Falso fondo de 20.0 cm.
- Piedra bola de tamaño específico entre 75 – 150 mm. 20 cm. de espesor
- Arena de rió con coeficiente de uniformidad de 3.5 a 4.0 y tamaño efectivo de 3.0 a 6.0 mm. 20 cm. de espesor
- Láminas de PVC perforadas
- Borde libre

Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la norma, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados

en bolsa de basura para disposición en relleno.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.
Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

h= A/l 0.01011276 m

Longitud de la rejilla

L = l/sen45º 0.80 m

n*1.25 + (n-1)*1.25 = 60

n = 24

Ancho:	0.60 m
Altura:	0.60 m
Borde Libre:	0.20 m
Altura total:	0.80 m
Longitud:	0.80 m

DESARENADOR

TDS = 900 M/D $TDS = \frac{Q}{A_s} \Rightarrow A_s = \frac{Q}{TDS} \Rightarrow A_s$

As = 0.210 m2

Longitud mínima= 1.00 m

Longitud utilizada= 1.00 m

Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Tabla 2. Parámetros de diseño para procesos biológicos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Parámetro	Unidad	Valor
Relación Alimento/microorganismo	Kg DBO/Kg SSVLM	0.15 – 0.25
Tiempo de Retención de solidos (θ_c)	d	2 – 27
SSLM	mg/l	3,000 – 5,000
Tiempo de retención hidráulico		
• Zona anaerobia	h	0.5 – 1.5
• Zona Anóxica	h	0.5 – 1.0
• Zona aerobia	h	3.5 – 6.0

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso -3a ED.McGraw Hill 1991)

C) FASE ANAEROBIA

Va = 1.514

H = 3.8 m

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el

Td = tiempo de rentención = H/Va

Td = 2.510 h

El volumen del reactor será:

V = Q*Td = 19.73 m3
A = V/H = 5.19 m2
L = 2.60 m
a = 2.00 m

tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos des gasificados.

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa celular recirculada se libera en forma de fosfatos solubles y luego el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia para ser liberado mediante la purga del fango activado.
Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla, requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos.

D) FASE ANÓXICA

Va = 3.703
H = 3.8 m

Para la etapa anóxica se contempla un reactor de flujo pistón ascendente. La zona Anóxica es deficitaria de oxigeno pero existe disponibilidad de este químicamente ligado en forma de nitratos y nitritos gracias a la recirculación del líquido mezcla nitrificado que se recircula desde la zona aerobia.

Td = tiempo de rentención = H/Va

Td = 1.026 h

V = Q*Td = 8.07 m3
A = V/H = 2.12 m2
L = 2.60 m
a = 1.00 m

E) FASE AEROBIA

Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxigeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales) en nuestro caso se propone un sistema de aireación mecánico sumergido tipo véntury.

La nitrificación se puede conseguir en el mismo reactor empleado para el tratamiento la materia orgánica carbonosa. Los procesos más comúnmente empleados son el de flujo en pistón convencional, mezcla completa y aireación prolongada entre otros. Para nuestro proyecto optaremos por el sistema de lodos activados de flujo en pistón convencional.

Con los parámetros establecidos y aplicando la fórmula de reactor convencional con recirculación, se calcula el volumen del reactor para el caudal medio. Los coeficientes para digestión aerobia serán:

- Coeficiente de crecimiento bacterial (0.4-0.8) $Y = 0.5^{mgSSV}/_{mgDBO}$
- Coeficiente de declinación endógena (0.04-.075) $d^{-1} = 0.065$

Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999

- **Edad de lodos (5 – 15 días)** **θc = 15 días**
- **SSVLM (1,500 – 3,000)** **X = 2,400 mg/l**
- **DBO afluente** **DBOa = 200 mg/l**
- **DBO efluente** **DBOe = 30 mg/l**
- **SST efluente** **SS_e = 20 mg/l**

Cálculamos:

DBO soluble (Se) = Se = DBOe - 0.63SS

Se = 30mg/l - 0.63 *20mg/l

Se = 17.4 mg/l

La biomasa en cada reactor (XV) será:

$$XV = \frac{\theta_c Y Q (S_o - S_e)}{1 + K_d \theta}$$

XV = 133008.584 gSSV

V= XV/X = 55.420 m3

Adoptando una altura de la lámina de agua de 3.7 m calculamos el área del reactor

A = V/H = 14.98 m2

Adoptando un ancho a= 2.5 m

Longitud será L =A/a = 6.00 m

Tiempo de retención hidráulica o tiempo de aireación del reactor será

t= V/Q t = 7.04 h **Ok (4-8HORAS)**

La carga orgánica volumétrica

COV = Q*So / V = 0.68185936 gDBO/m3-d **Ok (0.08-2.40)**

La relación alimento microorganismo (A/M)

AM = COV / X = 0.2841 mg/g **Ok (0.2 - 0.6)**

Se calcula la producción de lodo Px

Px = XV / Oc = 8.87 KgSSV/d

Adoptando una porción volátil de ST igual al 80% los solidos totales de desecho serán

STD = Px/0.8 = 11.08 kg /d

Se calcula el caudal de lodos de desecho (Qw) para una concentración de ST del lodo sedimentado igual a 10,000 mg/l

Qw = STD/ST 1.11 m3/d

El caudal de recirculación QR será:

Qr = QX/Xr-X 80.98 m3/d

La relación de recirculación es

R = Qr / Q 42.86 **Ok (25 - 100)**

El oxîgeno requerido (DO) para remoción de DBO Carbonacea y Nitrogenasea se obtiene:

$$DO = 1.5Q(S_o - S_e) - 1.42X_R Q_W + 4.57Q(N_0 - N)$$

DO = 65.07 KgO2/d
2.71 KgO2/h
5.96 KgO2/h

Equipo de aireación

Para el proceso de aireación se propone la instalación en el fondo del tanque de un sistema de aireación de turbina tipo véntury así:

% de oxîgeno en el gas de salida (Ot)

$$O_t = \frac{21(1-E)100}{79+21(1-E)}$$

E = 0.2 fracción decimal de oxigeno
Ot = 17.54%

Concentración de Saturación a la profundidad media (Csm)

$$C_{sm} = \frac{Cs}{2}\left(\frac{P+0.433h}{P} + \frac{O_t}{20.9}\right)$$

Cs= concetración de saturación de OD en la superficie (0.8mg/l)
P = presión barométrica
H = profundidad

Csm = 5.48278724 mg/l

Flujo de aire para el soplador Go = 28.4 pie3/min

Potencia requerida del compresor para una eficiencia del 70% y diferencia de presión de 8,0 psi

$$P_c = \frac{Q * \Delta P}{E}$$

Pc = 0.91 kw
1.21 Hp

Donde: Q = flujo de aire en m3/seg
AP = Diferencia de presión en kPa
E= Eficiencia fraccional

La potencia requerida del rotor

$$P_r = P_d * P_c$$

Pr = 1.15 Hp

Donde Pd=relación de potencia optima = 0.95

La potencia total consumida

$$P_t = P_r + P_c$$

Pt = 2.36 Hp

Usar dos motores de mínimo 3.0 Hp en el tanque de aireación y con ello cumplir las exigencias en relación a suplencia, alternancia y redundancia en equipos de aireación.

Sedimentador secundario

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de 10.27 m^3/m^2-día
(16 – 32) USEPA "Suspended Solids Removal" Desing manual 1975)

Se obtiene el área de sedimentación para cada una de las dos unidades:

$$A = \frac{Q}{CS}$$

A = 9.18833338

Se propone la construcción de (2) unidades de lado 1.15m, longitud de 4.0m. y profundidad promedio h= 3.65 m.

Una unidad estará dotada de un sistema de recirculación de lodos hacia el reactor aerobio, se propone la instalación de una bomba sumergible para lodos de al menos 1.0 Hp por lo que la generación de lodos se considera despreciable.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas.

Para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

Lechos de secado

En caso de presentarse exceso de lodos se construirá una estructura para el secado y deshidratación de estos.
Se trata de una unidad dotada de un lecho de filtración así:

- Falso fondo de 20.0 cm.
- Piedra bola de tamaño específico entre 75 – 150 mm. 20 cm. de espesor
- Arena de rió con coeficiente de uniformidad de 3.5 a 4.0 y tamaño

efectivo de 3.0 a 6.0 mm. 20 cm. de espesor

- Láminas de PVC perforadas
- Borde libre

Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la norma, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados en bolsa de basura para disposición en relleno.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.
Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

370

MEMORIA DE CALCULO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ - ETAPA 3 Y 4
MODULO 3

A) CALCULO CAUDAL

1	Viviendas	284.00	
2	Hab./viv.	5.00	
3	Caudal . Hab	80.00	GPHD
4	Área Comerciales	1,790.00	m2
5	Caudal comercios	7.02	Gal/m2-d
6	Caudal	126,159.37	GPD
7	Factor	0.80	
8	Caudal Factorado	100,927.50	GPD
		4.42	l/s
		381.51	m3/dia

B) DIMENSIONAMIENTO DE UNIDAD DE ENTRADA

Ecuación para la pérdida de carga con la rejilla limpia hf, es:

$$h_f = \frac{1}{0.7}\left(\frac{V^2 - v^2}{2 * g}\right)$$ *"METCALF & EDDY Ingeniería de Aguas Residuales"*

Donde:

V = Velocidad entre barras (0.6 m/s - 0.9 m/s)
v = Velocidad de aproximación (0.3 m/s - 0.6 m/s) para limpieza manual.
g = Aceleración de la gravedad 9.81 m/s2

Tabla 1. Detalles de la rejilla

DESCRIPCIÓN	DATO
Varilla circular	Ø =1/2".
Inclinación con la horizontal	45 °
Separación entre barras	1/2"
Velocidad a través de la rejilla	0.6 m/s
Velocidad de aproximación	0.4 m/s

"Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999"

Área

Q =	0.007359297	m3/s	caudal de entrada
V =	0.6	m/s	velocidad en la rejilla
Área =	0.012265495	m2	
l=	0.6	prof. De canal	
h= A/l	0.020442491	m	

Longitud de la rejilla

L = l/sen45º 0.80 m

n*1.25 + (n-1)*1.25 = 60

n = 24

Ancho: 0.60 m
Altura: 0.60 m
Borde Libre: 0.20 m
Altura total: 0.80 m
Longitud: 0.80 m

DESARENADOR

TDS = 900 M/D $TDS = \frac{Q}{A_s} \Rightarrow A_s = \frac{Q}{TDS} \Rightarrow A_s$

As = 0.424 m2

Longitud mínima= 2.00 m
Longitud utilizada= 1.00 m

Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Tabla 2. Parámetros de diseño para procesos biológicos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Parámetro	Unidad	Valor
Relación Alimento/microorganismo	Kg DBO/Kg SSVLM	0.15 – 0.25
Tiempo de Retención de solidos (θ_c)	d	2 – 27
SSLM	mg/l	3,000 – 5,000
Tiempo de retención hidráulico		
• Zona anaerobia	h	0.5 – 1.5
• Zona Anóxica	h	0.5 – 1.0
• Zona aerobia	h	3.5 – 6.0

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso -3a ED.McGraw Hill 1991)

C) FASE ANAEROBIA

Va = 1.514
H = 3.8 m

Td = tiempo de rentención = H/Va

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características

Td =	2.510 h

El volumen del reactor será:

V = Q*Td =	39.88 m3
A = V/H =	10.50 m2
L =	2.60 m
a =	2.00 m

de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos des gasificados.

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa celular recirculada se libera en forma de fosfatos solubles y luego el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia para ser liberado mediante la purga del fango activado.
Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla, requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos.

D) FASE ANÓXICA

Va =	3.703
H =	3.8 m

Para la etapa anóxica se contempla un reactor de flujo pistón ascendente. La zona Anóxica es deficitaria de oxigeno pero existe disponibilidad de este químicamente ligado en forma de nitratos y nitritos gracias a la recirculación del líquido mezcla nitrificado que se recircula desde la zona aerobia.

Td = tiempo de rentención = H/Va

Td =	1.026 h

V = Q*Td =	16.31 m3
A = V/H =	4.29 m2
L =	2.60 m
a =	1.00 m

E) FASE AEROBIA

Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxigeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales) en nuestro caso se propone un sistema de aireación mecánico sumergido tipo véntury.

La nitrificación se puede conseguir en el mismo reactor empleado para el tratamiento la materia orgánica carbonosa. Los procesos más comúnmente empleados son el de flujo en pistón convencional, mezcla completa y aireación prolongada entre otros. Para nuestro proyecto optaremos por el sistema de lodos activados de flujo en pistón convencional.

Con los parámetros establecidos y aplicando la fórmula de reactor convencional con recirculación, se calcula el volumen del reactor para el caudal medio. Los

coeficientes para digestión aerobia serán:

- Coeficiente de crecimiento bacterial (0.4-0.8) $Y = 0.5^{mgSSV}/_{mgDBO}$
- Coeficiente de declinación endógena (0.04-.075) $d^{-1} = 0.065$

Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999

- Edad de lodos (5 – 15 días) θc = 15 días
- SSVLM (1,500 – 3,000) X = 2,400 mg/l
- DBO afluente DBOa = 200 mg/l
- DBO efluente DBOe = 30 mg/l
- SST efluente SS_e = 20 mg/l

Cálculamos:

DBO soluble (Se) = Se = DBOe - 0.63SS
Se = 30mg/l - 0.63 *20mg/l
Se = 17.4 mg/l

La biomasa en cada reactor (XV) será:

$$XV = \frac{\theta_c Y Q (S_o - S_e)}{1 + K_d \theta}$$

XV = 268870.8969 gSSV

V= XV/X = 112.030 m3

Adoptando una altura de la lámina de agua de 3.7 m calculamos el área del reactor

A = V/H = 30.28 m2

Adoptando un ancho a= 3.5 m

Longitud será L =A/a = 9.00 m

Tiempo de retención hidráulica o tiempo de aireación del reactor será

t= V/Q t = 7.04 h **Ok (4-8HORAS)**

La carga orgánica volumétrica

COV = Q*So / V = 0.681859357 gDBO/m3-d **Ok (0.08-2.40)**

La relación alimento microorganismo (A/M)

AM = COV / X = 0.2841 mg/g **Ok (0.2 - 0.6)**

Se calcula la producción de lodo Px

Px = XV / Oc = 17.92 KgSSV/d

Adoptando una porción volátil de ST igual al 80% los solidos totales de desecho serán

STD = Px/0.8 = 22.41 kg /d

Se calcula el caudal de lodos de desecho (Qw) para una concentración de ST del lodo sedimentado igual a 10,000 mg/l

Qw = STD/ST 2.24 m3/d

El caudal de recirculación QR será:

Qr = QX/Xr-X 163.69 m3/d

La relación de recirculación es

R = Qr / Q 42.86 **Ok (25 - 100)**

El oxîgeno requerido (DO) para remoción de DBO Carbonacea y Nitrogenasea se obtiene:

$$DO = 1.5Q(S_o - S_e) - 1.42X_RQ_W + 4.57Q(N_0 - N)$$

DO = 152.95 KgO2/d
6.37 KgO2/h
14.01 KgO2/h

Equipo de aireación

Para el proceso de aireación se propone la instalación en el fondo del tanque de un sistema de aireación de turbina tipo véntury así:

% de oxîgeno en el gas de salida (Ot)

$$O_t = \frac{21(1-E)100}{79+21(1-E)}$$

E = 0.2 fracción decimal de oxigeno
Ot = 17.54%

Concentración de Saturación a la profundidad media (Csm)

$$C = \frac{Cs}{\left(\frac{P+0.433h}{} + \frac{O_t}{}\right)}$$

$$2\left(\frac{P}{20.9}\right)$$

365

Cs= concetración de saturación de OD en la superficie (0.8mg/l)
P = presión barométrica
H = profundidad

Csm = 5.482787235 mg/l

Flujo de aire para el soplador Go = 28.4 pie3/min

Potencia requerida del compresor para una eficiencia del 70% y diferencia de presión de 8,0 psi

$$P_c = \frac{Q * \Delta P}{E}$$

Pc = 0.91 kw
1.21 Hp

Donde: Q = flujo de aire en m3/seg
AP = Diferencia de presión en kPa
E= Eficiencia fraccional

La potencia requerida del rotor

$$P_r = P_d * P_c$$

Pr = 1.15 Hp

Donde Pd=relación de potencia optima = 0.95

La potencia total consumida

$$P_t = P_r + P_c$$

Pt = 2.36 Hp

Usar dos motores de mínimo 3.0 Hp en el tanque de aireación y con ello cumplir las exigencias en relación a suplencia, alternancia y redundancia en equipos de aireación.

Sedimentador secundario

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de 10.27 m^3/m^2 día

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de 10.27 m /m² -día

(16 – 32) USEPA "Suspended Solids Removal" Desing manual 1975)

Se obtiene el área de sedimentación para cada una de las dos unidades:

$$A = \frac{Q}{CS}$$

A = 18.57380453

Se propone la construcción de (2) unidades de lado 1.15m, longitud de 4.0m. y profundidad promedio h=3.65 m.

Una unidad estará dotada de un sistema de recirculación de lodos hacia el reactor aerobio, se propone la instalación de una bomba sumergible para lodos de al menos 1.0 Hp por lo que la generación de lodos se considera despreciable.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas.

Para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

Lechos de secado

En caso de presentarse exceso de lodos se construirá una estructura para el secado y deshidratación de estos.

Se trata de una unidad dotada de un lecho de filtración así:

- Falso fondo de 20.0 cm.
- Piedra bola de tamaño específico entre 75 – 150 mm. 20 cm. de espesor
- Arena de rió con coeficiente de uniformidad de 3.5 a 4.0 y tamaño efectivo de 3.0 a 6.0 mm. 20 cm. de espesor
- Láminas de PVC perforadas
- Borde libre

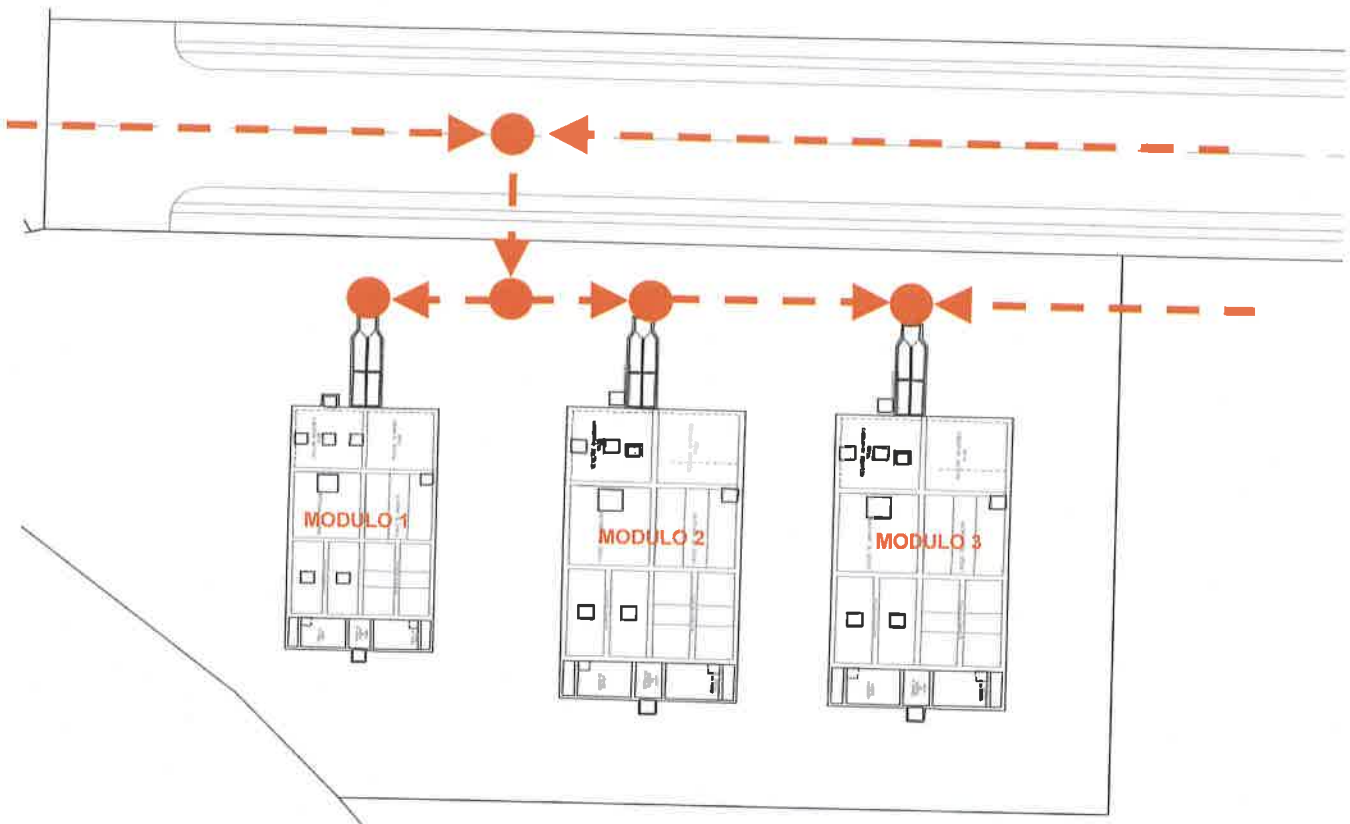
Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la norma, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados

363

en bolsa de basura para disposición en relleno.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.
Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.



ESQUEMAS DE MODULOS DE PTAR

ANEXO Nº3

360

N:943092.0618
E:563558.3211

N:943097.6579
E:563572.2609

N:943108.9851
E:563603.9119

N:943123.6074
E:563650.3689

N:943123.3527
E:563647.4594

N:943130.4975
E:563666.0995

N:943083.3015
E:563535.7682

N:943072.2299
E:563540.4484

N:943069.5225
E:563541.5928

N:943061.8529
E:563544.8349

N:943060.8759
E:563557.7629

N:943061.3866
E:563568.5373

N:943068.2195
E:563601.9342

N:943085.6395
E:563645.6382

N:943113.7400
E:563660.5224

REPRESENTANTE LEGAL
JOSE ALBERTO ROBERTS CORONADO
CIP No. 8-234-543

REVISIONES				
08				
07				
06				
05				
04				
03				
02				
01				
NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO

VILLAS DE Santa María PENONOME

PROYECTO No.: RP19-05
FECHA: Mar06,2021
TIPO DE PLANO: CONSTRUCCION

PROYECTO:
- VILLAS SANTA MARÍA

PROPIEDAD DE:
- VILLAS SANTA MARÍA PENONOME S.A.

UBICACIÓN:
- Santa María, Corregimiento Cañaveral
- Distrito de Penonome, Provincia de Coclé

FINCAS:
- FINCA No.30257688/COD2502
- FINCA No.30298365/COD2502

DISEÑADO: CCP INGENIERIA
CALCULADO: CCP INGENIERIA
DIBUJADO: CCP INGENIERIA
ESCALA: LA INDICADA
CODIGO DE HOJA: ~~1905-Hoja-Planta-02~~ ~~1905-Hoja-Planta-02~~
NOMBRE DE ARCHIVO: ~~1905-Hoja-Planta-02~~ ~~1905-Hoja-Planta-02~~

CONTENIDO: PLANTA DE LOT & VIVIENDAS
revisión 00

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

HOJA No.: 23
DE:

ANEXO Nº4

RP CONSTRUCCIÓN	REGISTRO DE LOTES	Revisión		Ver.
		#	Fecha	
	Proyecto: EOT - VILLAS DE SANTA MARÍA	5.0	28-feb-21	1

1. REGISTRO DE LOTIFICACIÓN

		ÁREAS									
		Viviendas					Comercio	Parvulario	Parque vecinal	Parque deportivo	Verdes ND
#	Etapa	Total	Andalucia (RE)	Toledo (RE)	Galicia (RBS)	Valencia (RBS)	Total	Sub-Total	Total	Total	Total
1	Villas de Santa María Etapa 1	**73**	37	36	0	0	**1**	**0**	**1**	**1**	**3**
2	Villas de Santa María Etapa 2	**136**	0	0	99	37	**0**	**0**	**1**	**0**	**4**
3	Villas de Santa María Etapa 3	**80**	0	0	0	80	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**
4	Villas de Santa María Etapa 4	**204**	0	0	204	0	**1**	**0**	**0**	**0**	**3**
5	Villas de Santa María Etapa 5	**70**	35	35	0	0	**0**	**1**	**0**	**0**	**4**
	Totales	**563**	72	71	303		**2**	**1**	**2**	**1**	**17**

Fin del documento

RP CONSTRUCCIÓN	REGISTRO DE LOTES	Revisión		Ver.
		#	Fecha	
	Proyecto: BOULEVARD SANTA MARÍA PENONOMÉ	5.0	28-feb-21	1

1. REGISTRO DE LOTIFICACIÓN

		ÁREAS									
		Viviendas					Comercio	Parvulario	Parque vecinal	Parque deportivo	Verdes ND
#	Etapa	Total	Andalucia (RE)	Toledo (RE)	Galicia (RBS)	Valencia (RBS)	Total	Sub-Total	Total	Total	Total
1	Boulevard Santa María	32	32	0	0	0	2	0	1	0	3
	Totales	32	32	0	0		2	0	1	0	3

Fin del documento

ANEXO Nº5

	ESTIMADO DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Revisión		Ver.
		#	Fecha	
RP CONSTRUCCIÓN	Proyecto: VILLAS DE SANTA MARÍA (INCLUYE EL TRATAMIENTO A BOULEVARD SANTA MARÍA)	5.0	27-feb-21	1

1. REGISTRO DE LOTIFICACIÓN & CONSUMOS

		ÁREAS																	
		Viviendas					Comercio				Parvulario				TOTAL				TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUAL
#	Etapa	Total	Hab/casa	Habitantes	GPPD	GPD	Total	Área	GPAD	GPD	Sub-Total	Capacidad	GPPD	GPD	GPD	F.M	GPDmax	GPM	MODULO	GPM
1	Boulevard Santa María	32.00	5.00	160.00	80.00	12,800.00	2.00	1,800.00	1.29	2,323.81	0.00	0.00	8.00	0.00	15,123.81	1.50	22,685.72	15.75	1.00	47.53
2	Villas de Santa María Etapa 1	73.00	5.00	365.00	80.00	29,200.00	1.00	1,012.00	1.29	1,306.50	0.00	0.00	8.00	0.00	30,506.50	1.50	45,759.75	31.78		
3	Villas de Santa María Etapa 2	136.00	5.00	680.00	80.00	54,400.00	0.00	0.00	1.29	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	54,400.00	1.50	81,600.00	56.67	2.00	86.25
6	Villas de Santa María Etapa 5	70.00	5.00	350.00	80.00	28,000.00	0.00	0.00	1.29	0.00	1.00	50.00	8.00	400.00	28,400.00	1.50	42,600.00	29.58		
4	Villas de Santa María Etapa 3	80.00	5.00	400.00	80.00	32,000.00	0.00	0.00	1.29	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	32,000.00	1.50	48,000.00	33.33		
5	Villas de Santa María Etapa 4	204.00	5.00	1,020.00	80.00	81,600.00	1.00	901.21	1.29	1,163.46	0.00	0.00	8.00	0.00	82,763.46	1.50	124,145.20	86.21	3.00	119.55
	Totales	595.00		2,975.00		238,000.00	4.00										TOTAL	253.33		

Fin del documento

	CONSUMO ESTIMADO DE AGUA POTABLE	Revisión		Ver.
		#	Fecha	
	Proyecto: VILLAS DE SANTA MARÍA & BOULEVARD SANTA MARÍA PENONOMÉ	4.0	29-oct-19	1

1. REGISTRO DE LOTIFICACIÓN & CONSUMOS

		ÁREAS																			
		Vlviendas					Comercio				Parvulario				TOTAL				ABASTECIMIENTO		TANQUE DE AGUA	
#	Etapa	Total	Hab/casa	Habitantes	GPPD	GPD	Total	Área	GPAD	GPD	Sub-Total	Capacidad	GPPD	GPD	GPD	F.M	GPDmax	GPM	No. POZO	GPM	No. Tanque	Galones
1	Boulevard Santa María	32.00	5.00	160.00	100.00	16,000.00	2.00	1,800.00	1.61	2,904.77	0.00	0.00	10.00	0.00	18,904.77	1.50	28,357.15	19.69	1.00	59.41	1	20,000
2	Villas de Santa María Etapa 1	73.00	5.00	365.00	100.00	36,500.00	1.00	1,012.00	1.61	1,633.13	0.00	0.00	10.00	0.00	38,133.13	1.50	57,199.69	39.72				
3	Villas de Santa María Etapa 2	136.00	5.00	680.00	100.00	68,000.00	0.00	0.00	1.61	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	68,000.00	1.50	102,000.00	70.83	2.00	112.50		
4	Villas de Santa María Etapa 3	80.00	5.00	400.00	100.00	40,000.00	0.00	0.00	1.61	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	40,000.00	1.50	60,000.00	41.67				
5	Villas de Santa María Etapa 4	204.00	5.00	1,020.00	100.00	102,000.00	1.00	901.21	1.61	1,454.33	0.00	0.00	10.00	0.00	103,454.33	1.50	155,181.50	107.76	3.00	144.74	2	20,000
6	Villas de Santa María Etapa 5	70.00	5.00	350.00	100.00	35,000.00	0.00	0.00	1.61	0.00	1.00	50.00	10.00	500.00	35,500.00	1.50	53,250.00	36.98				
	Totales	595.00		2,975.00		297,500.00	4.00										TOTAL	316.66				

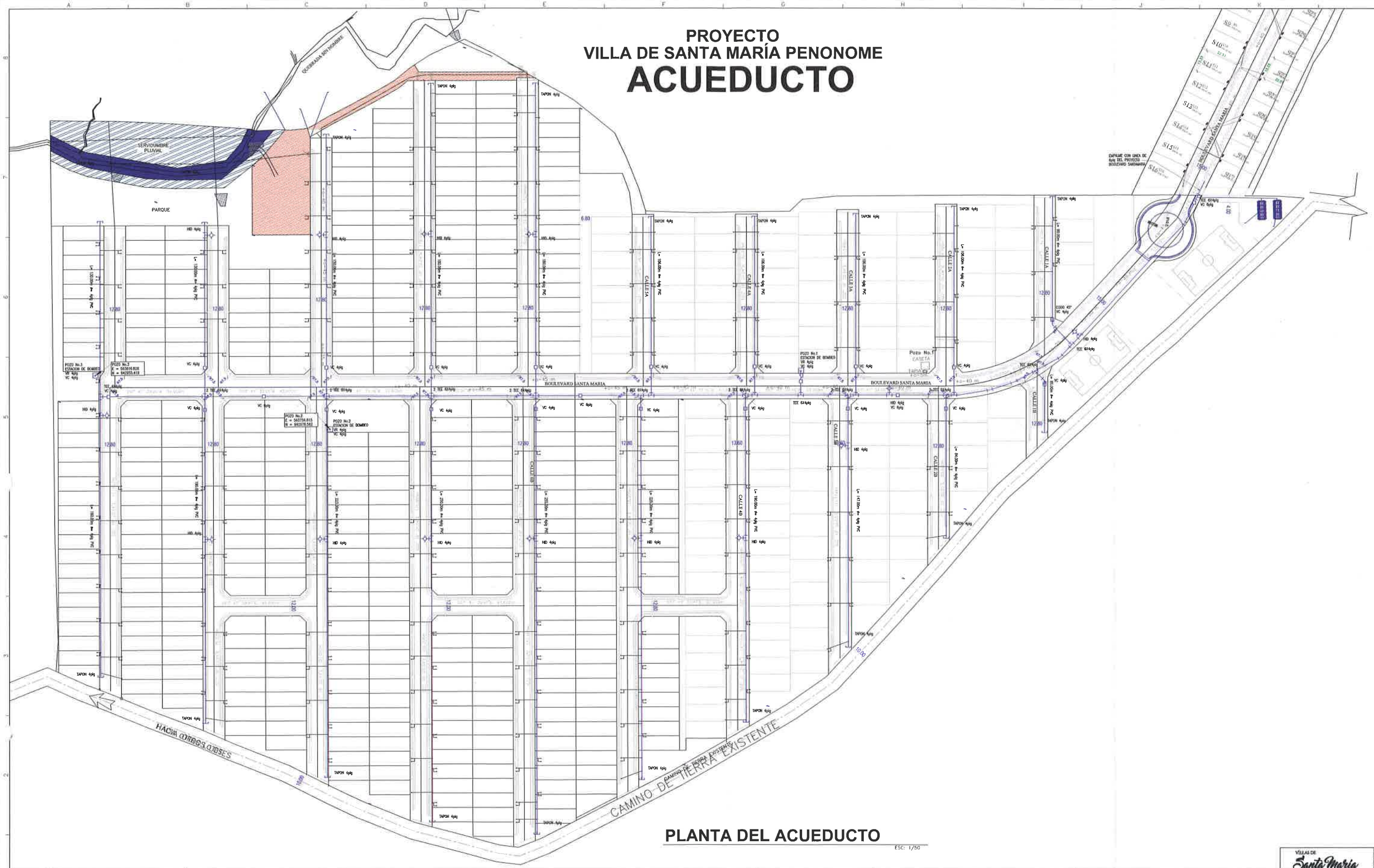
Fin del documento

354

ANEXO Nº6

352

PROYECTO
VILLA DE SANTA MARÍA PENONOME
ACUEDUCTO



PLANTA DEL ACUEDUCTO

ESC: 1/50

02	1807-Topografia Santamaria - dwg
01	planos catastrales de Fincas
DWG. NO.	REFERENCIAS

REPRESENTANTE LEGAL

REVISIONES				
10				
09				
08				
07				
06				
NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO

REVISIONES				
05				
04				
03				
02				
01				
NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO

VILLAS DE Santa María PENONOME

PROYECTO No.	FECHA
INFO DE PLANO: ANTEPROYECTO	
PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARIA	DISEÑADO: RP CONSTRUCCION
PROPIEDAD DE: VILLAS DE SANTA MARIA S.A.	CALCULADO: RP CONSTRUCCION
UBICACION: Santamaría, Corregimiento Cabecera - Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé	DIBUJADO: RP CONSTRUCCION
CONTENIDO: ACUEDUCTO	ESCALA: LA INDICADA
	CODIGO DE PLANO:
	NOMBRE DE ARCHIVO:
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	HOJA No. 08

ARCH: full bleed D (24.00 x 36.00 Inches) 1905-VSM-XRINF-10.dwg

ANEXO Nº7

REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

RESOLUCIÓN DRCC-IA- 006-19
De 25 de enero de 2019

Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto denominado **BOULEVARD SANTAMARÍA.**

El suscrito Director Regional de Coclé, del Ministerio de Ambiente, en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones, consagra en su artículo 20 se adiciona un párrafo final al artículo 23 de la Ley 41 de 1998, así: Los permisos y/o autorizaciones relativos a actividades, obras o proyectos sujetos al proceso de evaluación de impacto ambiental, otorgados por otras autoridades competentes de conformidad con la normativa aplicable, no implican la viabilidad ambiental para dicha actividad, obra o proyecto. Dichos permisos y/o autorizaciones serán otorgados una vez sea aprobado el estudio de impacto ambiental correspondiente. Los tramites preliminares o intermedios, como conceptos favorables, viabilidad, no objeción, compatibilidad, conducencia, que no implique una orden de proceder o inicio de ejecución de una actividad, obra o proyecto requerirán la aprobación del estudio de impacto ambiental previo.

Que la Ley 41 del 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá" consagra en su artículo 23 que las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente ley.

Que **BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A.,** propone realizar un proyecto denominado **BOULEVARD SANTAMARÍA.**

Que en virtud de lo antes dicho, el día siete (7) de enero de 2019, el promotor **BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A.,** persona jurídica, con Folio N° 155663888 cuyo representante legal es el señor **JOSÉ ALBERTO ROBERTS CORONADO** portador de la cédula de identidad personal 8-234-543, sede administrativa se en el Centro Comercial Harinos Mall, Planta Baja, Local No 8, a un costado del Registro Público de Penonomé, con teléfono celular número 6949-0582 / fijo: 908-9647, correos electrónicos jroberts@iipsa.com.pa e info@iipsa.com.pa, página web: www.iipsa.com.pa; presentó ante el Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, denominado **BOULEVARD SANTAMARÍA** elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **ANA LORENA VEGA y JOSÉ PABLO CASTILLO** personas naturales debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) mediante la Resolución **IRC-013-2007 e IRC-020-2004** respectivamente.

Que conforme a lo establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos. Mediante informe técnico, visible en foja 19, 20 y 21 del expediente administrativo, se recomienda admitir al proceso de evaluación y análisis, el EsIA categoría I, del proyecto denominado **BOULEVARD SANTAMARÍA;** y por medio de **PROVEÍDO-DRCC-ADM-003-2019** del quince (15) de enero de 2019, visible en la foja 22 y 23 del expediente correspondiente, MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, Categoría I, del proyecto en mención.

Que, según la documentación aportada en el Estudio de Impacto Ambiental categoría I, presentada por el peticionario, adjunto al memorial de solicitud correspondiente, el proyecto denominado "Boulevard Santamaría", será ejecutado por la Empresa BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A., quien es la promotora de dicho proyecto, el mismo contará con las

RH/jq/kg

siguientes infraestructuras principales y complementarias: 31 Lotes Residenciales R-E, 2 Lotes Comerciales C-3, Planta de Tratamiento, Área Recreativa (Parque), Área Verde, Áreas para Calles, Aceras, servidumbre pluvial y sanitaria. Los tamaños de los lotes residenciales están de 300 m² como mínimo, las viviendas tendrán un área mínima de construcción de 99 m², con 3 recámaras, 2 baños, terraza y estacionamiento. Los lotes para uso comercial tendrán áreas de 1,006 m² 04 dm² y 890 m² 03 dm² respectivamente.

El agua para abastecer al proyecto en la etapa de construcción y operación será utilizada mediante la perforación de pozo, los cuales conectarán a un tanque de reserva. Las aguas servidas serán manejadas mediante la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y estación de bombeo en un área de 412 m² 93 dm². El diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales es tipo BIOSTAR TUBEX. El agua una vez tratada por el sistema de tratamiento, caerá a un pozo de achique de la estación de bombeo, la cual forma parte del área destinada a la planta de tratamiento. El objetivo de dicha estación de bombeo, es la de impulsar el agua ya tratada a la zona de descarga en una quebrada Sin Nombre, la cual está en la Finca: Folio Real 30257688 Código de Ubicación 2502, propiedad de Residencial Los Viñedos, S.A.

El proyecto será desarrollado en un polígono de dos hectáreas más veintidós metros cuadrados con setenta y nueve decímetros cuadrados (2 h + 0022 m² 79 dm²) en la comunidad de Santa María, corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, desglosado en las siguientes fincas:

1) **Folio N° 30125021,** código de ubicación 2502, cuenta con una superficie de ocho mil setecientos noventa y cinco metros cuadrados con noventa y cuatro decímetros cuadrados (8,795 m² 94 dm²), propiedad de BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A., la misma será utilizada en su totalidad.

2) **Folio N° 484635,** código de ubicación 2502, cuenta con una superficie de ocho mil setecientos noventa y cinco metros cuadrados con noventa y cuatro decímetros cuadrados (8,795 m² 94 dm²) propiedad de BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A., la misma será utilizada en su totalidad.

3) **Folio N° 30257688,** código de ubicación 2502, cuenta con una superficie de nueve hectáreas ocho mil metros cuadrados con diecinueve punto siete decímetros cuadrados (9 has + 8,000 m² 19.7 dm²), de la cual utilizarán dos mil cuatrocientos treinta metros cuadrados con noventa y un decímetros cuadrados (2,430 m² 91 dm²) propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS S.A.; para la cual cuentan con una declaración jurada donde el representante legal el señor ROBERTO LUIS ARROYO DÍAZ, otorga poder de autorización a BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A., para la construcción de pozo y alcantarillado.

Las coordenadas UTM, DATUM WGS84, sobre las cuales se ubica el proyecto son:
Área de Boulevard: 1) 564141.522 E, 943288.252 N; 2) 564152.487 E, 943462.352 N; 3) 564161.257 E, 943598.051 N; 4) 564220.715 E, 943587.471 N; 5) 564213.929 E, 943482.45 N y 6) 564203.014 E, 943313.415 N.

Servidumbre de pozo y conexión de acueducto: 7) 563997.611 E, 943218.295 N; 8) 564011.724 E, 943184.993 N; 9) 564016.395 E, 943186.734 N; 10) 564020.731 E, 943175.099 N; 11) 564009.047 E, 943170.745 N; 12) 564004.711 E, 943182.38 N; 13) 564008.911 E, 943183.945 N y 14) 563994.846 E, 943217.123 N.

Servidumbre sanitaria:15) 564172.132 E, 943300.968 N; 16) 564172.954 E, 943297.132 N; 17) 563967.854 E, 943210.313 N; 18) 563964.973 E, 943213.335 N; 19) 563961.927 E, 943199.923 N; 20) 563959.122 E, 943203.079 N; 21) 563880.701 E, 943165.508 N; 22) 563881.668 E, 943170.263 N; 23) 563851.271 E, 943190.989 N y 24) 563852.672 E, 943195.295 N.

RH/jq/kg

Punto de descarga de la PTAR: 25) 563658.748 E, 943112.092 N y 26) 563659.39 E, 943116.087 N.

Que como parte del proceso de evaluación, se solicitó la **VERIFICACIÓN DE LAS COORDENADAS** presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental, la misma fue enviada el día dieciséis (16) de enero de 2019. Para lo cual la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, a través de la Dirección de Información Ambiental (DIAM), el día veintidós (22) de enero de 2019, emitió sus comentarios y corroboró la ubicación del proyecto en la comunidad de Santa María, en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, según mapa del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (ver foja de la 32 a la 34 del expediente administrativo correspondiente).

Que luego de la evaluación integral del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, para el proyecto denominado **BOULEVARD SANTAMARÍA,** en el Área de Evaluación de Impacto Ambiental de la Dirección Regional de Coclé, mediante Informe Técnico que consta en el expediente, recomienda su aprobación, fundamentándose en que cumple con los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo N°123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011,modificado por el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012.

Que luego de la revisión de los contenidos mínimos, establecidos en el artículo 26, del Decreto No. 123 del 14 de agosto del 2009, se recomienda aprobar el estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del proyecto denominado **BOULEVARD SANTAMARÍA**.

Dadas las consideraciones antes expuestas, el suscrito Director Regional de Coclé, Ministerio de Ambiente,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. APROBAR, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, con todas las medidas de mitigación las cuales se integran y forman parte de esta resolución, por lo que, en consecuencia son de forzoso cumplimiento, para la ejecución del proyecto denominado **BOULEVARD SANTAMARÍA,** cuyo **PROMOTOR** es **BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A.** El proyecto será desarrollado en un polígono de dos hectáreas más veintidós metros cuadrados con setenta y nueve decímetros cuadrados (2 h + 0022 m² 79 dm²) en la comunidad de Santa María, corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, desglosado en las siguientes fincas:

1) **Folio N° 30125021,** código de ubicación 2502, cuenta con una superficie de ocho mil setecientos noventa y cinco metros cuadrados con noventa y cuatro decímetros cuadrados (8,795 m² 94 dm²), propiedad de BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A., la misma será utilizada en su totalidad.

2) **Folio N° 484635,** código de ubicación 2502, cuenta con una superficie de ocho mil setecientos noventa y cinco metros cuadrados con noventa y cuatro decímetros cuadrados (8,795 m² 94 dm²) propiedad de BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A., la misma será utilizada en su totalidad.

3) **Folio N° 30257688,** código de ubicación 2502, cuenta con una superficie de nueve hectáreas ocho mil metros cuadrados con diecinueve punto siete decímetros cuadrados (9 has + 8,000 m² 19.7 dm²), de la cual utilizarán dos mil cuatrocientos treinta metros cuadrados con noventa y un decímetros cuadrados (2,430 m² 91 dm²) propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS S.A.; para la cual cuentan con una declaración jurada donde el representante legal el señor ROBERTO LUIS ARROYO DÍAZ, otorga poder de autorización a BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A., para la construcción de pozo y alcantarillado.

ARTÍCULO SEGUNDO. El PROMOTOR del proyecto denominado **BOULEVARD SANTAMARÍA,** deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su

ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO TERCERO. Advertir a **EL PROMOTOR** del Proyecto, que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

ARTÍCULO CUARTO. En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, **EL PROMOTOR** del Proyecto, tendrá que:

a) El promotor del Proyecto deberá cumplir con las leyes, decretos, permisos, resoluciones, acuerdos, aprobaciones y reglamentos de diseños, construcción, ubicación y operación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad.

b) Reportar a la Dirección Regional de Coclé, por escrito, con anticipación de por lo menos un (1) mes, la fecha de inicio de las actividades relativas al Proyecto.

c) Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.

d) El promotor está obligado a implementar medidas efectivas para el control de la erosión. Deberán implementar medidas efectivas y acciones durante la fase de movimiento de tierra. Para evitar daños a terceros.

e) Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.

f) Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada, por el desarrollo del proyecto, el promotor, deberá remediar y subsanar los mismos, siempre mostrando su mejor disposición, a conciliar con las partes, actuando de buena fe.

g) Una vez, el promotor de inicio al proyecto deberá solicitar al Ministerio de Ambiente-Dirección Regional de Coclé, la inspección requerida para el trámite de Indemnización Ecológica.

h) Colocar barreras físicas o cercas perimetrales provisionales y redes de protección las cuales contribuirán a contener los ruidos, no afectar a los transeúntes o las actividades humanas que se desarrollen cercanas a la zona y prevenir accidentes.

i) Implementar un manejo para el establecimiento de áreas verdes y jardinería.

j) Solo se permitirá la remoción de capa vegetal en los sitios donde sea estrictamente necesario.

k) De requerir material de relleno para la adecuación del terreno, el promotor deberá realizar los trámites correspondientes ante el Ministerio de Ambiente.

l) Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con (30) treinta días hábiles, una vez la Dirección Regional de Coclé, le establezca el monto a cancelar. Según la Resolución N° AG-O235 -2003, Del 12 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones.

m) Deberá contar con la debida señalización de los frentes de trabajo, sitios de almacenamiento de materiales y entrada y salida de equipo pesado en las horas diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.

n) El promotor deberá aplicar y garantizar de manera general en el proyecto, todas aquellas medidas de producción más limpia que contribuyan a mejorar el ambiente, principalmente en lo que respecta al manejo racional del agua y de la energía eléctrica (por el uso de hidrocarburos);

RH/jq/kg

al igual que en la disposición de los desechos sólidos en termino de reciclaje y reutilización para aquellos materiales que por naturaleza y composición permitan este tipo de manejo. De ninguna manera se permitirá la acumulación de desperdicios en los predios y sitios donde se desarrolla el referido proyecto.

o) Cumplir con el D.E N° 25 de 2009, sobre legislación laboral y reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.

p) El promotor será responsable del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante la fase de construcción, cumpliendo con lo establecido en la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947 "Código Sanitario".

q) Previo inicio de obra deberá contar con la certificación de uso de suelo que emite el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, al igual que deberá contar con la aprobación de todos los planos finales para el desarrollo del proyecto y presentarlo en el primer informe de cumplimiento de las medidas de mitigación del Estudio de Impacto Ambiental y de esta resolución.

r) Previo inicio de obras donde se requiera el uso de agua o la abertura de un pozo para el abastecimiento del agua al proyecto, el promotor deberá tramitar el permiso de uso de agua ante la Dirección Regional de Ambiente correspondiente y deberá cumplir con la Ley No.35 de 22 de Septiembre de 1966, sobre el Uso de las aguas.

s) El promotor deberá presentar un cronograma de riego con sus respectivos horarios (matutinos y vespertinos), que implementará durante la fase de construcción para evitar la generación de polvo y molestias a terceros. De requerir el uso de alguna fuente hídrica, el promotor deberá cumplir con el Decreto Ley No.35 de 22 de Septiembre de 1966, sobre el Uso de las aguas.

t) Cumplir con la Ley 36 del 17 de mayo de 1996 por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.

u) Cumplir con el Decreto 36 de 31 de agosto de 1998, por la cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones de aplicación al territorio de la República de Panamá.

v) Para la tala de los árboles, el Promotor deberá solicitar los permisos a la Agencia correspondiente del Ministerio de Ambiente Coclé. En este sentido, el promotor deberá cumplir con el siguiente requisito: Por cada árbol talado, deberán plantearse diez (10) plantones con un mínimo de prendimiento de 70%. Esto de acuerdo a lo señalado en Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).

w) Proteger y mantener el bosque de galería y/o servidumbre de la quebrada Sin Nombre, la cual utilizarán para la descarga de las aguas residuales tratadas. Comprende dejar una franja no menor de diez metros (10 m); deberá tomarse en consideración el ancho del cauce y se dejará el ancho del mismo a ambos lado. Cumplir con la Resolución JD-05-98, de 22 de enero de 1998, que reglamenta la Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) referente a la protección de la cobertura boscosa en las orillas de los ríos, quebradas y nacimientos de agua existentes en el área del proyecto.

x) Ninguna fuente hídrica podrá ser objeto de obstrucción producto de la remoción de suelo o corte de material vegetal que se requiera realizar durante la fase de construcción del proyecto.

y) Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009 por la cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.

z) Cumplir con lo dispuesto en le Ley N° 24 del 7 de junio de 1995, que establece la Legislación de Vida Silvestre.

aa) Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT-35-2000, establecida para la descarga de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.

RH/jq/kg

bb) En cuanto a la construcción y diseño de caminos de acceso interno y drenajes, deberán realizarlos de acuerdo al Manual de Especificaciones Técnicas Generales, para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y puentes del MOP.

cc) Previo inicio de obras el promotor deberá contar con la aprobación de los planos, por parte del MOP, del sistema de drenaje pluvial del proyecto, al igual que aquellas obras que se requerirán realizar, para evitar que las aguas pluviales se dirijan y/o afecten a terceros.

dd) Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT 44-2000. Higiene y seguridad en ambientes de trabajos donde se genere ruido. Resolución No. 506 de 6 de octubre de 1999.

ee) Previo inicio de obras el promotor deberá solicitar y contar con la aprobación del IDAAN, para el diseño e implementación de la Planta de Aguas Residuales, dispuesta para el proyecto y presentarlo en el primer informe de cumplimiento de las medidas de mitigación del Estudio de Impacto Ambiental y de esta resolución.

ff) Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT-47-2000, Agua. Usos y Disposición Final de Lodos.

gg) Cumplir con la Resolución AG-0466-2002 por la cual se establecen los requisitos para las Solicitudes de Permisos o Concesiones para Descargar Aguas Usadas Residuales.

hh) Cumplir con la Resolución AG-0026-2002 por la cual se establecen los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación a los Reglamentos Técnicos para las Descargas de Aguas Residuales DGNTI-COPANIT 35-2000 y DGNTI-COPANIT 39-2000.

ii) Cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002. "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales. Y el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 "Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

jj) Presentar cada tres (3) meses, ante la Dirección Regional de Coclé, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, durante la construcción del proyecto, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto.

kk) Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012.

ARTÍCULO QUINTO. Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto, EL PROMOTOR decide abandonar la obra, deberá:

a. Comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles previo a la fecha en que pretende efectuar el abandono.

b. Cubrir los costos de mitigación, indicados en el EsIA, así como cualquier daño ocasionado durante la operación.

ARTÍCULO SEXTO. Advertir al Promotor del Proyecto, que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, el Ministerio de Ambiente, está facultada para supervisar, fiscalizar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, todo lo relacionado con el plan de manejo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental, en la presente Resolución y en la normativa ambiental vigente; además suspenderá el Proyecto o actividad al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental referido como medida de precaución por el incumplimiento de estas disposiciones, independientemente de las

RH/jq/kg

responsabilidades legales correspondientes, conforme a la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 y la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

ARTÍCULO SÉPTIMO. Esta Resolución administrativa que apruebe el Estudio de Impacto Ambiental tendrá una vigencia de hasta dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

ARTÍCULO OCTAVO. De conformidad con el artículo 54 y siguientes del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el Representante Legal el señor **JOSÉ ALBERTO ROBERTS CORONADO,** podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá; Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Penonomé, a los veinticinco (25) días, del mes de enero del año dos mil diecinueve (2019).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Ing. Ricardo Herrera
Director Regional
MiAMBIENTE-Coclé

Lic. José Quirós
Jefe de la Sección de Evaluación
de Impacto Ambiental
MiAMBIENTE-Coclé

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

Hoy 28 de enero de 2019
siendo las 3:50 de la tarde
notifique personalmente a Jose Alberto Roberts Coronado de la presente
documentación DRCC-IA-006-19

Notificador

Notificado

RH/jq/kg

ADJUNTO

Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
   - El color verde para el fondo.
   - El color amarillo para las letras.
   - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.

7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: **BOULEVARD SANTAMARÍA**

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: **INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION**

Tercer Plano: PROMOTOR: **BOULEVARD SANTAMARÍA, S.A.**

Cuarto Plano: AREA: 2 h + 0022 m² 79 dm²

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE MEDIANTE RESOLUCIÓN No. DRCC-IA-006-19 DE 25 DE enero DE 2019.

Recibido por:

Jose Roberto Coronado
Nombre y apellidos
(en letra de molde)

Firma

8-234-543
N° de Cédula de I.P.

28/1/2019
Fecha

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN N° DRCC-IA-006-19
FECHA 25 ENE 2019
Página 8 de 8

RH/jq/kg


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Jose Alberto
Roberts Coronado

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 18-AGO-1960
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 10-SEP-2014 EXPIRA: 10-SEP-2024

8-234-543

ANEXO Nº8

340

REPUBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

RESOLUCIÓN DRCC-IA- 029-2020
De 25 de Septiembre de 2020

Que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, correspondiente al proyecto denominado **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ.**

El suscrito Director Regional de Coclé, del Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), en uso de sus facultades legales, y

CONSIDERANDO:

Que la ley 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones, consagra en su artículo 20 se adiciona un párrafo final al artículo 23 de la ley 41 de 1998, así: Los permisos y/o autorizaciones relativos a actividades, obras o proyectos sujetos al proceso de evaluación de impacto ambiental, otorgados por otras autoridades competentes de conformidad con la normativa aplicable, no implican la viabilidad ambiental para dicha actividad, obra o proyecto. Dichos permisos y/o autorizaciones serán otorgados una vez sea aprobado el estudio de impacto ambiental correspondiente. Los tramites preliminares o intermedios, como conceptos favorables, viabilidad, no objeción, compatibilidad, conducencia, que no implique una orden de proceder o inicio de ejecución de una actividad, obra o proyecto requerirán la aprobación del estudio de impacto ambiental previo.

Que la ley 41 del 1 de julio de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá" consagra en su artículo 23 que las actividades, obras o proyectos, públicos o privados, que por su naturaleza, características, efectos, ubicación o recursos puedan generar riesgo ambiental, requerirán de un estudio de impacto ambiental previo al inicio de su ejecución, de acuerdo con la reglamentación de la presente ley.

Que **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**, propone realizar un proyecto denominado **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ.**

Que en virtud de lo antes dicho, el día treinta y uno (31) de agosto de 2020, el promotor **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**, persona jurídica registrada en el **Folio Mercantil N° 155668876** cuyo representante legal es **JOSÉ ALBERTO ROBERTS CORONADO**, mayor de edad, portadora de la cédula de identidad personal **N° 8-234-543**, localizable en la ciudad de Penonomé, Centro Comercial Harinos Mall, Planta Baja Local No 8, a un costado del Registro Público de Penonomé con celular 6949-0582 / Fijo: 908-9647 y correos electrónicos: jroberts@iipsa.com.pa & info@iipsa.com.pa presentó un Estudio de Impacto Ambiental, categoría I denominado **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **ANA LORENA VEGA** y **JOSÉ PABLO CASTILLO**, persona jurídica inscrita en el Registro de Consultores Ambientales para elaborar Estudios de Impacto Ambiental que lleva el Ministerio de Ambiente, mediante Resolución **IRC - N° 013-2007** e **IRC N° 020-2004**, respectivamente.

Que conforme a lo establecido en el artículo 26, del Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos. Mediante informe técnico, visible en foja 25 al 28 del expediente administrativo, se recomienda admitir al proceso de evaluación y análisis, el EsIA categoría I, del proyecto denominado **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ** y por medio de **PROVEÍDO- DRCC-ADM-030-2020** del tres (3) de septiembre de

CHR/jq/ym

2020, visible en la foja 29 y 30 del expediente correspondiente, MiAMBIENTE admite a la fase de evaluación y análisis el EsIA, Categoría I, del proyecto en mención.

Que, según la documentación aportada en el Estudio de Impacto Ambiental categoría I, presentada por el peticionario, adjunto al memorial de solicitud correspondiente, el proyecto consistirá en la construcción de las siguientes infraestructuras principales y complementarias que describimos: 74 Residencias R-E, 1 Lote Comercial C- 3, Áreas de Servidumbre (calles, sistema pluvial, pozo y sanitaria), Área de Uso Público (Parque Deportivo, Parque Infantil, Áreas Verdes) en un área de 4 HAS+1,274 m^2 055 dm^2, sistema de Conducción - Planta de Tratamiento (PTAR) en un área de 2 HAS+0,636 m^2 03 dm^2, un área de 0 HAS+8,252 m^2 29 m^2 para la operación temporal del Campamento, además tendrá un área de acceso temporal (Radio de giro) en un polígono arrendado de 0 HAS+1,477 m^2 99 m^2 conjunto con la habilitación de un camino existente de servidumbre con una longitud de 282 Ml (0 HAS+2,903 m^2 21 m^2).

El proyecto se desarrollará en las siguientes fincas:

Folio 30257688, código de ubicación 2502 con una superficie total de ***cuatro hectáreas mil doscientos setenta y cuatro metros cuadrados con cincuenta y cinco decímetros cuadrados (4 ha 1,274 m^2 55 dm^2)*** propiedad de Villas de Santa María Penonomé, S.A., previamente intervenido por el Proyecto "***Movimiento – Nivelación de Tierra***" aprobado mediante la Resolución ***DRCCIA-049-19*** del 26 de Julio 2019

Folio 30298365, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas tres mil ciento treinta y siete metros cuadrados con cincuenta y un decímetros cuadrados (6 ha 3,137 m^2 51 dm^2) propiedad de Residencial Los Viñedos, S.A. y, de la cual autoriza al promotor utilizar el área de ***dos hectáreas seiscientos treinta y seis metros cuadrados con cero un decímetro cuadrado (2 HA+0,636 m^2 03 dm^2)***.

Folio 30298367, código de ubicación 2502 con una superficie total de cuatro hectáreas dos mil treinta y cinco metros cuadrados con ochenta y siete decímetros cuadrados (04 HAS + 2,035 m^2 87 m^2) propiedad de Residencial Los Viñedos, S.A. y, de la cual autoriza al promotor utilizar el área de ***ocho mil doscientos cincuenta y dos metros cuadrados con veintinueve decímetros cuadrados (0 HAS+8,252 m^2 29 dm^2)***.

Folio 50333 (F), código de ubicación 2502 con una superficie total de seis mil trescientos treinta y seis metros cuadrados con doce decímetros cuadrados (0HAS+6,336 m^2 12 dm^2) propiedad de Fredesdinda Ibarra Quiroz y, de la cual autoriza al promotor utilizar el área de ***mil cuatrocientos setenta y siete metros cuadrados con novena y nueve decímetros cuadrados (0 HAS+1,477 m^2 99 m^2)***.

Por lo anterior, el polígono del proyecto es de 7 ha + 1,640 m^2 86 dm^2 a ejecutar con coordenadas:

N°	Finca 30257688_Villas de Santa María				
	ESTE	NORTE	N°	ESTE	NORTE
1	564163.434	943163.937	13	563980.87	943217.142
2	564175.86	943190.965	14	563962.699	943207.608
3	564180.624	943201.382	15	563958.572	943198.435
4	564186.653	943213.25	16	563906.731	943177.243
5	564198.594	943238.824	17	563890.871	943170.685
6	564235.51	943320.405	18	563881.53	943166.902
7	564221.448	943315.839	19	564163.434	943163.937
8	564158.812	943291.1	20	563892.298	943052.706
9	564109.591	943270.762	21	563851.872	943151.249
10	564076.01	943256.819	22	563874.076	943160.358
11	564058.897	943249.881	23	563873.506	943161.746
12	564022.24	943234.422			

Finca 30298365:PTAR

N°	ESTE	NORTE	N°	ESTE	NORTE
1	563880.47	943166.70	8	563650.52	943123.66
2	563804.72	943133.64	9	563634.26	943119.00
3	563835.13	943063.07	10	563711.02	942978.32
4	563728.55	943077.40	11	563892.45	943052.76
5	563690.96	943152.56	12	563851.87	943151.25
6	563678.15	943136.35	13	563874.08	943160.36
7	563669.01	943131.53			

Finca 30298367:Campamento para construcción					
N°	ESTE	NORTE	N°	ESTE	NORTE
1	564093.94	943135.42	9	564048.77	942982.85
2	564110.43	943120.60	10	564064.69	942962.57
3	564112.90	943115.64	11	564082.37	942955.93
4	564106.75	943107.90	12	564100.09	943003.10
5	564100.33	943103.98	13	564121.70	943065.21
6	564075.87	943074.40	14	564131.78	943096.14
7	564051.89	943047.58	15	564163.43	943163.94
8	564072.37	943023.85			

N°	Finca 50333: Área de acceso temporal (Radio de giro).	
	ESTE	NORTE
1	564219.56	943368.88
2	564216.01	943313.83
3	564246.88	943327.35
4	564249.56	943368.88
5	564235.68	943320.46
6	564221.45	943315.84

N°	Servidumbre-Camino existente	
	ESTE	NORTE
1	564121.70	943065.21
2	564131.21	943062.13
3	564137.65	943082.02
4	564141.19	943092.34
5	564189.80	943197.09
6	564214.89	943250.11
7	564236.17	943295.45
8	564244.97	943316.43
9	564249.58	943317.72
10	564246.88	943327.35
11	564131.78	943096.14
12	564163.43	943163.94
13	564189.15	943218.17
14	564226.88	943299.46
15	564235.68	943320.46

Ubicado en Santa María, corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

Que mediante la verificación de coordenadas, se realizó el tres (3) de septiembre de 2020 y se recibió el día once (11) de septiembre de 2020, la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental, corroboró la ubicación del proyecto en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, según mapa del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia; (ver foja 35 al 38 del expediente administrativo).

CHR/jq/ym

El día el nueve (9) de septiembre de 2020, la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental (Dirección Regional de Coclé) realiza inspección ocular donde nos acompañó personal de la empresa promotora y Consultor Ambiental. Se elabora Informe Técnico de Inspección Ocular el día nueve (9) de septiembre de 2020, numerado **DRCC-SEIA-IIO-0112-2020** (Ver foja 31 al 34 del Exp. administrativo correspondiente).

Que luego de la evaluación integral del Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, para el proyecto denominado **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**, en la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental de la Dirección Regional de Coclé, mediante Informe Técnico que consta en el expediente, recomienda su aprobación, fundamentándose en que cumple con los requisitos dispuestos para tales efectos por el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo 155 del 05 de agosto de 2011,modificado por el Decreto Ejecutivo N°. 975 de 23 de agosto de 2012 y modificado por el Decreto Ejecutivo N° 36 del 3 de junio de 2019.

Que luego de la revisión de los contenidos mínimos, establecidos en el artículo 26, del decreto No. 123 del 14 de agosto del 2009, se recomienda aprobar el estudio de Impacto Ambiental, Categoría I, del proyecto denominado **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ.**

Dadas las consideraciones antes expuestas, la suscrita Directora Regional de Coclé, Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE),

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. APROBAR, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, con todas las medidas de mitigación las cuales se integran y forman parte de esta resolución, por lo que, en consecuencia son de forzoso cumplimiento, para la ejecución del proyecto denominado **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**, cuyo **PROMOTOR** es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**, el terreno está ubicado en las Fincas:

Folio 30257688, código de ubicación 2502 con una superficie total de ***cuatro hectáreas mil doscientos setenta y cuatro metros cuadrados con cincuenta y cinco decímetros cuadrados (4 ha 1,274 m^2 55 dm^2)*** propiedad de Villas de Santa María Penonomé, S.A., previamente intervenido por el Proyecto "***Movimiento – Nivelación de Tierra***" aprobado mediante la Resolución ***DRCCIA-049-19*** del 26 de Julio 2019

Folio 30298365, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas tres mil ciento treinta y siete metros cuadrados con cincuenta y un decímetros cuadrados (6 ha 3,137 m^2 51 dm^2) propiedad de Residencial Los Viñedos, S.A. y, de la cual autoriza al promotor utilizar el área de ***dos hectáreas seiscientos treinta y seis metros cuadrados con cero un decímetro cuadrado (2 HA+0,636 m^2 03 dm^2)***.

Folio 30298367, código de ubicación 2502 con una superficie total de cuatro hectáreas dos mil treinta y cinco metros cuadrados con ochenta y siete decímetros cuadrados (04 HAS + 2,035 m^2 87 m^2) propiedad de Residencial Los Viñedos, S.A. y, de la cual autoriza al promotor utilizar el área de ***ocho mil doscientos cincuenta y dos metros cuadrados con veintinueve decímetros cuadrados (0 HAS+8,252 m^2 29 dm^2)***.

Folio 50333 (F), código de ubicación 2502 con una superficie total de seis mil trescientos treinta y seis metros cuadrados con doce decímetros cuadrados (0HAS+6,336 m^2 12 dm^2) propiedad de Fredesdinda Ibarra Quiroz y, de la cual autoriza al promotor utilizar el área de ***mil cuatrocientos setenta y siete metros cuadrados con novena y nueve decímetros cuadrados (0 HAS+1,477 m^2 99 m^2)***.

Por lo anterior, ***el polígono del proyecto es de 7 ha + 1,640 m^2 86 dm^2 a ejecutar***. Ubicado en Santa María, corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

ARTÍCULO SEGUNDO. El PROMOTOR del proyecto denominado **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ** deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo, el cumplimiento de la presente Resolución Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

ARTÍCULO TERCERO. Advertir a **EL PROMOTOR** del Proyecto, que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normativas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

ARTÍCULO CUARTO. En adición a las medidas de mitigación y compensación contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental, **EL PROMOTOR** del Proyecto, tendrá que:

a) El promotor del Proyecto deberá cumplir con las leyes, decretos, permisos, resoluciones, acuerdos, aprobaciones y reglamentos de diseños, construcción, ubicación y operación de todas las infraestructuras que conlleva el desarrollo del proyecto, emitidas por las autoridades e instituciones competentes en este tipo de actividad.

b) Reportar a el MiAMBIENTE Dirección Regional de Coclé, por escrito, con anticipación de por lo menos un (1) mes, la fecha de inicio de las actividades relativas al Proyecto.

c) Una vez, el promotor de inicio al proyecto deberá solicitar al Ministerio de Ambiente-Dirección Regional de Coclé, la inspección requerida para el trámite de Indemnización Ecológica

d) Efectuar el pago en concepto de indemnización ecológica, por lo que contará con (30) treinta días hábiles, una vez el MiAMBIENTE Dirección Regional de Coclé, le establezca el monto a cancelar. Según la Resolución N° AG-O235 -2003, Del 12 de junio de 2003, por la cual se establece la tarifa para el pago en concepto de indemnización ecológica, para la expedición de los permisos de tala rasa y eliminación de sotobosque o formaciones de gramíneas, que se requiera para la ejecución de obras de desarrollo, infraestructuras y edificaciones. Cabe aclarar que para la Finca **Folio 30257688** ya se ejecutó el cobro de indemnización ecológica mediante la resolución **DRCC N° -157-2019** del 23 de septiembre de 2019 y Recibo de Pago **N° 2015356** por el proyecto "***Movimiento – Nivelación de Tierra***" aprobado mediante la Resolución ***DRCC-IA-049-19*** del 26 de julio 2019 cuyo promotor es Villas de Santa María Penonomé, S.A.

e) Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto.

f) Reportar de inmediato al Instituto Nacional de Cultura, INAC, el hallazgo de cualquier objeto de valor histórico o arqueológico para realizar el respectivo rescate.

g) Cualquier conflicto que se presente, en lo que respecta a la población afectada, por el desarrollo del proyecto, el promotor, actuará siempre mostrando su mejor disposición, a conciliar con las partes, actuando de buena fe.

h) Deberá contar con la debida señalización de los frentes de trabajo, sitios de almacenamiento de materiales y entrada y salida de equipo pesado en las horas diurnas, esto deberá ser coordinado con las autoridades competentes.

i) El promotor deberá aplicar y garantizar de manera general en el proyecto, todas aquellas medidas de producción más limpia que contribuyan a mejorar el ambiente, principalmente en lo que respecta al manejo racional del agua y de la energía eléctrica (por el uso de hidrocarburos); al igual que en la disposición de los desechos sólidos en termino de reciclaje y reutilización para aquellos materiales que por naturaleza y composición permitan este tipo de manejo. De ninguna manera se permitirá la acumulación de desperdicios en los predios y sitios donde se desarrolla el referido proyecto.

j) De requerir la utilización de un pozo para el abastecimiento del agua al proyecto, deberá cumplir con la Ley No.35 de 22 de Septiembre de 1966, sobre el Uso de las aguas.

CHR/jq/ym

k) Cumplir con el Decreto 36 de 31 de agosto de 1998, por la cual se aprueba el Reglamento Nacional de Urbanizaciones de aplicación en el territorio de la República de Panamá.

l) En cuanto a la construcción y diseño de caminos de acceso y drenajes, deberán realizarse de acuerdo al Manual de Especificaciones Técnicas Generales, para la Construcción y Rehabilitación de Carreteras y puentes del MOP.

m) Previo inicio de obras el promotor deberá contar con la aprobación de los planos, por parte del MOP, del sistema de drenaje pluvial del proyecto, al igual que aquellas obras que se requerirán realizar, para evitar que el agua pluvial se dirijan y/o afecten a terceros.

n) Colocar barreras físicas o cercas perimetrales provisionales y redes de protección las cuales contribuirán a contener los ruidos, no afectar a los transeúntes o las actividades humanas que se desarrollen cercanas a la zona y prevenir accidentes.

o) Solo se permitirá la remoción de la capa vegetal en los sitios donde sea estrictamente necesario, sin afectar a la quebrada S/N.

p) Proteger y conservar las formaciones de bosque de galería y/o servidumbre de la quebrada S/N; y cumplir con el acápite 2 del artículo 23 de lo dispuesto en la Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal) en la cual establece "en los ríos y quebradas, se tomará en consideración el ancho del cauce y se dejara de ambos lados una franja de bosque igual o mayor al ancho del cauce que en ningún caso será menor de diez (10) metros"

q) El promotor deberá aplicar riegos (humedecer) durante la fase de construcción para evitar la generación de polvo y molestias a terceros, de requerir el uso de alguna fuente hídrica, el promotor deberá cumplir con el Decreto Ley No.35 de 22 de Septiembre de 1966, sobre el Uso de las aguas.

r) Cumplir con el D.E N° 25 de 2009, sobre legislación laboral y reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.

s) El promotor será responsable del manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el área del proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante la fase de construcción, cumpliendo con lo establecido en la ley 66 de 10 de noviembre de 1947 "Código Sanitario".

t) Disponer en sitios autorizados los desechos sólidos generados durante la etapa de construcción y operación. De ninguna manera se permitirá la acumulación de desperdicios en los predios, principalmente en la quebrada S/N, y sitios donde se desarrolla el referido proyecto.

u) En caso de requerir los promotores de la tala de algún árbol, solicitar los permisos a la Agencia de MiAMBIENTE correspondiente. En este sentido, el promotor deberá cumplir con el siguiente requisito: Por cada árbol talado, deberán plantarse diez (10) plantones con un mínimo de rendimiento de 70%. Esto de acuerdo a lo señalado en Ley N° 1 del 3 de febrero de 1994 (Ley Forestal).Cumplir con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 14 de enero de 2009 por la cual se establece la Norma Ambiental de Calidad de Suelos para diversos usos.

v) Cumplir con la Ley 36 del 17 de mayo de 1996 por la cual se establecen controles para evitar la contaminación ambiental ocasionada por combustible y plomo.

w) Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT- 35-2019 - Medio ambiente y Protección de la salud. Seguridad. Calidad del agua. Descarga de efluentes líquidos a Cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.

x) Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT-47-2000, Agua. Usos y Disposición Final de Lodos.

y) Cumplir con la Resolución AG-0466-2002 – Establece los requisitos para las solicitudes de Permisos o Concesiones para Descargar Aguas Usadas Residuales.

CHR/jq/ym

z) Cumplir con la Resolución AG-0026-2002 – Establece los cronogramas de cumplimiento para la Caracterización y Adecuación a los Reglamentos Técnicos para las Descargas de Aguas Residuales DGNTI-COPANIT 35-2019 y DGNTI-COPANIT 39 -2000.

aa) Cumplir con la norma DGNTI-COPANIT-43-2001- Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad para el Control de la Contaminación Atmosférica en Ambientes de Trabajo producida por Sustancias Químicas.

bb) Cumplir con el DGNTI-COPANIT-44-2000, "Higiene y Seguridad Industrial Condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se genere Ruido".

cc) Cumplir con el Decreto Ejecutivo N° 306 del 4 de septiembre de 2002. "Que adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales. Y el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004 "Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.

dd) Presentar cada tres (3) meses, ante el MiAMBIENTE Dirección Regional de Coclé, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, durante la construcción del proyecto, un informe sobre la implementación de las medidas de prevención y mitigación, igualmente el pago de concepto de Indemnización Ecológica. Un (1) ejemplar original impreso y tres (3) copias en formato digital (Cd), de acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental, en las respuestas a las Ampliaciones y en esta Resolución. Este informe deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del Proyecto.

ee) Presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el Estudio de Impacto Ambiental aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 36 del 3 de junio de 2019.

ARTÍCULO QUINTO. Si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto, EL PROMOTOR decide abandonar la obra, deberá:

a. Comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente, dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles previo a la fecha en que pretende efectuar el abandono.

b. Cubrir los costos de mitigación, indicados en el EsIA, así como cualquier daño ocasionado durante la operación.

ARTÍCULO SEXTO. Advertir al Promotor del Proyecto, que si durante la fase de desarrollo, construcción y operación del Proyecto, provoca o causa algún daño al ambiente, el Ministerio de Ambiente, está facultada para supervisar, fiscalizar y/o verificar, cuando así lo estime conveniente, todo lo relacionado con el plan de manejo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental, en la presente Resolución y en la normativa ambiental vigente; además suspenderá el Proyecto o actividad al que corresponde el Estudio de Impacto Ambiental referido como medida de precaución por el incumplimiento de estas disposiciones, independientemente de las responsabilidades legales correspondientes, conforme a la Ley 8 de 25 de marzo de 2015 y la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

ARTÍCULO SEPTIMO. Esta Resolución administrativa que apruebe el Estudio de Impacto Ambiental tendrá una vigencia de hasta dos (2) años para el inicio de la ejecución del proyecto, contados a partir de la notificación de la misma.

ARTÍCULO OCTAVO. De conformidad con el artículo 54 y siguientes del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, el Representante Legal es el Señor **JOSÉ ALBERTO ROBERTS CORONADO** podrá interponer el Recurso de Reconsideración, dentro del plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de su notificación.

CHR/jq/ym

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá; Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009; modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 975 de 23 de agosto de 2012, modificado por el Decreto Ejecutivo N° 36 del 3 de junio de 2019 y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Penonomé, a los Veinticinco (25) días, del mes de Septiembre del año dos mil veinte (2020).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Ing. Chiara Ramos
Directora Regional
MiAMBIENTE-Coclé

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

Licdo. José Quirós
Jefe de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental
MiAMBIENTE-Coclé

Hoy 2 de octubre de 2020
siendo las 2:20 de la Tarde
notifique personalmente a Señor
José A. Roba[illegible] de la presente
documentación Resolución DRCC-IA-029-2020

Notificador

Notificado

MINISTERIO DE AMBIENTE
RESOLUCIÓN Nº DRCC-IA-029-2020
FECHA 25/09/2020
Página 8 de 9

CHR/jq/ym

ADJUNTO

Formato para el letrero
Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto

Al establecer el letrero en el área del proyecto, el promotor cumplirá con los siguientes parámetros:

1. Utilizará lámina galvanizada, calibre 16, de 6 pies x 3 pies.
2. El letrero deberá ser legible a una distancia de 15 a 20 metros.
3. Enterrarlo a dos (2) pies y medio con hormigón.
4. El nivel superior del tablero, se colocará a ocho (8) pies del suelo.
5. Colgarlo en dos (2) tubos galvanizados de dos (2) y media pulgada de diámetro.
6. El acabado del letrero será de dos (2) colores, a saber: verde y amarillo.
   - El color verde para el fondo.
   - El color amarillo para las letras.
   - Las letras del nombre del promotor del proyecto para distinguirse en el letrero, deberán ser de mayor tamaño.

7. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: PROYECTO: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**

Segundo Plano: TIPO DE PROYECTO: INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Tercer Plano: PROMOTOR: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Cuarto Plano: AREA: **7 ha + 1,640 m² 86 dm²**

Quinto Plano: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE MEDIANTE RESOLUCIÓN No. DRCC-IA-029-2020 DE 25 DE Septiembre DE 2020.

Recibido por:

Nombre y apellidos
(en letra de molde)

Firma

N° de Cédula de I.P.

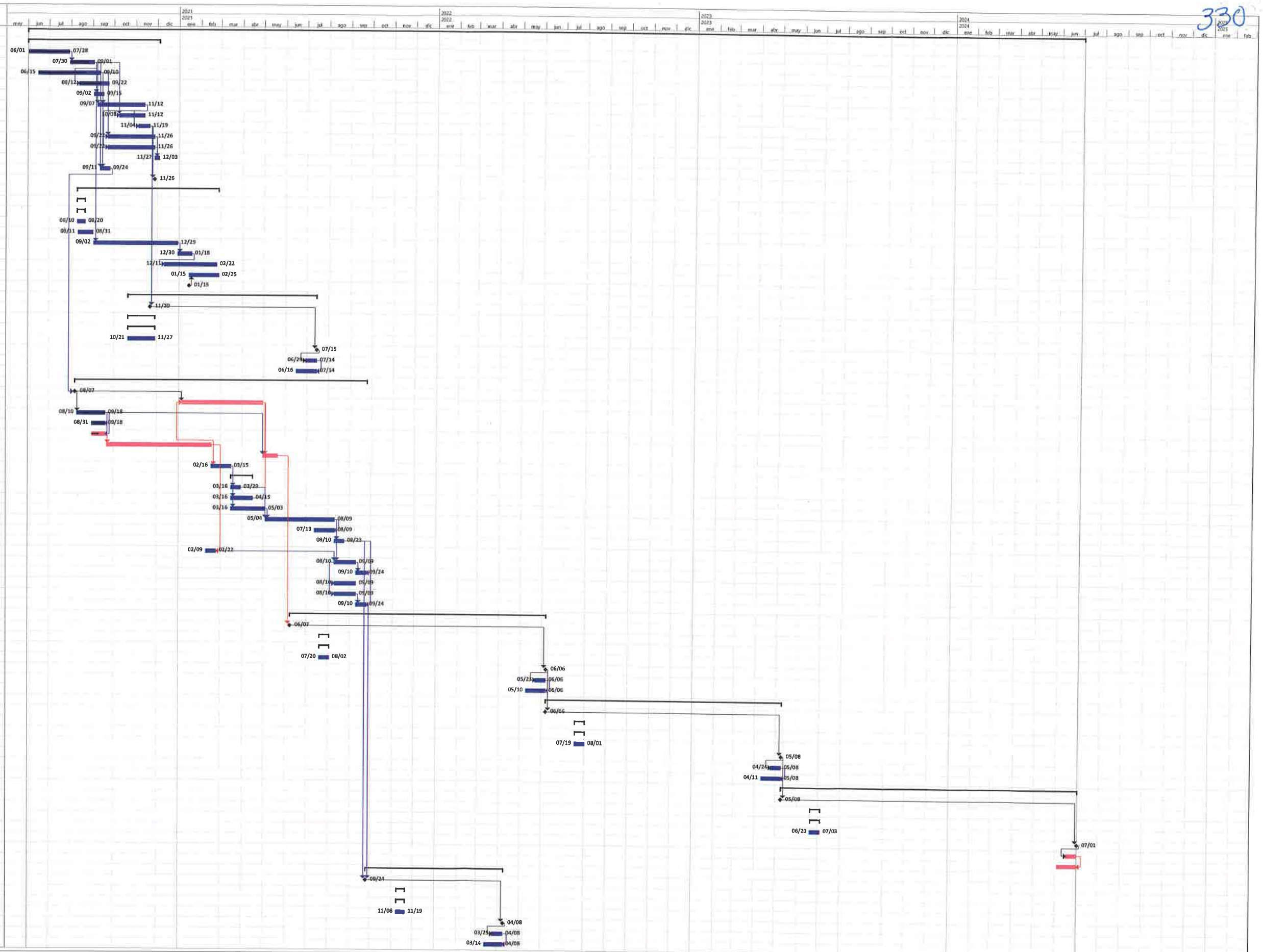
Fecha

CHR/jq/ym
34

ANEXO Nº9

330

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Duración
1		**PROYECTO VILLAS DE SANTA MARÍA**	**1060 días**	**1060 días**
2		**FASE 1 (APROBACION DE ETAPA 1 VILLAS DE SANTA MARÍA**	**131 días**	**131 días**
3	✓	Asignación de uso de suelo	42 días	42 días
4		Aprobación de anteproyecto	24 días	24 días
5		EIA CAT1	64 días	64 días
6		Estructura de pavimento de calles	30 días	30 días
7		Planos de construcción ATTT-PMA	10 días	10 días
8		Planos de construcción MOP, IDAAN, MINSA, MIAmbiente	46 días	46 días
9		Plano de sistema eléctrico	23 días	23 días
10		Permiso de Const. Infraestructura	10 días	10 días
11		Planos de construcción de casa Andalucia	45 días	45 días
12		Planos de construcción de casa Toledo	45 días	45 días
13		Permiso de construcción de casas Andalucia & Toledo	5 días	5 días
14		Traspaso de Los Viñedos a Sociedad desarrolladora (ETAPA	10 días	10 días
15		INICIO DE CONSTRUCCIÓN (ETAPA 1 VSM)	0 días	0 días
16		**FASE 2 (ENTREGA DE BOULEVARD SANTA MARÍA)**	**138 días**	**138 días**
17		**Aprobación de materiales de calles**	**9 días**	**9 días**
21		**Tuberías**	**9 días**	**9 días**
23		Pintura termoplástica	9 días	9 días
24		Permiso de obras en vías (CARRIL DE ACCESO A EL PROYEC	15 días	15 días
25		Cambio de zonificación lotes comerciales	80 días	80 días
26		Re-aprobación de lotificación	13 días	13 días
27		Plano de segregación de proyecto	50 días	50 días
28		Permiso de ocupación	30 días	30 días
29		CULMINACIÓN DE OBRA EN BOULEVARD (CASAS)	0 días	0 días
30		**FASE 3 (ENTREGA DE VILLAS ETAPA 1)**	**185 días**	**185 días**
31		INICIO DE CONSTRUCCIÓN VSM E1	0 días	0 días
32		**Aprobación de materiales de calles**	**25 días**	**25 días**
37		**Tuberías**	**25 días**	**25 días**
39		Pintura termoplástica	25 días	25 días
40		CULMINACIÓN DE OBRA EN VSM E1 (CASAS)	0 días	0 días
41		Plano de segregación de proyecto	12 días	12 días
42		Permiso de ocupación	21 días	21 días
43		**FASE 4 (APROBACIÓN DE ETAPA 2 A 5)**	**290 días**	**290 días**
44		INICIO DE TRAMITES ETAPA 2@5	0 días	0 días
45		EIA CAT 2	83 días	83 días
46	✓	Certificado de área No Inundable - SINAPROC	30 días	30 días
47	✓	Certificado de vialidad - ATTT	15 días	15 días
48		Previa Basica IDAAN	15 días	15 días
49		EOT VSM	100 días	100 días
50		Permiso de descapote y movimiento de tierra	15 días	15 días
51		ANTEPROYECTO	20 días	20 días
52		**Planos de Construcción de PTAR**	**23 días**	**23 días**
54		Planos de Construcción ATTT - PMA	10 días	10 días
55		Estudio hidrologico e hidráulico de quebrada	23 días	23 días
56		Estructura de pavimento de calles	35 días	35 días
57		Planos de Construcción MOP, IDAAN, MINSA, MiAmbiente	70 días	70 días
58		Plano de sistema eléctrico	20 días	20 días
59		Permisos de construcción de Infraestructura y PTAR	10 días	10 días
60		Anteproyecto de Casa Galicia	10 días	10 días
61		Planos de Construcción Casa Galicia	23 días	23 días
62		Permiso de construcción de casas Galicia	11 días	11 días
63		Planos de construcción de casa Andalucia (ETAPA 5)	23 días	23 días
64		Planos de construcción de casa Toledo (ETAPA 5)	23 días	23 días
65		Permiso de construcción de casas Andalucia & Toledo (ETA	11 días	11 días
66		**FASE 5 (ENTREGA DE VSM ETAPA 2)**	**260 días**	**260 días**
67		INICIO DE CONSTRUCCIÓN VSM E2	0 días	0 días
68		**Aprobación de materiales de calles**	**10 días**	**10 días**
73		**Tuberías**	**10 días**	**10 días**
75		Pintura termoplástica	10 días	10 días
76		CULMINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN ETAPA 2	0 días	0 días
77		Plano de segregación de proyecto	11 días	11 días
78		Permiso de ocupación	20 días	20 días
79		**FASE 6 (ENTREGA DE VSM ETAPA 3)**	**240 días**	**240 días**
80		INICIO DE CONSTRUCCIÓN VSM E3	0 días	0 días
81		**Aprobación de materiales de calles**	**10 días**	**10 días**
86		**Tuberías**	**10 días**	**10 días**
88		Pintura termoplástica	10 días	10 días
89		CULMINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN ETAPA3	0 mss	0 mss
90		Plano de segregación de proyecto	11 días	11 días
91		Permiso de ocupación	20 días	20 días
92		**FASE 7 (ENTREGA DE VSM ETAPA 4)**	**300 días**	**300 días**
93		INICIO DE CONSTRUCCIÓN VSM E4	0 días	0 días
94		**Aprobación de materiales de calles**	**10 días**	**10 días**
99		**Tuberías**	**10 días**	**10 días**
101		Pintura termoplástica	10 días	10 días
102		CULMINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE ETAPA 4	0 días	0 días
103		Plano de segregación de proyecto	11 días	11 días
104		Permiso de ocupación	20 días	20 días
105		**FASE 8 (ENTREGA DE ETAPA 5)**	**140 días**	**140 días**
106		INICIO DE CONSTRUCCIÓN ETAPA 5	0 días	0 días
107		**Aprobación de materiales de calles**	**10 días**	**10 días**
112		**Tuberías**	**10 días**	**10 días**
114		Pintura termoplástica	10 días	10 días
115		CULMINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE ETAPA 5	0 días	0 días
116		Plano de segregación de proyecto	11 días	11 días
117		Permiso de ocupación	20 días	20 días



Proyecto: VSM-SCHEDULE.LB-PAR
Fecha: mié 03/10/21

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hilo inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Tareas externas · Fecha límite · División crítica · Hito de línea base · Progreso
División · Resumen · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Hito externo · Tareas críticas · Línea base · Resumen de línea base · Progreso manual

ANEXO Nº10

328

VILLAS DE
Santa María
PENONOMÉ

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.

No. De C: 445-20

Fecha: 29-10-20

Recibido por:

12 de Octubre del 2020

Nota: VSM2020-EOT-01

Arquitecta
Dalys De Guevara
Directora de Ordenamiento Territorial
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
E.S.D.

Referencia: Proyecto Villas de Santa María Penonomé
Asunto: Solicitud de revisión de Esquema de Ordenamiento Territorial del Proyecto – Zonificación RBS (Residencial Bono Solidario) y R-E (Residencial Especial).

Estimada Arquitecta,

A través de la presente, extendemos nuestros sinceros saludos y les deseamos éxitos en sus funciones.

Por este medio, tenemos a bien presentar ante la institución, la solicitud de revisión del Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto en referencia, con un área total de 20has + 7,751.753m2, ubicado en el Sector de Santa María, Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, desarrollado sobre las siguientes fincas:

#	Folio No.	Cód. de ub.	Área	Observaciones	Propietario
1	30257688	2502	4has + 1,274.055m^2	Finca madre	Villas de Santa María Penonomé S.A.
2	30298367	2502	6has + 3,137.508m^2	Globo A	Residencial Los Viñedos S.A.
3	30298366	2502	6has + 1,304.317m^2	Globo B	Residencial Los Viñedos S.A.
4	30298365	2502	4has + 2,035.873m^2	Globo C	Residencial Los Viñedos S.A.
		Total	20has + 7,751.753m^2		

Se proyecta un desarrollo residencial bajo las normativas RBS (Residencial Bono Solidario), R-E (Residencial Especial), C-3 (Comercial de Barrio), áreas de uso público recreativas y áreas institucionales. Las cantidades de viviendas se dividen según la normativa de uso de suelo como muestra en la siguiente tabla:

#	Normativa	Cantidad de lotes (un)	Tamaños de lotes (m2)
1	RBS	420	204.00
2	R-E	143	(240.00 @ 308.75)
		563	

Dicho proyecto proporcionará los servicios básicos de electricidad, alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales, drenajes pluviales, calles, acera, acueductos (suministrado por medio de pozo), y áreas de uso público como parques infantiles - deportivos y áreas verdes, cumpliendo con el mínimo del 10 % del área útil del proyecto. Este proyecto tiene como promotor a Villas de Santa María Penonomé S.A..

Adjunto a esta nota enviamos: Copias de certificado de registro público de las fincas y propietarios, copia de cédula de representante legal y Documento de Esquema de Ordenamiento Territorial.

Agradecemos de antemano su colaboración.
Atentamente,

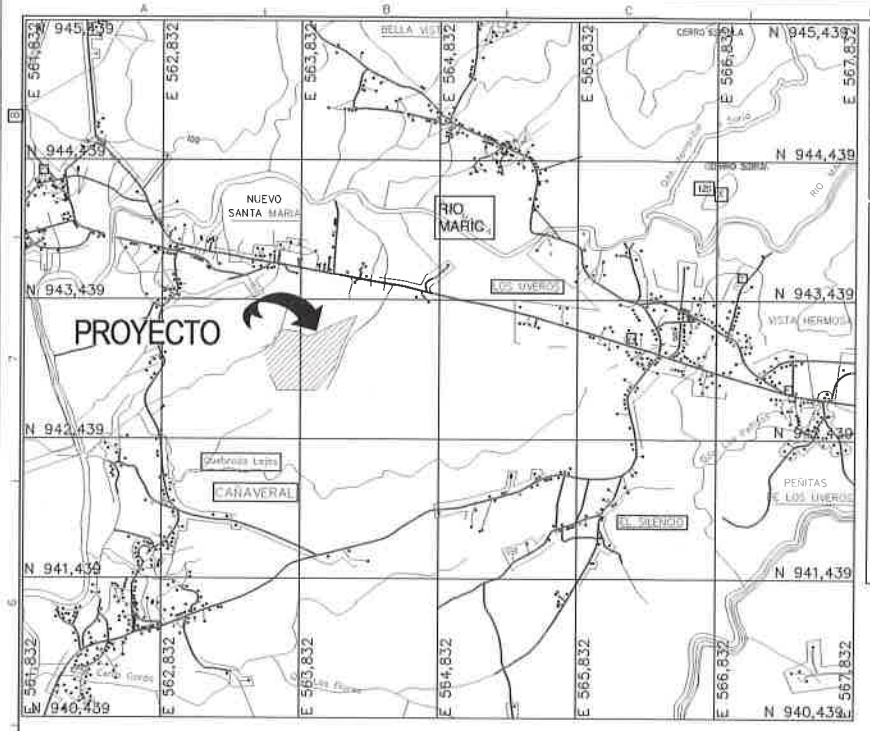
THASNEE YINELL SOLANO ABREGO
ARQUITECTA
LICENCIA No. 2015-001-003
Thasnee Solano
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Thasnee Yinell Solano Abrego
Arquitecta responsable
Ced. 8-796-1980 / Tel. 6477-5330
Idoneidad No. 2015-001-003

José Alberto Roberts Coronado
Representante Legal
Ced. 8-234-543 / Tel. 908-9647

Escaneado con CamScanner

ANEXO Nº11



LOCALIZACIÓN REGIONAL

ESCALA: 1 / 30,000

ÁREA VERDE NO DESARROLLABLE	(PND)

OBJETIVO ESPECIFICO: NORMAR ACTIVIDADES EN ESPACIOS ABIERTOS DESTINADOS A LA PRESERVACIÓN DE SITIOS NATURALES CON CONDICIONES NO APTAS PARA EL DESARROLLO O NECESARIAS PARA CONSERVAR EL EQUILIBRIO NATURAL Y LA CALIDAD DE VIDA DENTRO DEL CONCEPTO DE CIUDAD JARDIN.

CARÁCTER: ESPACIO ABIERTO QUE CONTIENE SITIOS NATURALES EN LOS QUE NO SE PUEDE DESARROLLAR NINGÚN TIPO DE CONSTRUCCIÓN, PERO QUE PUEDEN SER VISITADAS Y OBSERVADAS POR LOS RESIDENTES Y VISITANTES DE UNA COMUNIDAD O CENTRO URBANO.
ACTIVIDADES PRIMARIAS: SENDERISMO, CONTEMPLACIÓN, Y PRÁCTICAS DEPORTIVAS A BAJA ESCALA.
SUPERFICIE DEL LOTE: LA NECESARIA PARA CUMPLIR CON EL OBJETIVO DE ESTA CATEGORIA

PARQUE VECINAL Fundamento Legal: Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002	PV

Objetivo Específico: Normar actividades en espacios abiertos que den oportunidad de recreación para todo tipo de personas que residan dentro de un barrio o comunidad, preservando siempre el equilibrio entre el desarrollo y el entorno natural, y manteniendo el carácter de Ciudad Jardín.

Carácter: Espacio abierto destinado a la recreación vecinal al cual se accede peatonalmente y sirve a los residentes inmediatos de todas las edades. Cuenta principalmente con áreas de juegos y zonas ajardinadas de descanso, se caracteriza por ser un espacio seguro y de superficie suave.

Usos Permitidos:
Actividades primarias/Juegos infantiles
- Cancha de baloncesto, tenis o voleibol y similares.
- Veredas peatonales

Actividades complementarias:
- Caseta de mantenimiento
- Refugio contra sol y/o lluvia

Restricciones del Lote	Mínimo	Máximo
Superficie de lote:	500 m2	5,000 m2
Frente de lote:	17 mts	———
Retiro frontal:	Ninguno	Ninguno
Retiro lateral:	Ninguno	Ninguno
Retiro posterior:	Ninguno	Ninguno
Superficie dura o impermeable:	20%	30%
Superficie suave o permeable:	70%	50%
Area de construcción cerrada:	———	2%
Altura máxima:	———	1 planta
Estacionamiento:	Ninguno	Ninguno

Mobiliario urbano:

Asiento:	1 cada 30 m2 de lote	———
Juegos infantiles:	2 cada 500 m2 de lote	———
Basureros:	1 cada 200 m2 de lote	———
Fuente de agua:	1	———
Caja de arena:	1	———
Caseta telefónica	1	———
Deportes:	1 cancha multiuso por lote	———
Est. de bicicletas:	1 cada 200 m2 de lote	———
Otros: Area cubierta, kiosco, gazebo, pérgolas y/o similares		

TABLA GENERAL DE ÁREAS

DESCRIPCIÓN DE USO DE SUELO	ÁREA (m2)	DENSIDAD (HAB/HA)	MÁXIMO DE HABITANTES	%
R-E	39,821.07	300	1170	19.17%
RBS	86,882.36	500	4344	41.82%
C-3	1,913.67			0.92%
PND	10,755.15			5.18%
PV	2,989.91			1.44%
Siv-1	1,789.25			0.86%
ESV	2904.727			1.40%
CALLES / SERVIDUMBRES	60,695.63			29.22%
ÁREA TOTAL	**207,751.76**			**100.00%**

RESIDENCIAL DE MEDIANA DENSIDAD ESPECIAL Ciudad de Panamá	R-E

Denominacion:	Residencial Especial (R-E)
Usos permitidos:	Construcción, reconstrucción o modificación de edificios destinados a viviendas unifamiliares, bifamiliares (una sobre otra), bifamiliares adosadas y casas en hileras, así como para edificaciones de uso complementario, tales como bunkis, depósitos pequeños, ceseles, piscinas y pequeñas oficinas de profesionales, siempre que dichos usos y estructuras no constituyan perjuicios a los vecinos, o afecten adversamente el carácter residencial de la zona. Se permite, además la construcción de edificios con proyecciones de prácticas docente, religiosas, culturales, filantrópicas y asistenciales, previa la aprobación del Ministerio de Vivienda.
Densidad neta:	Hasta 300 personas por hectárea, o 60 unidades de vivienda/ha
Área mínima de lote:	a) 280 00 M2 por unidad de vivienda unifamiliar. b) 250 00 M2 para vivienda bifamiliar adosada. c) 180 00 M2 por cada unidad de vivienda en hilera d) 400 00 M2 para edificio de apartamentos.
Frente mínimo de lote:	a) 10.00 ML. por unidad de vivienda unifamiliar. b) 7.50 ML. para vivienda bifamiliar (ambas) c) 7.00 ML. por unidad de vivienda en hilera d) 17.00 ML. para edificios de apartamentos.
Fondo mínimo de lote:	25.00 ML.
Altura máxima:	Planta baja mas un alto.
Área de ocupación máxima:	60% del área del lote
Área libre mínima:	40% del área del lote
Línea de construcción:	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción ó 2 50 ML. mínimo, a partir de la línea de propiedad.
Retiro lateral:	a) Ninguna pared ciega. b) 1 50 ML. con aberturas y pared-cerca c) 1.50 ML. con pared ciega (área habitable) y con aberturas en el área de servicio.
Retiro posterior:	3.00 ML.
Estacionamientos:	Un espacio por cada unidad de vivienda. Se permite estacionamiento colectivo, el cual no podra estar a mas de 100 00 ML de la vivienda más alejada

SERVICIO INSTITUCIONAL VECINAL - BAJA INTENSIDAD Fundamento Legal: Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002	Siv-1

Objetivo Específico:	Normar servicios públicos o privados de salud, educación, de seguridad, administrativos y religiosos que brinden atención básica a los residentes de un barrio, preservando siempre el equilibrio entre el desarrollo y el entorno natural, manteniendo el carácter de Ciudad Jardín
Carácter:	Conjuntos de edificaciones destinadas al servicio de la salud, de la educación, seguridad, administrativos y religiosos con relación a los residentes más inmediatos y sus necesidades de facilidades básicas. Se mantiene la escala horizontal y la relación con las áreas verdes.

Usos Permitidos:
Actividades primarias:
- Centro de salud
- Consultorio médico
- Clínica Dental
- Maternal
- Parvulario
- Centro comunitario
- Capilla

Actividades complementarias:
- Mov I con sus respectivas restricciones
- Prv, PI con sus respectivas restricciones.

Restricciones del Lote	Mínimo	Máximo
Superficie de lote:	500 m2	2,000 m2
Frente de lote:	15 mts	———
Retiro frontal:	Según categoría de vía	———
Retiro lateral:	Ninguno con pared ciega 3 mts con pared ventilada	———
Retiro posterior:	3 mts	———
Area de ocupación:	———	100 % restando retiros
Altura:	———	0 4 Lc

Estacionamiento: 1 espacio cada 50 m2 de área construida
Area verde libre: 20 %

COMERCIAL VECINAL O DE BARRIO Plano normativo de Panorama 1994 Ciudad de Panamá	C-3

RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO DECRETO EJECUTIVO No 363 de 15 de diciembre de 2014 Ciudad de Panamá	RBS

Area Urbana y Suburbana (Lote y Vivienda)	
Rango de costo:	No más de B/.50,000
Usos permitidos:	Construcción de viviendas unifamiliares, viviendas bifamiliares adosadas y casas en hileras.
Densidad neta:	500 personas / hectáreas
Área mínima de lote:	a) En Viviendas Unifamiliar: 160.00m2 b) En Viviendas Bifamiliares Adosadas: 150 00m2 c) En Viviendas en Hileras: 120 00m2
Frente mínimo de lote:	a) En Viviendas Unifamiliar: 8 50ml b) En Viviendas Bifamiliar Adosadas: 7.00ml c) En Viviendas en Hileras: 6.00m
Fondo mínimo de lote:	Libre.
Retiro lateral:	a) 1.50 ml. en planta alta. b) Adosamiento con pared ciega c) Las viviendas en esquina, deberán guardar la línea de construcción aprobada para vía.
Retiro posterior:	2 50 ml en planta baja 1 50 ml en planta alta
Altura máxima:	Planta baja + 2 Altos.
Línea de construcción:	La establecida en el Documento Oficial de Servidumbres Viales y Líneas de Construcción ó 2 50 ml. mínimo, a partir de la línea de propiedad.
Estacionamientos:	1 (uno) por Vivienda. Se permitirán estacionamientos comunales, en proporción de un (1) estacionamiento por cada unidad de vivienda.

Usos permitidos:	La construcción o modificación en general de edificios relacionados con las actividades comerciales y profesionales de la vecindad o del barrio, siempre y cuando no perjudiquen el área residencial establecida. El uso comercial o residencial se podrá dar en forma combinada o independiente, de acuerdo a la norma residencial de la zona. Para los efectos de la densidad, se regirá por la zonificación colindante más alta.
Normas de desarrollo:	
Área mínima de lote:	250.00 m2 en la zona RE (10% de tolerancia) 450 00 m2 en la zona R-1 y R-2 (10% de tolerancia).
Frente mínimo de lote:	10 00 ml.
Fondo mínimo de lote:	20 00mts.
Altura máxima:	Planta baja mas un alto en R-E, planta baha + 2 altos en las zonas R-I y R-2.
Área de ocupación máxima:	50% del área total del lote
Área de construcción:	100% del área del lote
Línea de construcción:	La indicada en el plano vial o plano de la urbanización aprobada.
Retiro lateral:	1 5ml mínimo a cada lado
Retiro posterior:	2.50 ml en la zona R-E, 5.00 ml en la zona R-1 y R-2.
Estacionamiento:	Un (1) espacio por cada 80m2 de área comercial. El uso residencial se regirá de acuerdo a las normas para vivienda. La carga, descarga y almacenamiento de mercancía se hará dentro de la propiedad.

EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BASICO VECINAL Fundamento Legal: Resolución 160-2002 de 22 de julio de 2002	Esv

Objetivo Específico: Normar actividades en materia de agua potable, electricidad, aguas servidas y telecomunicaciones a escala vecinal, de manera que las comunidades cuenten con estos servicios básicos, sin causar contaminación visual o algún tipo de riesgo a la salud, manteniendo el carácter de Ciudad Jardín.

Carácter: Espacios o edificios que contienen equipamiento de servicios básicos para las comunidades, cuyo diseño debe armonizar con la imagen de conjunto, la estética del entorno y la protección del ambiente.

Usos Permitidos:
Actividades primarias:
- Estación de bombeo
- Transformadores eléctricos superficiales
- Plantas de tratamiento de aguas
- Paneles de distribución telefónica
- Tanques de agua

Actividades complementarias:
- No hay

Restricciones del Lote	Mínimo	Máximo
Superficie de lote:	300 m2	5,000 m2
Frente de lote:	———	———
Retiro frontal:	5.00 mts	———
Retiro lateral:	5.00 mts	———
Retiro posterior:	5.00 mts	———
Area de ocupación:	———	100 % restando retiros
Altura:	Según especificaciones	Según especificaciones

Area verde libre: 30 %



LEYENDA DE USO DE SUELO

- RESIDENCIAL ESPECIAL (R-E)
- RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO (RBS)
- SERVICIO INSTITUCIONAL VECINAL BAJA INTENSIDAD (Siv-1)
- COMERCIAL VECINAL O DE BARRIO (C-3)
- EQUIPAMIENTO DE SERVICIO BASICO VECINAL (Esv)
- PARQUE VECINAL (PV)
- AREAS VERDES NO DESARROLLABLES

PLANO DE USO DE SUELOS

ESCALA: 1 / 1,250

02	1807-Topografía Santamaría - dwg
01	planos catastrales de Fincas
DWG. NO.	REFERENCIAS

REVISIONES

NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO
10				
09				
08				
07				
06				

REVISIONES

NO	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO
05				
04				
03				
02				
01				

REPRESENTANTE LEGAL

VILLAS DE Santa María PENONOMÉ

PROYECTO No. AP19-05 | FECHA: 13 - AGOSTO - 2019

TIPO DE PLANO: ANTEPROYECTO

PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARIA

PROPIEDAD DE: VILLAS DE SANTA MARIA S.A.

UBICACION: Santamaría, Corregimiento Cañoveral, Distrito de Penonome, Provincia de Coclé

CONTENIDO: PLANO DE USO DE SUELO revisión 0

DISEÑO: PP CONSTRUCCION
CALCULADO: PP CONSTRUCCION
DIBUJADO: PP CONSTRUCCION
ESCALA: LA INDICADA
CODIGO DE PLANO:
"NOMBRE DE ARCHIVO"
HOJA No.: 01 | 01

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

ARCH full bleed D (24.00 x 36.00 Inches)

ANEXO Nº12



Área	Punto	Este	Norte
Área de Boulevard	1	564141.522	943288.252
	2	564152.487	943462.352
	3	564161.257	943598.051
	4	564220.715	943587.471
	5	564213.929	943482.45
	6	564203.014	943313.415

ESCALA GRAFICA
(EN METROS)
0 10 20 25 50 m
1:600

LEYENDA TOPOGRÁFICA

SIMBOLOGIA	DESCRIPCION	SIMBOLOGIA	DESCRIPCION
	QUEBRADA - RIO		CAJA PLUVIAL
	ACERAS		COLUMNAS
	LINEA DE CENTRO DE CALLE		LIMITE DE PROPIEDAD
	LINEA DE BORDE DE CALLE		VALVULA
	CABEZAL ALCANTARILLA		POSTE ELECTRICO
	CERCA CICLON		LUMINARIA EXISTENTE
	CERCA ALAMBRE		C.I. ELECTRICO
	MURO PERIMETRAL		CAJA ELECTRICA
	CURVA DE NIVEL PRIMARIA		CURVA DE NIVEL SECUNDARIA

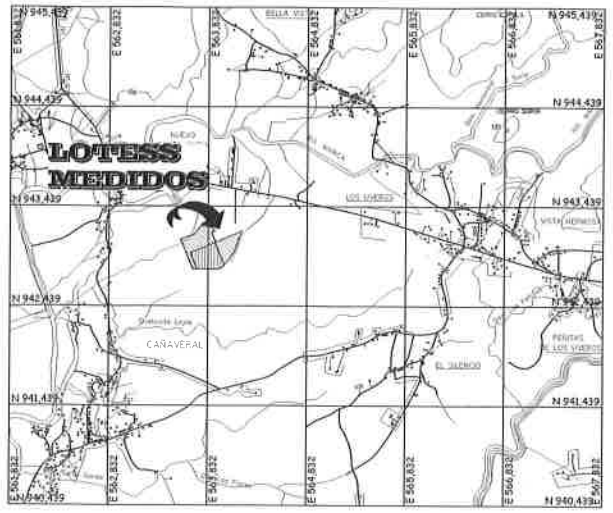
	PUNTOS GEODESICOS, CONTROLES Y AUXILIARES		AREA VERDE
	PIN DE FINCA MADRE		SEÑALIZACION VIAL
	DEMARCACION		C.I. PLUVIAL
	SENSOR Y CAJAS DE SEMAFOROS		C. PLUVIAL TRAGANTE TIPO PARILLA
	HIDRANTE CON VALVULA		TRAGANTE TIPO "L"
	DOMICILIARIA POTABLE		C.I. DE TELECOMUNICACIONES
	C.I. POTABLE		CAJA DE TELECOMUNIC.
	CAJA DE VALVULA POTABLE		CABINA TELEFONICA.
	C.I. SANITARIO		LETREROS PUBLICITARIOS
	DOMICILIARIA SANITARIA		TANQUE SEPTICO

REPÚBLICA DE PANAMÁ
PROVINCIA: COCLE DISTRITO: PENONME
CORREGIMIENTO: LOS UVEROS LUGAR: LOS UVERITOS

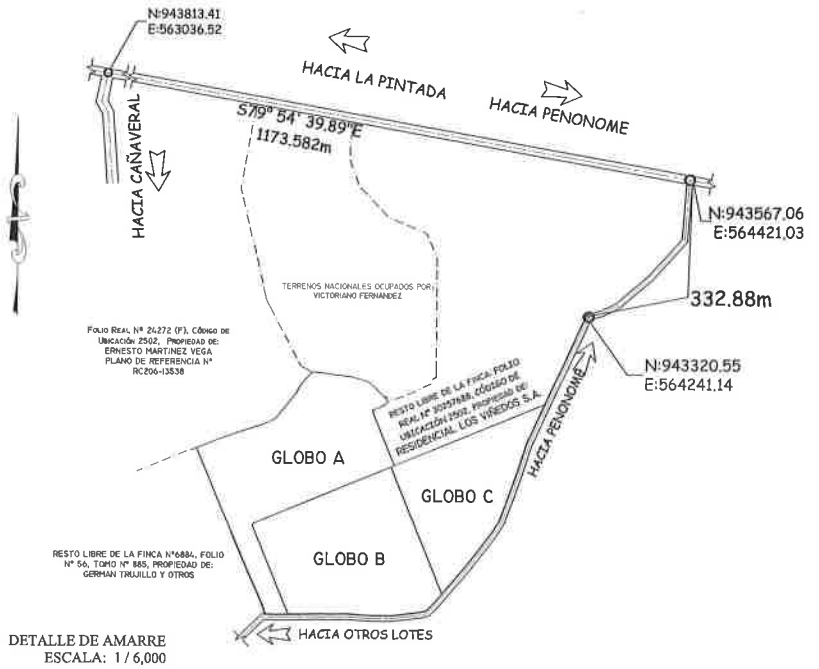
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE GLOBO TERRENO FAVOR DE LA :

ÁREA 2D 2805.90M²
ÁREA 3D 2994.15M²

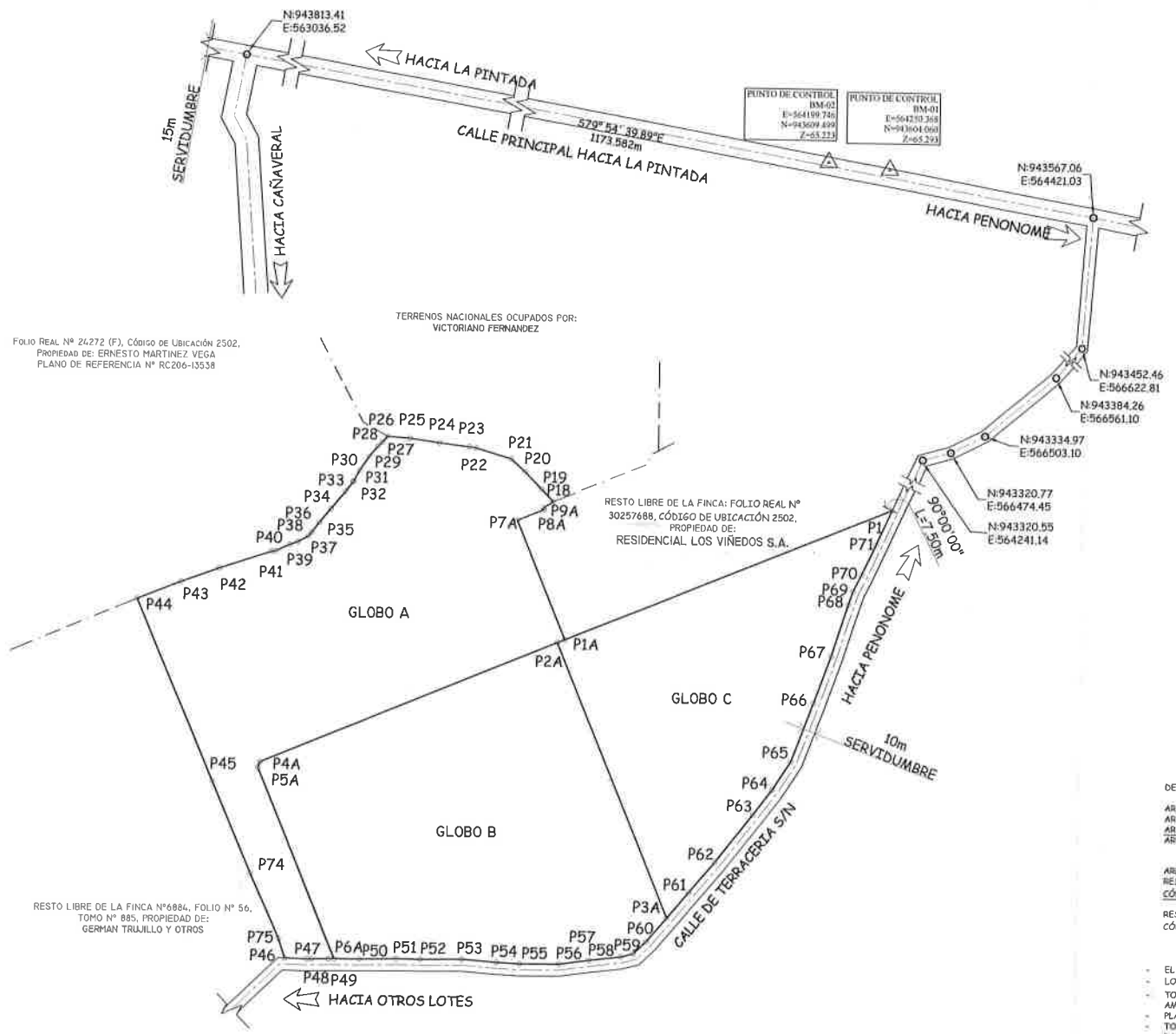
ANEXO Nº13



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA: 1 / 35,000



DETALLE DE AMARRE
ESCALA: 1 / 6,000



DATOS DE CAMPO DEL "GLOBO A"

VERTICE	LADO	DIST.	RUMBO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P7A	306.513	N 22°18' 23.8" E	563892.298	943052.706
P7A	P7A - P8A	24.000	N 67°41' 40.0" E	563851.872	943151.249
P8A	P8A - P9A	1.500	N 22°18' 20.0" E	563874.076	943160.358
P9A	P9A - P18	9.518	N 35°16' 14.8" E	563873.504	943161.746
P18	P18 - P19	14.185	N 43°30' 6.1" W	563881.530	943166.902
P19	P19 - P20	19.859	N 44°37' 52.8" W	563871.765	943177.192
P20	P20 - P21	15.782	N 47°46' 10.6" W	563857.855	943191.365
P21	P21 - P22	30.544	N 73°22' 42.4" W	563846.169	943201.971
P22	P22 - P23	9.658	N 80°46' 57.8" W	563816.899	943210.700
P23	P23 - P24	24.775	N 83°21' 58.0" W	563801.314	943216.606
P24	P24 - P25	24.865	N 82°32' 31.0" W	563786.722	943214.618
P25	P25 - P26	18.707	N 82°56' 48.0" W	563762.308	943218.114
P26	P26 - P27	6.828	S 42°33' 8.2" W	563743.546	943219.436
P27	P27 - P28	4.978	S 86°53' 35.7" W	563739.001	943214.435
P28	P28 - P29	10.787	S 42°18' 29.0" W	563735.396	943211.006
P29	P29 - P30	14.006	S 34°50' 54.9" W	563728.132	943203.028
P30	P30 - P31	10.734	S 28°36' 15.0" W	563720.132	943191.534
P31	P31 - P32	0.493	S 28°36' 15.0" W	563714.993	943182.111
P32	P32 - P33	10.096	S 37°05' 38.5" W	563714.776	943181.713
P33	P33 - P34	19.018	S 39°24' 36.5" W	563708.691	943173.713
P34	P34 - P35	15.103	S 40°52' 28.2" W	563696.808	943159.026
P35	P35 - P36	9.871	S 38°52' 16.0" W	563686.857	943147.685
P36	P36 - P37	4.592	S 37°23' 24.1" W	563680.774	943139.707
P37	P37 - P38	10.340	S 62°8' 58.9" W	563677.997	943136.304
P38	P38 - P39	8.657	S 70°25' 25.9" W	563668.858	943131.476
P39	P39 - P40	13.450	S 69°12' 49.8" W	563662.580	943129.246
P40	P40 - P41	2.921	S 84°59' 49.3" W	563650.369	943123.607
P41	P41 - P42	45.856	S 75°44' 24.7" W	563647.450	943123.393
P42	P42 - P43	33.617	S 70°18' 31.8" W	563603.912	943108.985
P43	P43 - P44	39.225	S 68°31' 30.4" W	563572.291	943097.658
P44	P44 - P45	16.635	S 62°54' 52.7" E	563535.768	943083.302
P45	P45 - P7A	82.803	S 62°54' 52.7" E	563599.481	942932.879
P7A	P7A - P75	56.721	S 24°0' 14.2" E	563631.721	942856.111
P75	P75 - P46	17.305	S 18°32' 44.6" E	563655.609	942802.668
P46	P46 - P47	18.767	S 88°7' 29.9" E	563661.008	942786.227
P47	P47 - P48	3.351	N 88°45' 44.8" E	563679.764	942785.613
P48	P48 - P49	14.760	N 88°45' 44.8" E	563683.544	942785.666
P49	P49 - P6A	4.388	S 89°42' 39.9" E	563697.901	942786.005
P6A	P6A - P5A	171.112	N 82°18' 20.0" W	563702.288	942785.963
P5A	P5A - P4A	4.997	N 22°18' 19.7" E	563637.366	942944.291
P4A	P4A - P1A	273.494	N 67°41' 40.0" E	563639.239	942948.902

Area: 63137.508 m²
Area: 06 HAS + 3137.508 m²
Perimetro: 1367.370 ml

DATOS DE CAMPO DEL "GLOBO B"

VERTICE	LADO	DIST.	RUMBO	ESTE	NORTE
P2A	P2A - P4A	286.869	S 67°41' 40.0" W	563886.159	943050.191
P4A	P4A - P5A	4.997	S 22°20' 29.1" W	563639.239	942948.902
P5A	P5A - P6A	171.112	S 22°18' 20.0" E	563637.366	942944.291
P6A	P6A - P50	20.829	S 89°42' 39.9" E	563702.288	942785.983
P50	P50 - P51	31.099	N 88°28' 43.2" E	563723.118	942785.879
P51	P51 - P52	19.958	S 88°45' 44.8" E	563754.205	942786.731
P52	P52 - P53	34.939	N 89°15' 1.4" E	563774.159	942786.304
P53	P53 - P54	29.189	S 85°35' 5.8" E	563809.095	942786.761
P54	P54 - P55	19.123	S 86°58' 17.4" E	563838.118	942784.520
P55	P55 - P56	33.186	N 89°32' 38.5" E	563857.215	942783.909
P56	P56 - P57	24.860	N 82°24' 28.9" E	563890.399	942783.774
P57	P57 - P58	26.224	N 82°41' 59.7" E	563915.042	942787.097
P58	P58 - P59	10.910	N 75°4' 33.4" E	563941.053	942790.389
P59	P59 - P60	19.003	N 68°59' 5.4" E	563951.596	942791.599
P60	P60 - P1A	25.671	N 40°37' 30.2" E	563962.444	942803.563
P1A	P1A - P2A	245.353	N 22°18' 20.0" W	563979.291	942823.197

Area: 81304.317 m²
Area: 08 HAS + 1304.317 m²
Perimetro: 979.642 ml

DATOS DE CAMPO DEL "GLOBO C"

VERTICE	LADO	DIST.	RUMBO	ESTE	NORTE
P1	P1 - P1A	293.065	S 67°41' 40.0" W	564163.434	943163.937
P1A	P1A - P2A	5.926	S 67°41' 40.0" W	563892.298	943052.706
P2A	P2A - P3A	245.353	S 22°18' 20.0" E	563886.159	943050.191
P3A	P3A - P61	28.186	N 62°37' 30.2" E	563979.291	942823.197
P61	P61 - P62	33.583	N 40°25' 34.8" E	563997.645	942844.588
P62	P62 - P63	50.780	N 28°7' 37.8" E	564009.206	942869.999
P63	P63 - P64	26.112	N 31°4' 23.8" E	564050.448	942909.945
P64	P64 - P65	28.197	N 37°49' 41.1" E	564066.404	942930.770
P65	P65 - P66	51.903	N 70°28' 43.1" E	564081.687	942954.463
P66	P66 - P67	41.516	N 19°54' 2.2" E	564099.935	943003.053
P67	P67 - P68	44.950	N 17°35' 49.9" E	564114.163	943042.371
P68	P68 - P69	11.630	N 18°56' 46.0" E	564128.007	943089.178
P69	P69 - P70	15.200	N 26°5' 52.8" E	564131.783	943096.137
P70	P70 - P71	27.841	N 24°45' 23.2" E	564136.485	943109.760
P71	P71 - P1	31.787	N 24°42' 30.4" E	564150.144	943135.062

Area: 42035.873 m²
Area: 04 HAS + 2035.873 m²
Perimetro: 936.827 ml

DESGLOSE DE AREAS:

AREA A SEGREGAR GLOBO A	=	06 HAS + 3137.508 m²
AREA A SEGREGAR GLOBO B	=	06 HAS + 1304.317 m²
AREA A SEGREGAR GLOBO C	=	04 HAS + 2035.873 m²
AREA TOTAL A SEGREGAR	=	16 HAS + 6477.698 m²
AREA TOTAL A SEGREGAR	=	16 HAS + 6477.698 m²
RESTO LIBRE DE FINCA: FOLIO REAL Nº 30257688, CÓDIGO DE UBICACIÓN 2502	=	20 HAS + 7751.753 m²
RESTO LIBRE DE FINCA: FOLIO REAL Nº 30257688, CÓDIGO DE UBICACIÓN 2502	=	04 HAS + 1274.055 m²

NOTAS

- EL POLIGONO CORRESPONDE A LA LINEA DE PROPIEDAD.
- LOS LADOS DEL POLIGONO ESTAN REFERIDO AL NORTE DE CUADRÍCULA.
- TODOS LOS VERTICES ESTAN MONUMETADOS CON VARILLAS Ø " O 12.7 mm Y PINTADA DE AMARILLO TRANSITO.
- PLANO DE REFERENCIA Nº 02060238617.
- TODA LA INFORMACION GEOGRAFICA REPRESENTADA EN ESTE PLANO ESTA REFERIDA AL DATUM WGS84 / PROYECCION UTM, ZONA 17P NORTE. ESTAS MISMAS COORDENADAS SE OBTUVO DE SISTEMA GNSS (SISTEMA GLOBAL DE NAVEGACION SATELITAL) DE MARCA GARMIN, MODELO EXTREX +/- 2m.
- EL LEVANTAMIENTO DE LA LINEA DE PROPIEDAD SE REALIZÓ CON ESTACION TOTAL MARCA LEICA, MODELO TS06, PRESICIÓN ANGULAR 3".
- EL POLIGONO ESTA CERCADO CON ALAMBRES DE PUAS EXCEPTO DEL VERTICE P44 @ P46.
- LA MESURA SE REALIZÓ A PARTIR DE LOS BM-01 Y BM-02
- EL PROPIETARIO DECLARA QUE LA SERVIDUMBRE NO SERA OBSTRUIDA NI ENAJENADA.
- SERVIDUMBRE DE CALLE PRINCIPAL HACIA LA PINTADA. ES DE 15.00m.
- LOS VERETICE P18 @ P1 CORRESPONDEN A LA FINCA MADRE.

ROBERTO LUIS ARBOLEDA F.
CEDULA: 8-703-609
REPRESENTANTE LEGAL DE RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S. A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ

PROVINCIA: COCLE — DISTRITO: PENONOMÉ
CORREGIMIENTO: CAÑAVERAL — LUGAR: SANTA MARÍA

GLOBOS DE TERRENOS QUE SERÁN SEGREAGADO DE LA FINCA: Nº 30257688, CÓDIGO DE UBICACION Nº 2502 PROPIEDAD DE: RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS S.A. PARA FORMAR FINCAS A PARTE, A FAVOR DE:

RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS S.A.

ÁREAS TOTALES:
GLOBO A = 06 HAS + 3137.508 m²
GLOBO B = 06 HAS + 1304.317 m²
GLOBO C = 04 HAS + 2035.873 m²

LEVANTÓ - CALCULÓ - DIBUJÓ:
TOMÁS ALBERTO MARTÍNEZ M.
CED.: 2-726-159
LIC.: 2012-304-019
FECHA: DICIEMBRE DE 2018
ESCALA: 1 / 1,500

ANEXO Nº14

320

PROYECTO
VILLA DE SANTA MARÍA PENONOME
LOTIFICACIÓN

LOTIFICACION 563 LOTES

ESC: 1/50

#	SECCIÓN	AREA	%	
1	LOTES (área útil)	126,674.90	60.97%	
2	CALLES	56,637.75	27.26%	
3	USO PUBLICO	13,033.89	6.27%	10.29% *
4	AREA VERDE	5,550.01	2.67%	
5	INSTITUCIONAL	1,789.25	0.86%	
6	SERVIDUMBRE PÚBLICA	4,065.95	1.96%	
7	TOTAL	207,751.75	100.00%	

* Corresponde al porcentaje sobre el área de lotes

SECC. DE 15.00 m
SECC. DE 13.60 m
SECC. DE 12.80 m

SECCION CALLE 12.80m, 13.60m y 15.00m
SE

SECCION DE CALLE 12.80m
SE

DET. MARTILLO 12.80 & 15.00 m
SE

DET. DE MARTILLO CALLE 12.80m
SE

NORTH

HACIA OTROS LOTES

CAMINO DE TIERRA EXISTENTE

BOULEVARD SANTA MARIA

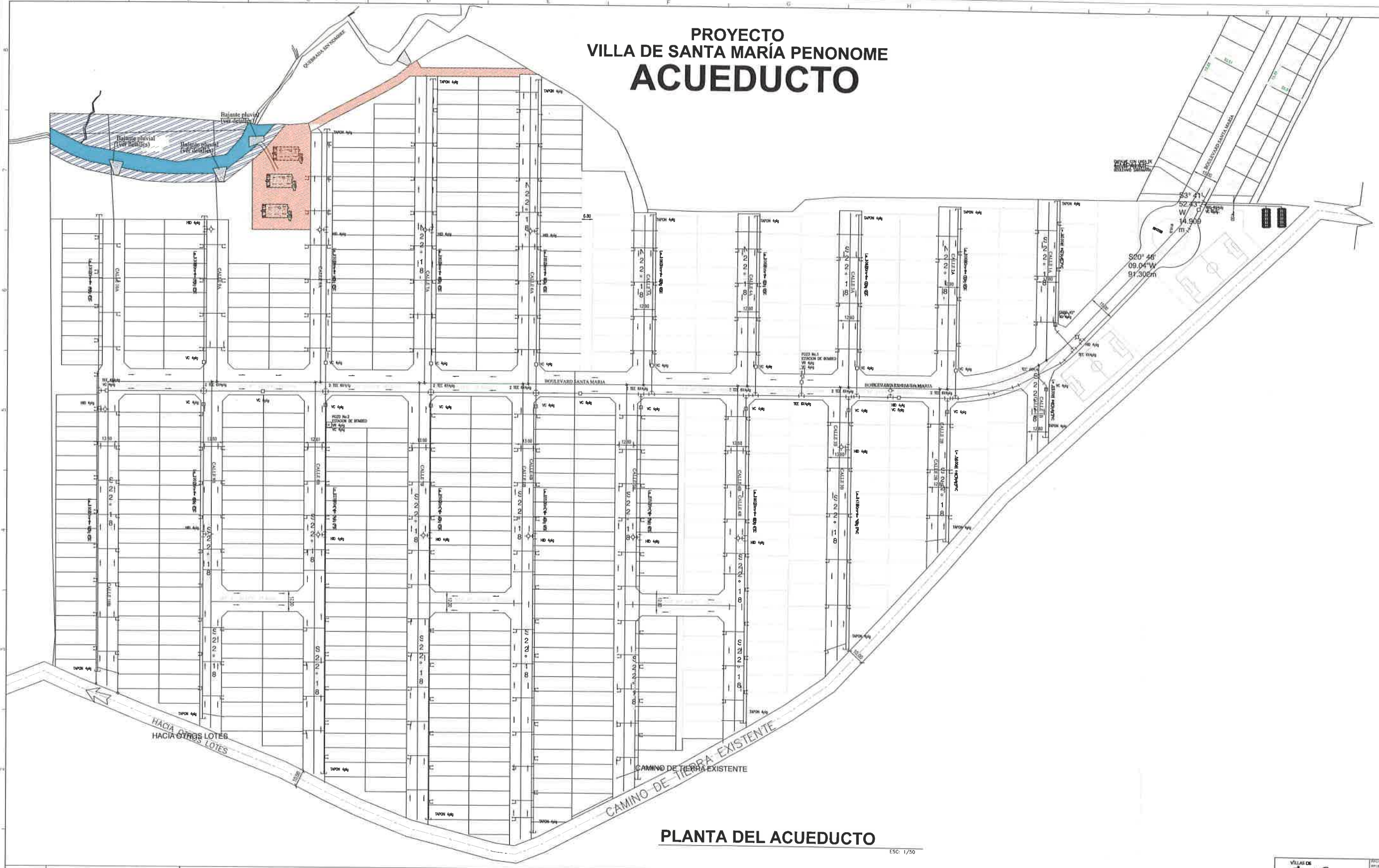
1905-VSM-XR-03.dwg

ARCH D (24.00 x 36.00 Inches)

ANEXO Nº15

PROYECTO
VILLA DE SANTA MARÍA PENONOME
ACUEDUCTO

318



PLANTA DEL ACUEDUCTO

ESC: 1/50

02	1807-Topografia Santamaria - dwg
01	planos catastrales de Fincas
DWG. NO.	REFERENCIAS

REVISIONES						REVISIONES					
10						05					
09						04					
08						03					
07						02					
06						01					
NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO		NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO	

REPRESENTANTE LEGAL

VILLAS DE Santa María PENONOME

PROYECTO No. MPIA-05 — FECHA: 13 - 4-2015 - 2018

TIPO DE PLANO: ANTEPROYECTO

Según la ley 15 de 1994

PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARÍA

PROPIEDAD DE: VILLAS DE SANTA MARÍA S.A.

UBICACIÓN: Santaneria, Corregimiento Cañaveral, Distrito de Penonome, Provincia de Coclé

CONTENIDO: ACUEDUCTO

DISEÑO: MP CONSTRUCCION

CALCULO: MP CONSTRUCCION

DIBUJO: MP CONSTRUCCION

ESCALA: LA INDICADA

CORTE DE PERF.

NUMERO DE ARCHIVO

HOJA No. 06 DE 08

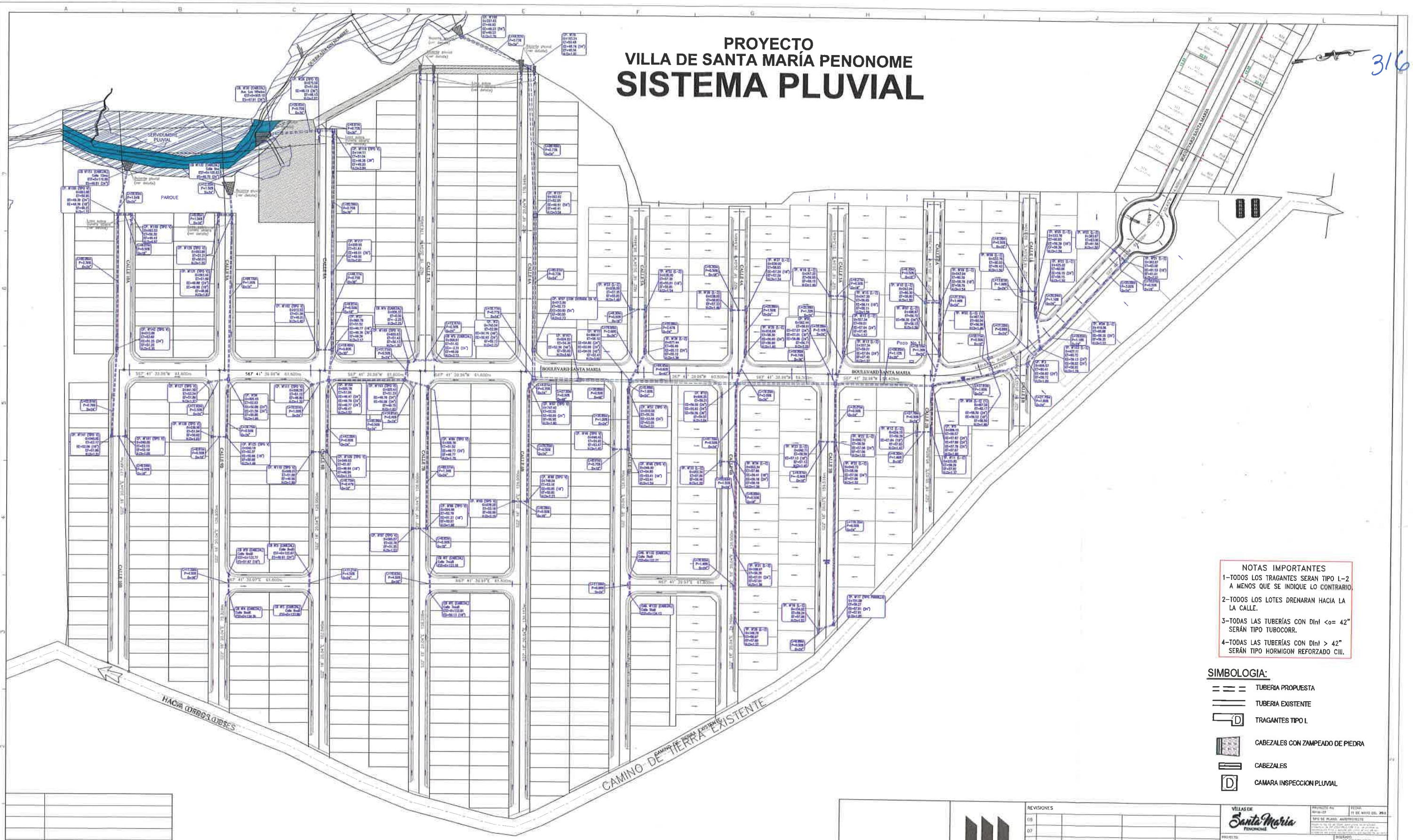
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

ARCHIVO: 1807-Topografia Santamaria - dwg (8 de 8 planos catastrales de Fincas)

ANEXO Nº16

PROYECTO
VILLA DE SANTA MARÍA PENONOME
SISTEMA PLUVIAL

316



NOTAS IMPORTANTES

1-TODOS LOS TRAGANTES SERAN TIPO L-2 A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

2-TODOS LOS LOTES DRENARAN HACIA LA LA CALLE.

3-TODAS LAS TUBERÍAS CON Dint <o= 42" SERÁN TIPO TUBOCORR.

4-TODAS LAS TUBERÍAS CON Dint > 42" SERÁN TIPO HORMIGON REFORZADO CIII.

SIMBOLOGIA:

- TUBERIA PROPUESTA
- TUBERIA EXISTENTE
- TRAGANTES TIPO L
- CABEZALES CON ZAMPEADO DE PIEDRA
- CABEZALES
- CAMARA INSPECCION PLUVIAL

DWG NO.	REFERENCIAS
01	planos catastrales de Fincas
02	1807-topografia Santamaria - dwg
03	1807-XR-BSM-R0.dwg

REVISIONES

NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO
01	9SEP18	C. PEGALBA	RP CONSTRUCCION	D. PROYECTO
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				

REPRESENTANTE LEGAL

RP CONSTRUCCIÓN

VILLAS DE Santa María PENONOME

PROYECTO No. 1905-01 — FECHA: 11 DE MAYO DEL 2018

TIPO DE PLANO: ANTEPROYECTO

PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARIA
PROPIEDAD DE: VILLAS DE SANTA MARIA S.A.
UBICACION: Santa María, Corregimiento Cabecera, Distrito de Penonome, Provincia de Coclé
FINCAS:

DISEÑADO: RP CONSTRUCCION
CALCULADO: RP CONSTRUCCION
DIBUJADO: RP CONSTRUCCION
ESCALA: LA INDICADA
CODIGO DE HOJA:
NOMBRE DE ARCHIVO:

CONTENIDO: SISTEMA PLUVIAL

HOJA No.: 06 — DE: 28

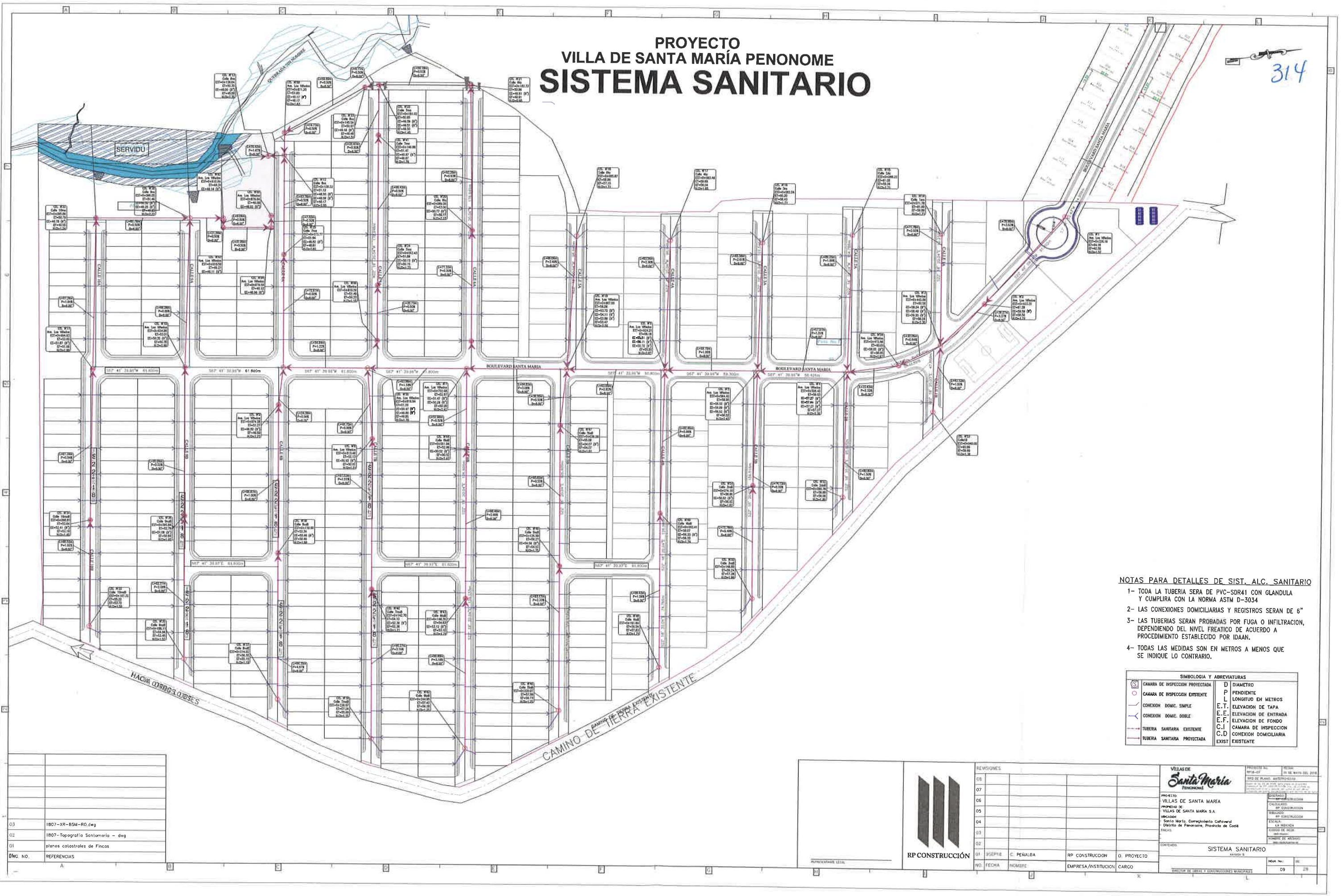
DIRECCION DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

ARCH D (24.00 x 36.00 Inches) 1905-Hojas-Plantas1-00.dwg

ANEXO Nº17

314

PROYECTO
VILLA DE SANTA MARÍA PENONOME
SISTEMA SANITARIO



1905-Hojas-Plantasl-00.dwg

ARCH D (24.00 x 36.00 Inches)

NOTAS PARA DETALLES DE SIST. ALC. SANITARIO

1- TODA LA TUBERIA SERA DE PVC-SDR41 CON GLANDULA Y CUMPLIRA CON LA NORMA ASTM D-3034

2- LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS Y REGISTROS SERAN DE 6"

3- LAS TUBERIAS SERAN PROBADAS POR FUGA O INFILTRACION, DEPENDIENDO DEL NIVEL FREATICO DE ACUERDO A PROCEDIMIENTO ESTABLECIDO POR IDAAN.

4- TODAS LAS MEDIDAS SON EN METROS A MENOS QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO.

SIMBOLOGIA Y ABREVIATURAS			
	CAMARA DE INSPECCION PROYECTADA	D	DIAMETRO
	CAMARA DE INSPECCION EXISTENTE	P	PENDIENTE
	CONEXION DOMIC. SIMPLE	L	LONGITUD EN METROS
	CONEXION DOMIC. DOBLE	E.T.	ELEVACION DE TAPA
	TUBERIA SANITARIA EXISTENTE	E.E.	ELEVACION DE ENTRADA
	TUBERIA SANITARIA PROYECTADA	E.F.	ELEVACION DE FONDO
		C.I	CAMARA DE INSPECCION
		C.D	CONEXION DOMICILIARIA
		EXIST	EXISTENTE

DWG NO.	REFERENCIAS
03	1807-XR-BSM-R0.dwg
02	1807-Topografia Santamaria - dwg
01	planos catastrales de Fincas

REPRESENTANTE LEGAL

RP CONSTRUCCIÓN

REVISIONES				
08				
07				
06				
05				
04				
03				
02				
01	9/SEP/18	C. PEÑALBA	RP CONSTRUCCION	D. PROYECTO
NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO

VILLAS DE Santa María PENONOME

PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARIA

PROPIETARIO DE: VILLAS DE SANTA MARIA S.A.

UBICACION: Santa María, Corregimiento Cabecera/ Distrito de Penonome, Provincia de Coclé

FINCA(S):

CONTENIDO: SISTEMA SANITARIO

PROYECTO No.: RP18-07

FECHA: 19 DE MAYO DEL 2018

REF. DE PLANO: ANTEPROYECTO

DIBUJADO: RP CONSTRUCCION

CALCULADO: RP CONSTRUCCION

REVISADO: RP CONSTRUCCION

ESCALA: 1:X MEDIDAS

CODIGO DE HOJA:

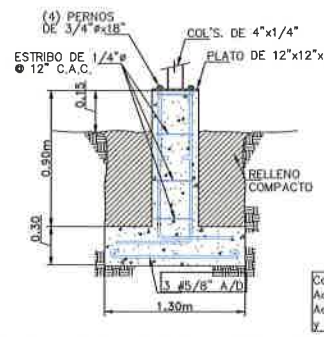
NOMBRE DE ARCHIVO:

HOJA No.: 09 DE: 28

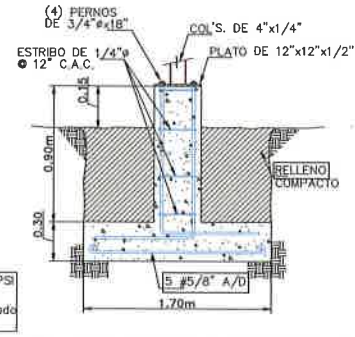
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

ANEXO Nº18

312

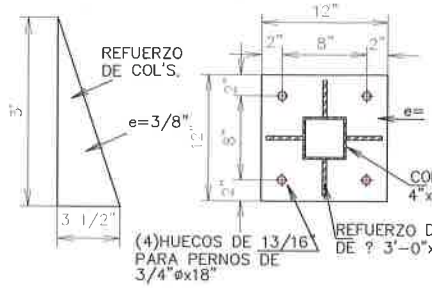


DET. DE FUNDACIONES DE LOS EJES #1,#3,#4,#6

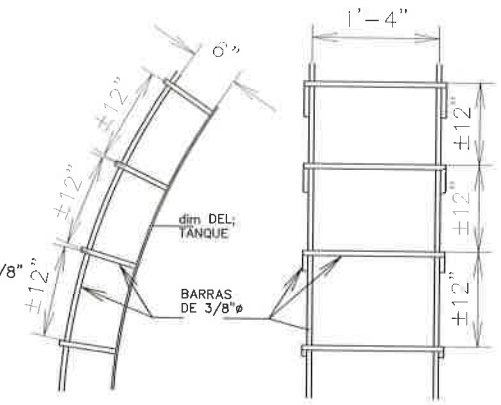


Concreto f'c=3,500PSI
Acero G60 (barras)
Acero A36 =(laminado y conformado)

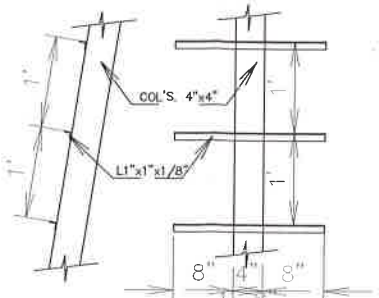
DET. DE FUNDACIONES DE LOS EJES #2,#5



DET. DEL PLATO DE 12"x12"x1/2"
ESC. 3/4"=1'-0"



DET. DE ESCALERA #1
ESC. 1 1/2"=1'-0"



DET. DE ESCALERA #2
ESC. 1 1/2"=1'-0"

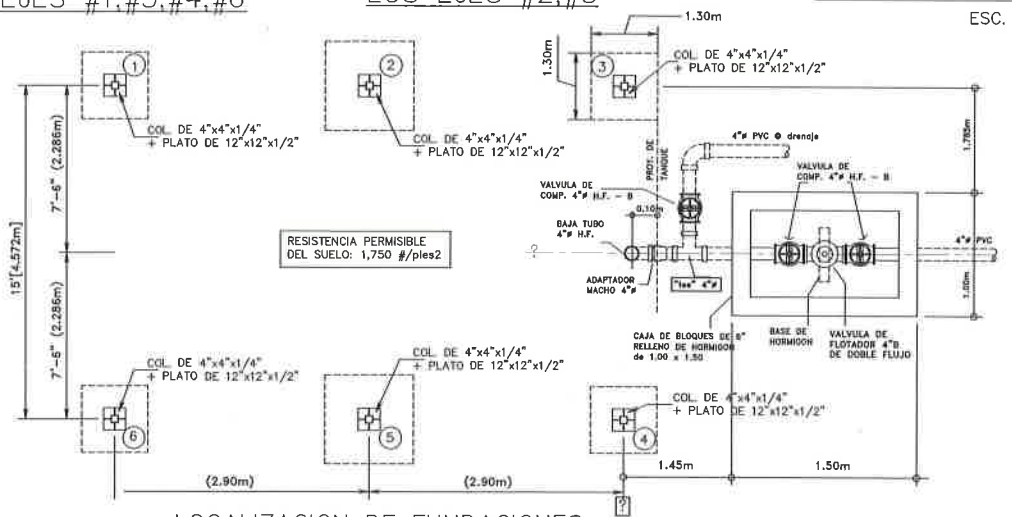
NOTA:
1- LOS TRABAJOS DE SOLDADURA SE REALIZARÁN DE ACUERDO AL CODIGO DE ACERO D1.1. DEL AWS (AMERICAN WELDING SOCIETY)

2- TODA SOLDADURA PARA CONEXIÓN ENTRE ELEMENTOS ESTRUCTURALES SERÁ GRADO E7018.

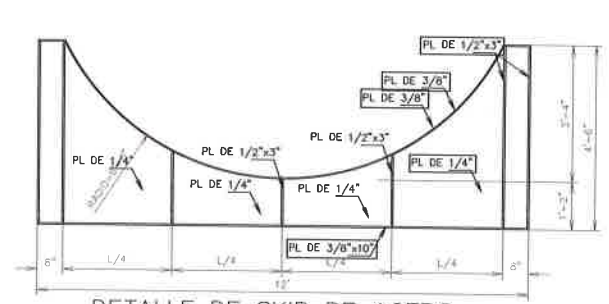
3- TODO TRABAJO DE SOLDADURA DEBERÁ SER REALIZADO POR SOLDADORES CALIFICADOS.

4- TODO EL EQUIPO Y LAS CERTIFICACIONES DEBERÁN SER SOMETIDOS PARA APROBACIÓN PREVIA AL INICIO DE LA ACTIVIDAD DE FABRICACIÓN.

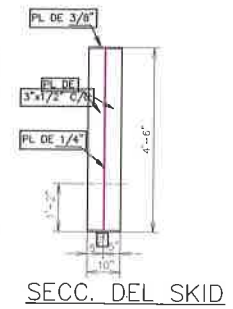
5- TODOS LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SERÁN PINTADOS EN EL TALLER Y RETOCADOS EN CAMPO DE SER NECESARIO.



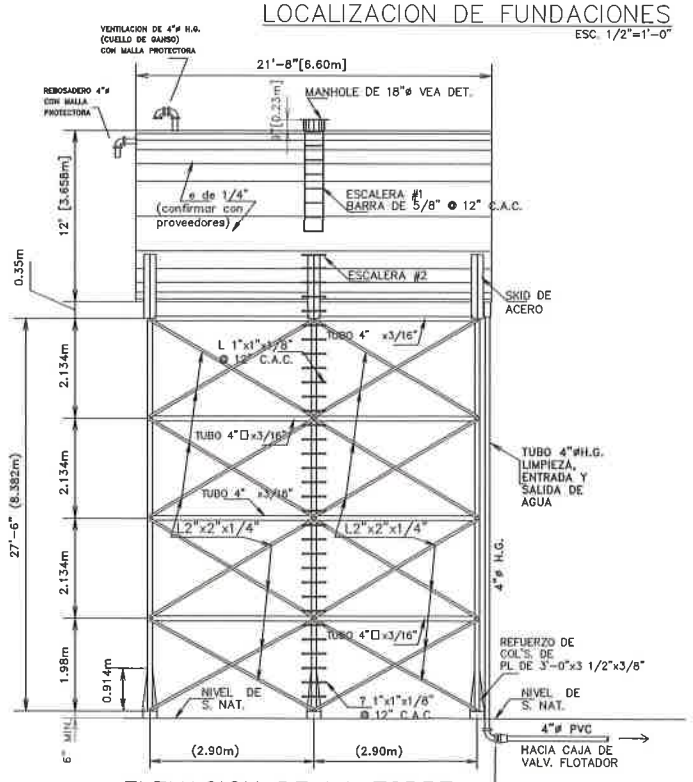
LOCALIZACION DE FUNDACIONES
ESC. 1/2"=1'-0"



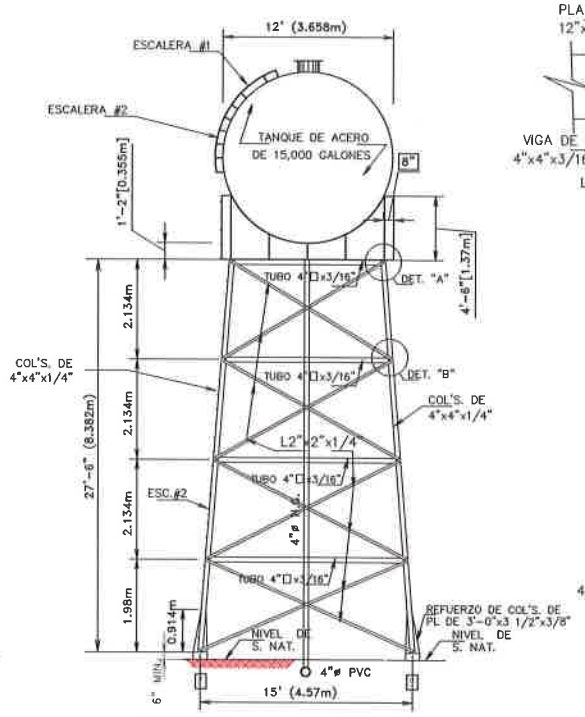
DETALLE DE SKID DE ACERO
ESC. 3/4"=1'-0"



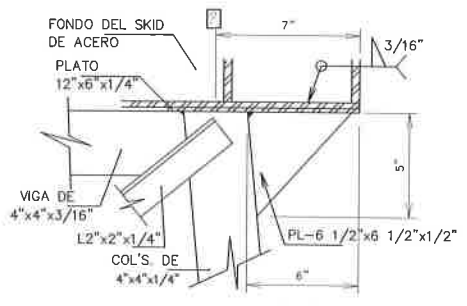
SECC. DEL SKID



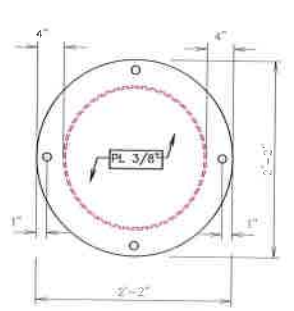
ELEVACION DE LA TORRE



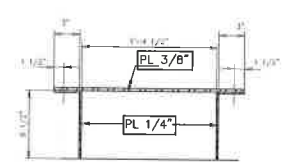
ELEVACION DE LA TORRE



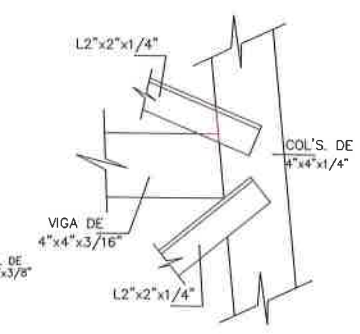
DETALLE "A"
ESC. 3"=1'-0"



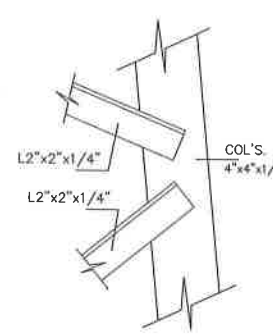
PLANTA DEL MANHOLE



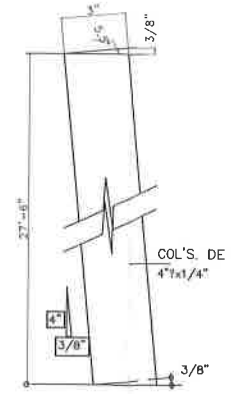
SECCION DEL MANHOLE



DETALLE "B"



DETALLE "C"



DET. CORTE DE COL'S.

05	MT-MODEL3D-TANK STRUCTURE 17.5KGALS
04	Plano taller de TECNOSYSTEM
03	1807-XR-BSM-RO.dwg
02	1807-Topografia Santamaria - dwg
01	planos catastrales de Fincas
DWG. NO.	REFERENCIAS

REVISIONES				
08				
07				
06				
05				
04	16MAY20	C. PERALBA	RP CONSTRUCCION	D. PROYECTO
03	16MAR20	J.M. GONZALEZ	RP CONSTRUCCION	ING. ESTRUCTURAL
02	4MAR20	S. BURILLO	TECNOSYSTEM	G. PROYECTO
01	9SEP18	A. CASTILLERO	RP CONSTRUCCION	D. PROYECTO
NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO

REPRESENTANTE LEGAL

RP CONSTRUCCIÓN

BOULEVARD Santa María PENONOMÉ

PROYECTO No. RP18-57 — FECHA: 14 DE MAYO DEL 2018

TIPO DE PLANO: CONSTRUCCION

PROYECTO: BOULEVARD SANTAMARÍA
PROPIEDAD DE: BOULEVARD SANTAMARÍA S.A.
UBICACION: Santa María, Corregimiento Cañaveral Distrito de Penonome, Provincia de Coclé
FINCA/S: FINCA No.30125021/C002504;FINCA No.484639/C002504; FINCA No.30257688/C002502

DISEÑO: RP CONSTRUCCION
CALCULADO: RP CONSTRUCCION
DIBUJADO: RP CONSTRUCCION
ESCALA: LA INDICADA
CODIGO DE HOJA:
NOMBRE DE ARCHIVO:

CONTENIDO: TANQUE DE RESERVA DE 15,000GAL'S
revisión 04

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

HOJA No.: 06 — DE: 29

ARCH full bleed D (24.00 x 36.00 Inches) i--VSM-TANQUE DE RESERVA 17.5 GAL'S.dv

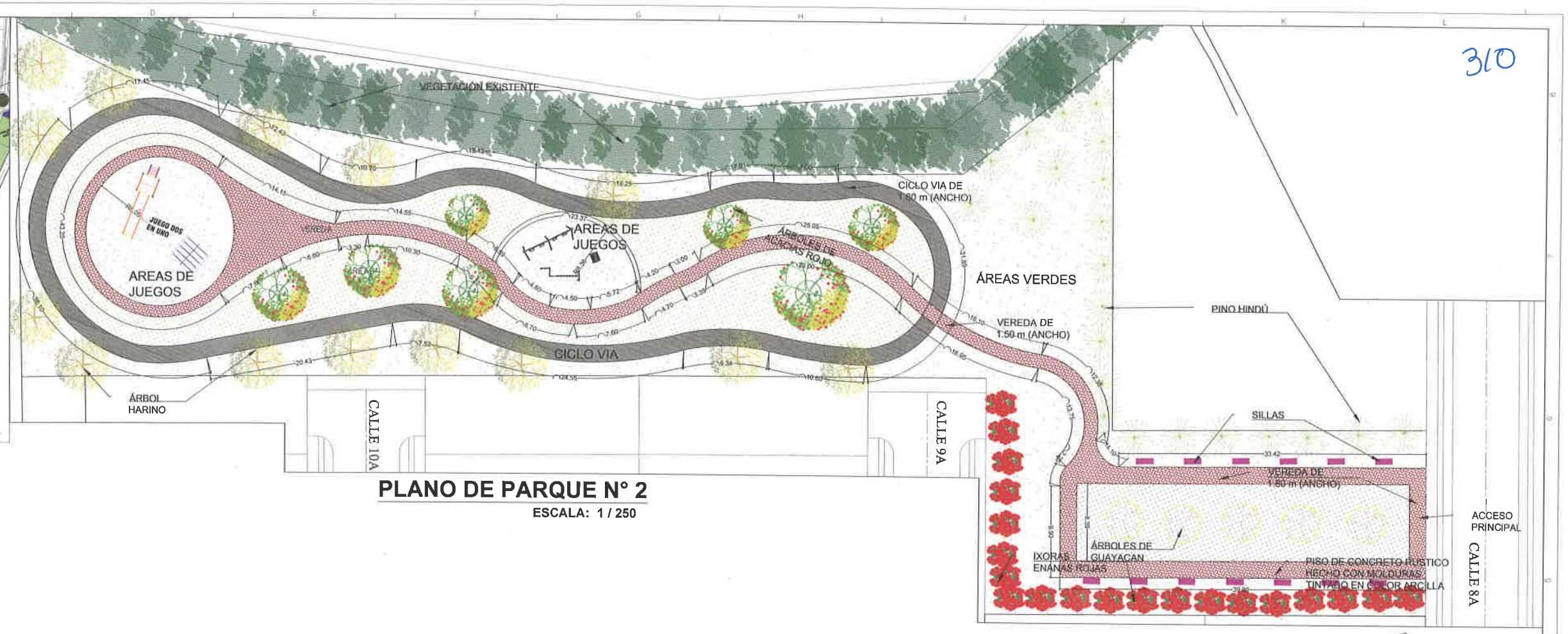
ANEXO Nº19

310



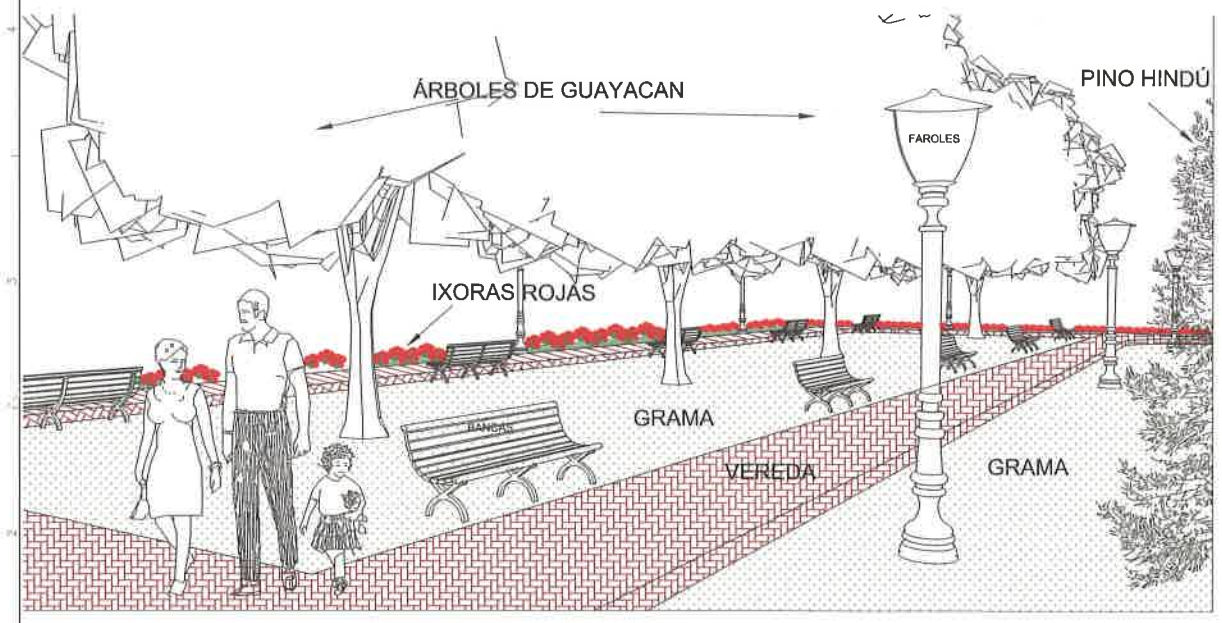
EMPLAZAMIENTO GENERAL

ESCALA: S / E



PLANO DE PARQUE N° 2

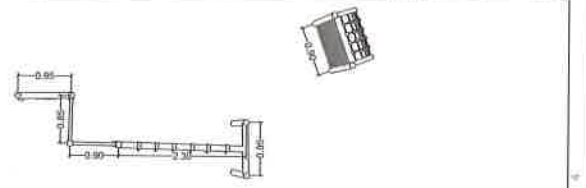
ESCALA: 1 / 250



ACCESO PRINCIPAL

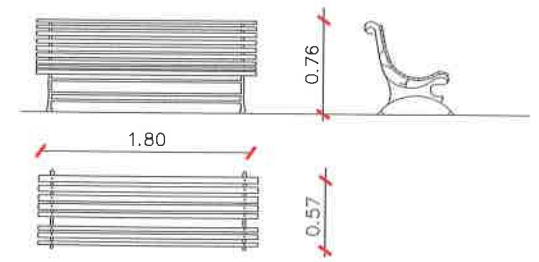


ÁREAS DE JUEGOS





DETALLE DE JUEGO PARA ESCALAR



DETALLE DE SILLA

02	1807-Topografia Santamaria - dwg
01	planos catastrales de Fincas
DWG. NO.	REFERENCIAS

REPRESENTANTE LEGAL

REVISIONES

NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO
10				
09				
08				
07				
06				

REVISIONES

NO.	FECHA	NOMBRE	EMPRESA/INSTITUCION	CARGO
05				
04				
03				
02				
01				

VILLAS DE Santa María RESIDENCIAL

PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARÍA

PROPIEDAD DE: - VILLAS DE SANTA MARÍA S.A

UBICACIÓN: - Santamaría, Corregimiento Cañaveral Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

CONTIENE: PLANO DE PARQUE

PROYECTO No.: PVSA-05

FECHA: 28 - ABRIL - 2020

TIPO DE PLANO: ANTEPROYECTO

DISEÑADO: BM CONSTRUCCION

CALCULADO: BM CONSTRUCCION

DIBUJADO: BM CONSTRUCCION

ESCALA: AS INDICADA

CODIGO DE HOJA: PVSA-05-PARQUE 02

NOMBRE DE ARCHIVO: PVSA-05-PARQUE 02

HOJA No.: 02 DE: 02

DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES

ARCH full bleed D (24.00 x 36.00 Inches)

ANEXO Nº20

308

Panamá, 17 de Febrero 2021

REPÚBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Liliana
Fecha: 17/02/2021
Hora: 10:48 AM

Ingeniero
DOMILUIS DOMINGUEZ E.
Director Nacional
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Miambiente
E. S. M.

Estimado Ing. Domínguez:

La presente es la remitirle a su despacho el **AVISO DE CONSULTA PÚBLICA del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del Proyecto: "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, el mismo fue fijado y desfijado en la Alcaldía de Penonomé y los avisos de periódicos, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que lo modifica, denominado:

1. Nombre del Proyecto: **"Villas de Santa María Penonomé"**
2. Promotor: **Villas de Santa María Penonomé S.A.**
3. Localización del Proyecto: **Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.**

Adjuntamos los documentos de fijado y desfijado y los avisos de periódicos.

Dándole las gracias de antemano, se suscribe atentamente.

JOSE ROBERTS
Cedula 8-234-543

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) antarior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténtica(s).
Panamá, 17 FEB 2021
Testigos
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

ANEXO Nº21

306

PRESTAMOS

LUCAR
ASESORÍA FINANCIERA

AMOS EDUCADORES, PPX1, PPX2, ENTES SIN EXÁMENES, SIN CAPACI- PRESTAMO, SIN VER REFERENCIAS TÁNOS AL 6019-5555

LUCAR
ASESORÍA FINANCIERA

AMOS PARA JUBILADOS CSS Y ALORIA SIN EXÁMENES, TASA DE S COMPETITIVA, SIN CANCELAR REFERENCIAS. CONTÁCTANOS AL

LUCAR
ASESORÍA FINANCIERA

MOS PARA POLICÍAS, SPI, SENA- IONAL, SIN EXÁMENES, SIN AD DE PRÉSTAMO, RÁPIDA TRAMI- CONTÁCTANOS AL 6019-5555

Varios

505 MISCELÁNEAS



CASA EN JUAN DIAZ,SANTA CLARA ,4- RECAMARAS, 2-BANOS, COMPLETAMENTE CERCADA, TERRAZA, ESTACIONAMIENTO 3 AUTOS, 269 M2, AVALUO,$190,000,NEGOCIABLE 6648-2771 6648-5576



MASCLASIFICADOS

505 MISCELÁNEAS



APARTAMENTO HATO PINTADO,TORRES DEL SOL, 2-RECÁMARAS,2-BAÑOS, 71 M2, PORTÓN AUTOMÁTICO, PISCINA,A. OCIAL, ESTACIONAMIENTO, AVALUO $103,500 NE- GOCIABLE 6648-2771 6648-5576

CIRCULAMOS A NIVEL NACIONAL

MASCLASIFICADOS







AVISO DE CONSULTA PÚBLICA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PRIMERA PUBLICACIÓN

Villas de Santa María Penonomé S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que lo modifica, denominado:

1. **Nombre** del Proyecto:**"Villas de Santa María Penonomé"**
2. Promotor:**Villas de Santa María Penonomé S.A.**
3. Localización del Proyecto**Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé**

4. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTOVILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"

El Proyecto "Villas de Santa María Penonomé" **consiste** en **490 viviendas con lotes de construcción de tamaños** típicos 204.00 m², 240.00 m² y 300.38 m² respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.); la distancia de frente de lote también varía entre 10 y 13 m, **sobre** una superficie terreno que será nivelada con un suave desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques **vecinales,** 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.

5. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS ESPERADOS Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES

Impactos Fase de construcción:
Aumento de las expectativas de empleo a nivel local y regional, demanda local de bienes **y servicios, afectación** temporal del aire por gases de combustión, posibles emisiones de polvo, posible afectación por **la generación de** ruido, alteración de la superficie del suelo (erosión), riesgos por accidentes inherentes a los trabajos constructivos, afectación puntual de algunas plantas y arbustos, afectación temporal **de la fauna en** sitios colindantes. Molestias temporales a los residentes y visitantes de Cañaveral por el desarrollo de **las obras.**

Impactos Fase de operación:
Durante esta fase son mínimos los impactos negativos generados y se relacionan con uso y ocupación de las instalaciones del proyecto, generación de desechos sólidos, generación de aguas residuales, incremento del tránsito vehicular.

6. MEDIDAS:
Instalación y mantenimiento de baños portátiles, Mantenimiento adecuado de los vehículos y equipos pesados. Delimitación de accesos y áreas de trabajo. Uso de equipos de protección personal, Proteger en lo posible la vegetación de las servidumbres **viales,** Prevención y control de la generación de polvo, Gestión adecuada de los desechos sólidos. Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos o material sobrante. Manejo adecuado de las aguas de escorrentías. Confeccionar letreros de prohibido cazar animales y de proteger a la fauna del área. Crear áreas **verdes** e implementar Arborización.

7. PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES Dicho documento **estará disponible en las oficinas** de la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) **y en el centro** de documentación del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (DEEIA) del **Nivel Central** de la Administración General de MIAMBIENTE en Albrook, Edificio No.804, **en horario** de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.).

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse Formalmente a la Administración General de MIAMBIENTE, dentro del término de 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

AV.306716

ANEXO Nº22

304



AVISO DE CONVOCAT
REUNIÓN EXTRAORDINARIA CONJUNTA CON J
DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD EMPRESA
INVERSIONES, S.

Panamá, 3 de febrero de 2021

La suscrita **Sheila Dayana Hernández,** actuando en
sociedad anónima panameña **EMPRESA IBEROAMEI**
conformidad a lo establecido en la Ley No. 32 de
CONVOCA a todos los tenedores registrados de las
EMPRESA IBEROAMERICANA DE INVERSIONI
Convocatoria, a:
REUNION EXTRAORDINARIA CONJUNTA DE JU
DIRECTIVA

Día: Lunes 22 de febrero de 2020.
Hora: 9:00 a.m., hora oficial de la República de Pan
Lugar: Edificio Plaza 31, Apto /Local 4, ubicado en C
Obarrio Corregimiento de Bellavista, ciudad

A fin de evaluar la conveniencia o no de adoptar las sig
a) Elección de nueva Junta Directiva.
b) Elección de Dignatarios.

Siendo esta reunión Extraordinaria, sólo serán sometid
previamente indicados.

SHEILA DAYANA HERN
SECRETARIO

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
ÚLTIMA PUBLICACIÓN

Villas de Santa María Penonomé S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que lo modifica, denominado:

1. Nombre del Proyecto:**"Villas de Santa María Penonomé"**
2. Promotor:**Villas de Santa María Penonomé S.A.**
3. Localización del Proyecto**Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé**

4. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTOVILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"

El Proyecto "Villas de Santa María Penonomé" consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m², 240.00 m² y 300.38 m² respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.); la distancia de frente de lote también varía entre 10 y 13 m, sobre una superficie terreno que será nivelada con **un suave** desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.

5. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS ESPERADOS Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES

Impactos Fase de construcción:
Aumento de las expectativas de empleo a nivel local y regional, demanda local de bienes y servicios, afectación temporal del aire por gases de combustión, posibles emisiones de polvo, posible afectación por la generación de ruido, alteración de la superficie del suelo (erosión), riesgos por accidentes inherentes a los trabajos constructivos, afectación puntual de algunas plantas y arbustos, afectación temporal de la fauna en sitios colindantes. Molestias temporales a los residentes y visitantes de Cañaveral por el desarrollo de las obras.

Impactos Fase de operación:
Durante esta fase son mínimos los impactos negativos generados y se relacionan con uso y ocupación de **las** instalaciones del proyecto, generación de desechos sólidos, generación de aguas residuales, incremento **del** tránsito vehicular.

6. MEDIDAS:
Instalación y mantenimiento de baños portátiles, Mantenimiento adecuado de los vehículos y equipos pesados. Delimitación de accesos y áreas de trabajo. Uso de equipos de protección personal, Proteger en lo posible la vegetación de las servidumbres viales, Prevención y control de la generación de polvo; Gestión adecuada de los desechos sólidos. Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos o material sobrante. Manejo adecuado de las aguas de escorrentías. Confeccionar letreros de prohibido cazar animales y de proteger a la fauna del área. Crear áreas verdes e implementar Arborización.

7. PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) y en el centro de documentación del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (DEEIA) del Nivel Central de la Administración General de MIAMBIENTE en Albrook, Edificio No.804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.).

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse Formalmente a la Administración General de MIAMBIENTE, dentro del término de 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

AV.366717



UBICACION PUNTUAL DE ESTRUCTURAS
PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARIA
UBICACION CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL, DISTRITO DE PENONOME,PROVINCIA DE COCLE.



Localización Regional



N
W E
S

Escala 1:4,000

0 100 200 Metros

Proyección Universal Tranverse Mercator
Elipsoide Clarke 1866
Datum WGS84
Zona Norte 17

Leyenda

- Areas_Verdes_y_Parques
- Deposito_Almacenamiento
- Tanque_de_agua
- Pozos_de_agua
- Modulos_Ptar
- Margen_protección_qda
- Lote_Comercial
- Globo_A
- Globo_B
- Globo_C
- Qda_Sin_Nombre

38

302

RP CONSTRUCCIÓN	Informe Técnico Estudio hidráulico de la Quebrada sin nombre	Fecha	Revisión
	Proyecto: Villas de Santa María	20 Mayo 2019	01

CLIENTE:

PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARÍA

ESTUDIO HIDROLOGICO – HIDRAULICO DE LA QUEBRADA SIN NOMBRE

CATALINO JOEL PEÑALBA D.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-036

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: _____

Fecha: 10/03/2021

Hora: 1:27 pm

Cuadro de Revisiones

#	Entidad	Fecha	Responsable	Detalle de revisión	Código
1	RP Construcción	20/05/19	Jessica Caballero	General	AC

Significado de códigos: AC=atender comentarios, LC=liberado para construcción, LCO=liberado para compras, LPC=liberado para cliente.

301

Contenido

1 **INTRODUCCION** 3

2 **OBJETIVO** 4

3 **HIDROLOGÍA** 4

3.1 Definición de la cuenca 4

3.2 Cáracteristicas de las precipitaciones 5

4 **HIDRAULICA** 9

4.1 Clasificación de cauce 9

4.2 Análisis de niveles máximos de agua 13

Hydraulic Toolbox 13

4 **CONCLUSIONES** 16

5 **ANEXOS** 17

5.1 Resultados de cálculos hidráulicos del software HEC-RAS. 17

5.2 Plano de perfil de la simulación hidráulica 17

5.3 Plano con secciones transversales de quebrada. 17

5.4 Mapa de zonificación del sector de El Coco – Penonomé. ..... **¡Error! Marcador no definido.**

5.5 Plano de ubicación y cuenca de quebrada. 17

5.6 Resultados de modelo HEC-RAS 17

5.6 Resultados de modelo HEC-RAS 27

300

1 INTRODUCCION

El proyecto "Villas Santa María" consiste en un desarrollo de urbanístico, ubicado en Santa María Nueva, lugar perteneciente al corregimiento Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, a 6.10km de la urbe de Penonomé.



Figura No.1: Ubicación de proyecto en Santa María Nueva. *Fuente: Mapa Topográfifco Penonomé, Panamá 4141 IV E762 Edición 2-IGNTG*

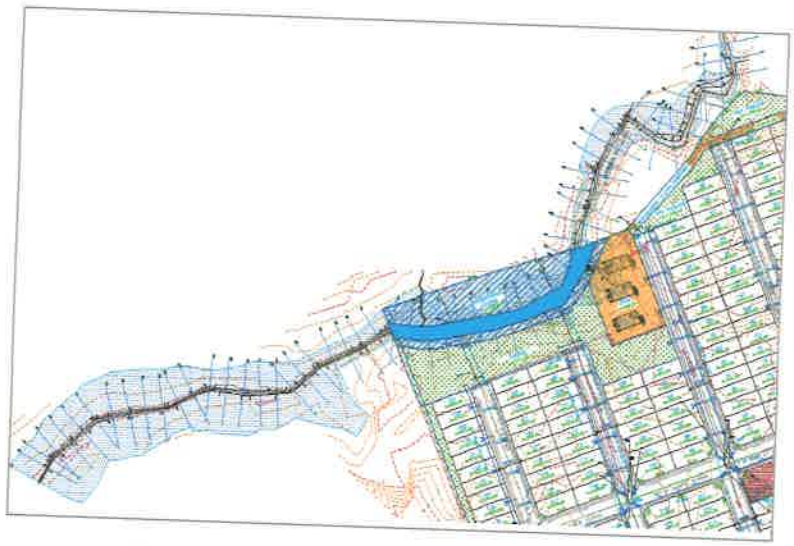


Figura 2: Lotificación y ubicación de quebrada

Resultado de la existencia de una Quebrada sin nombre colindante al proyecto, se requiere realizar un estudio hidrologico–hidráulico para comprobar que los niveles de las crecidas

299

máximas de la quebrada no representan riesgo de inundación en las parcelas del proyecto, y definir la servidumbre pluvial del mismo.

2 OBJETIVO

El objetivo de este documento es comprobar que los niveles de las crecidas máximas de la Quebrada sin nombre colindante al proyecto no representan riesgo de inundación en las parcelas del proyecto, por medio de un estudio hidrologico-hidráulico donde se cálculo los niveles de la quebrada en los periodos de retornos conservadores definidos por las normas de Panamá y definir la servidumbre pluvial.

3 HIDROLOGÍA

3.1 Definición de la cuenca

El área de drenaje de la Quebrada sin nombre es una subcuenca que forma parte de la cuenca del río hondo, ubicado dentro de la cuenca Nº134 (Río Grande), localizada en la vertiente del Pacífico, al este del poblado de Penonomé. Esta quebrada no tiene afluentes y nace en el cerro El Encanto.

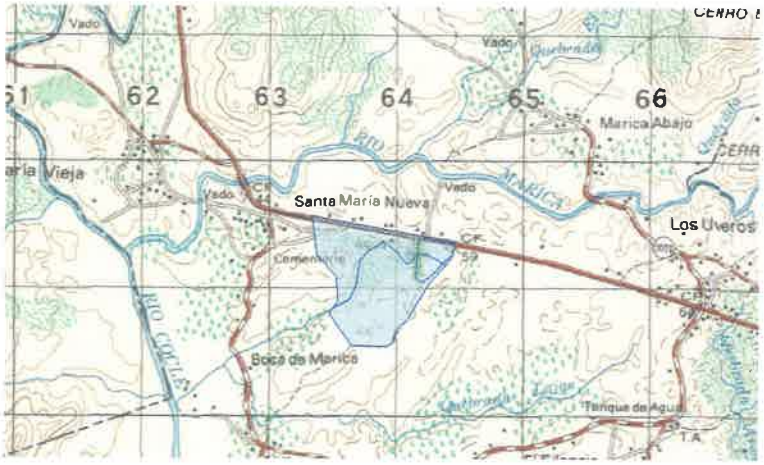


Figura 3: Cuenca hidrográfica

El área de drenaje específica para la Quebrada sin nombre se definió por medio de un mapa topográfico de Penonomé adquirido en el Instituto Geográfico Tomy Guardia, con número de hoja 4141 IV, serie E762, edición 2.

298

Con este mapa se definieron las divisiones de aguas leyendo las curvas de nivel que se representa en este, apreciando también los cuerpos de agua adyacentes a la quebrada en nuestro sector de análisis.

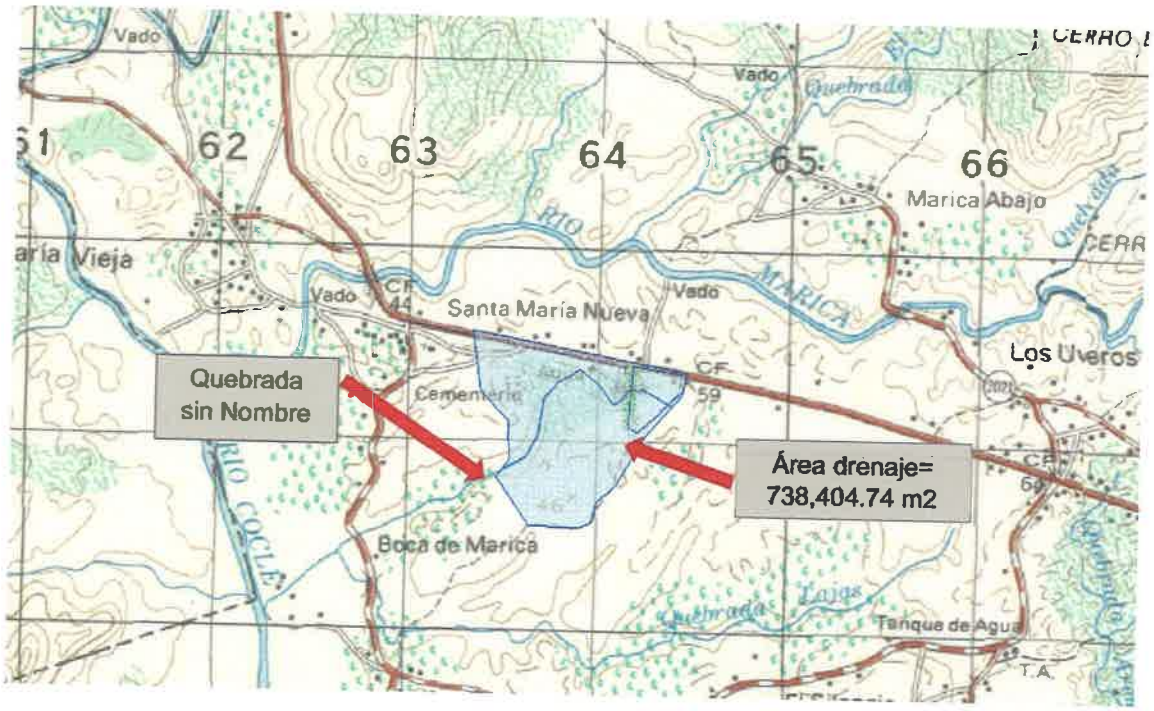


Figura 4: Área de drenaje identificada en Mapa Topográfico

Con el método implementado, se define que el área de drenaje en el punto bajo de la quebrada colindante a la finca es de **738,404.743 m2**, equivalente a **73Has + 8,404.743 m2.**

3.2 Características de las precipitaciones

Las precipitaciones del área de análisis están en la región del pacifico, que se caracteriza por abundantes lluvias, de intensidad entre moderada a fuerte, con precipitaciones máximas asociadas generalmente a sistemas atmosféricos bien organizados como sistemas baja presión, tormentas tropicales y huracanes (estos últimos, indirectamente, pueden propiciar mal tiempo o por el contrario, buen tiempo).

En la vertiente del Pacifico, sólo del 7% al 15% del aporte anual se da entre enero y abril y del 85 al 93% restante en la estación lluviosa, de mayo a diciembre. Se observa además,

297

que la variación de los caudales mes a mes en la región del Caribe es mucho menor que en la región del Pacifico. El coeficiente promedio de escorrentía es de 60.3% hacia el Pacifico.

Eventualmente, durante la ocurrencia de eventos El Niño, ocurren crecidas extraordinarias en esta vertiente del Pacífico, que, en algunas ocasiones, por su magnitud, hacen que el promedio de un mes específico supere su valor promedio histórico

Para estimar el caudal máximo utilizamos dos metodologías:

1- Método racional.

El método racional: valido para estudios con áreas de drenaje con un tamaño de hasta 250has, donde se utilizan las fórmulas de intensidad de lluvia contenidas en el Estudio de Drenaje de la ciudad de Panamá, elaborado en el año 1972, fórmulas obtenidas de datos estadísticos sobre precipitaciones pluviales en un periodo de 57 años, dichos datos fueron obtenidos en las Estaciones Meteorológicas de Balboa Heights y Balboa Docks, adyacentes a la Ciudad de Panamá y en la Estación Pluviométrica de la Universidad de Panamá. El MOP de Panamá recomienda el uso de estas fórmulas para la vertiente del Pacifico del país, exceptuando la península de Azuero en donde las lluvias son en realidad menores.

El cálculo del caudal se realizó mediante el método racional, aplicable para áreas de drenaje menores o iguales a 250Has, como lo indica el "Manual de Requisitos y Normas Generales actualizadas para la Revisión de Planos, parámetros recomendados en el diseño del sistema de calles, y drenajes pluviales de acuerdo con lo exigido en el Ministerio de Obras Públicas de Panamá.

Fórmula del método racional para A<250 ha

$$Q = CiA$$

Donde

Q = Caudal Máximo

C = Coeficiente de Escorrentía

i = Intensidad de Lluvia para un Período de Retorno Especificado

A = Área de Drenaje de la Cuenca

Área de Drenaje de la Cuenca: esta fue definida en el punto 3.1 de este documento:

$A_{drenaje}$ = 738404.7 m2 = 73.84047 has

296

Coeficiente de escorrentía: el coeficiente de escorrentía "C" se define en base al desarrollo o uso de suelo del área de drenaje, en el área de drenaje de la quebrada en análisis, se proyectan desarrollos habitacionales de baja densidad en aproximadamente un 60%, el resto se dificulta un desarrollo por la topografía ondulada y el suelo existente.

En base al desarrollo proyectado de la zona, la topografía, tipo de suelo y los coeficientes de escorrentía exigidos por el MOP en su Manual de Requisitos para Aprobación de Planos del 2002, utilizaremos el siguiente valor para el coeficiente de escorrentía:

C= 0.85 área rural

Intensidad de lluvia: para el cálculo de esta, utilizamos las curvas IDF indicadas en el Manual de Requisitos para Aprobación de Planos del 2002, donde inicialmente calculamos el tiempo de concentración en base a la ecuación empírica de Kirpich (1940), desarrollada a partir de información del SCS en 7 cuencas rurales en Tennesse, Estados Unidos, con caudales bien definidos y pendientes empinadas (3% - 10%); para flujo superficial en superficies de concreto o asfalto se debe multiplicar tc por 0.40; para canales de concreto se debe multiplicar por 0.20; no se debe hacer ningún ajuste para flujo superficial en suelo descubierto o para flujo en cunetas.

Formula de tiempo de concentración:

Para el cálculo del tiempo de concentración en la entrada del tubo utilizamos la ecuación de "California Culverts" definida por la siguiente expresión:

$$t_c = 57\left(\frac{L^3}{H}\right)^{0.385}$$

Donde:
t_c= tiempo de concentración en minutos.
L= longitud del punto más lejano de la cuenca a la entrada del tubo, en km.
H= diferencia de elevación entre la alcantarilla y el punto más alto de la cuenca, en m.

L=	1.372	km	Longitud del punto más lejano de la cuenca
H=	19.53	m	Diferencia de elevación entre alcantarilla y el punto más alto de la cuenca.

Cálculo del tiempo de concentración

295

Tc = 0.439 hr = 26.31 min

Formula de intensidad de lluvia:

$$i = \frac{370}{33 + TC}$$ para periodo de retorno de 50 años

Utilizamos un periodo de retorno de 1 en 50 años para cauces de quebradas como lo solicita el Ministerio de Obras Públicas en su Manual de Requisitos para Aprobación de Planos del 2002.

Cálculo de intensidad de lluvia

$$i = \frac{370}{33 + TC}$$

i= 6.238 plg/hr

Cálculo de caudal

$$Q = CiA$$

Q = **27.626 m3/s**

294

4 HIDRAULICA

Estimamos el nivel máximo del agua en la longitud de estudio de la quebrada, en función de los datos hidrológicos, tipo de cauce, tipo de flujo, topografía y alineamiento. El estudio se hizo mediante el software Hydraulic Toolbox 4.4.

4.1 Clasificación de cauce

Tomando como referencia los criterios de Schumm (1977) todos los ríos pueden ser clasificados en dos grandes grupos, dependiendo de la libertad para ajustar su forma y su gradiente:

- Cauces de lecho rocoso: confinados entre afloramientos rocosos de tal manera que el material que compone el fondo y las márgenes determina la morfología del cauce.
- Cauces aluviales: el río fluye en un canal cuyo fondo y márgenes están constituidas por material transportado por el río bajo las condiciones actuales de flujo. En este caso hay libertad para ajustar dimensiones, forma, patrón y pendiente del cauce en respuesta a cambios.

En la quebrada es un cauce aluvial, con una longitud de 1732 m, con un curso sinuoso y una pendiente ponderada promedio de 0.46%.

Ecuaciones de conservación de flujo

Las ecuaciones básicas de flujo en canales abiertos, cauces de quebradas y ríos, se derivan de las tres leyes de conservación. Estos son:

(1) la conservación de la masa;

(2) la conservación del Momento lineal; y

(3) la Conservación de energía.

La conservación de la masa es otra forma de decir que (a excepción de intercambio de masa-energía) la materia ni se crea ni se destruye. El principio de conservación del Momento lineal se basa en la segunda ley de Newton del movimiento que establece que una masa (de líquido) se acelera en la dirección de y en proporción a las fuerzas aplicadas sobre la masa.

En el análisis de problemas de flujo, gran simplificación puede resultar si no hay aceleración o si la aceleración es principalmente en una dirección, siendo las aceleraciones en otras

direcciones despreciables. Sin embargo, un análisis muy inexacto puede ocurrir si se supone aceleraciones son pequeña o cero cuando en realidad no lo son. Los conceptos explicados en este capítulo suponen unidimensional de flujo y las derivaciones de las ecuaciones utilizan un volumen de control. Un control volumen es un volumen aislado en el cuerpo del fluido, a través del cual la masa, cantidad de movimiento, y la energía puede ser por convección. El volumen de control se puede suponer fijo en el espacio o en movimiento con el fluido.

Flujo uniforme

Este tipo de flujos son poco comunes y ocurren cuando el vector velocidad en todos los puntos del escurrimiento es idéntico tanto en magnitud como en dirección para un instante dado.

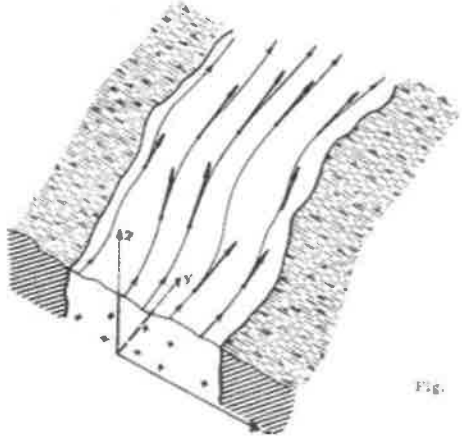


Figura 10: Flujo uniforme

Ecuación de Manning

En el año 1889, el ingeniero irlandés Robert Manning, presentó por primera vez la ecuación durante la lectura de un artículo en una reunión del Institute of Civil Engineers de Irlanda. El artículo fue publicado más adelante en Transactions, del Instituto. La ecuación en principio fue dada en una forma complicada y luego simplificada a:

$V = C\, R_h^{2/3}\, S^{1/2}$, donde: V es la velocidad media, C el factor de resistencia al flujo, R el radio hidráulico y S la pendiente. Ésta fue modificada posteriormente por otros y expresada en unidades métricas como (siendo n el coeficiente de rugosidad Manning):

292

$$V = \frac{1}{n} R_h^{2/3} S^{1/2}$$

La ecuación de Manning es el resultado del proceso de un ajuste de curvas, y por tanto es completamente empírica en su naturaleza. Debido a su simplicidad de forma y a los resultados satisfactorios que arroja para aplicaciones prácticas, la fórmula Manning se ha hecho la más usada de todas las fórmulas de flujo uniforme para cálculos de escurrimiento en canal abierto. La fórmula Manning fue sugerida para uso internacional por Lindquist en el Scandinavia Sectional Meeting del World Power Conference en 1933, en Stockolmo.

Conceptos aplicados

El coeficiente de rugosidad de Manning "n" es muy variable y depende de una cantidad de factores. Al seleccionar un valor adecuado de n para diferentes condiciones de diseño, un conocimiento básico de estos factores debe ser considerado de gran utilidad.

Rugosidad de la superficie

Se representa por el tamaño y la forma de los granos del material que forma el perímetro mojado y que producen un efecto retardante sobre el flujo. En general, los granos finos resultan en un valor relativamente bajo de n y los granos gruesos dan lugar a un valor alto de n.

Vegetación

Puede ser vista como una clase de rugosidad superficial. Este efecto depende principalmente de la altura, densidad, distribución y tipo de vegetación, y es muy importante en el diseño de canales pequeños de drenaje, ya que por lo común éstos no reciben mantenimiento regular.

Irregularidad del canal

Se refiere a las variaciones en las secciones transversales de los canales, su forma y su perímetro mojado a lo largo de su eje longitudinal. En general, un cambio gradual y uniforme en la sección transversal o en su tamaño y forma no produce efectos apreciables en el valor

291

de n, pero cambios abruptos o alteraciones de secciones pequeñas y grandes requieren el uso de un valor grande de n.

Alineamiento del canal

Curvas suaves con radios grandes producirán valores de n relativamente bajos, en tanto que curvas bruscas con meandros severos incrementarán el coeficiente n.

Sedimentación y erosión

En general la sedimentación y erosión activa dan variaciones al canal que ocasionan un incremento en el valor de n. Urquhart (1975) señaló que es importante considerar si estos dos procesos están activos y si es probable que permanezcan activos en el futuro.

Obstrucción

La presencia de obstrucciones tales como troncos de árbol, deshechos de flujos, atascamientos, pueden tener un impacto significativo sobre el valor de n. El grado de los efectos de tale obstrucciones dependen del número y tamaño de ellas.

En la quebrada La Fragua, se tienen condiciones similares en el fondo y laterales del canal, caracterizándose por vegetación natural, con lodo y escombros.

Los siguientes son los valores de coeficiente de rugosidad de Manning "n" recomendados por el MOP:

"n"	
0.012	Para Canales de Matacán repellado.
0.015	Para Canales de Matacán Liso sin Repellar
0.020	Para Canales de Matacán Liso y Fondo de Tierra.
0.025	Para Cauce de tierra lisa con Vegetación Rasante.
0.030	Para Cauce de tierra con Vegetación normal, lodo con escombro o irregular a causa de erosión.
0.035	Excavaciones Naturales, cubiertas de escombros con vegetación.
0.020	Excavaciones Naturales de trazado sinuoso.

290

En base a lo anterior, definimos los valores del Coeficiente de rugosidad de Manning para la longitud de quebrada a estudiar:

Valores de Rugosidad de Manning Quebrada sin nombre		
Banco Lateral Izquierdo	Lecho / Canal Central	Banco Lateral Derecho
0.035	0.020	0.035

4.2 Análisis de niveles máximos de agua

Hydraulic Toolbox

Para el análisis de niveles máximos de aguas en la quebrada colindante al proyecto, utilizamos el software Hydraulic Toolbox, versión 4.4, que es un modelo matemático hidrodinámico que calcula las alturas del nivel del agua en función del caudal a régimen permanente y las condiciones topográficas del cauce natural. Este programa, elaborado por la "Federal Highway Administration" del "US Department of Transportation".

Realizaremos una simulación hidráulica en todo el contorno colindante de la quebrada y las longitudes, extrayendo la data de la superficie topográfica de la quebrada del software AutoDesk Civil 3D2019. Para el cálculo del nivel máximo se emplearon 4 secciones transversales, las cuales eran las más críticas del levantamiento.

Datos principales de entrada en el modelo:

Geometría del cauce: la geometría del cauce es producto de un levantamiento topográfico realizado en todo el cauce (incluyendo los tramos adicionales aguas arriba y aguas abajo), donde un topógrafo idóneo con experiencia es este tipo de trabajo, levanto todo el cauce de la quebrada en secciones y tomando los puntos de interés o variables de importancia para el estudio.

La "data de topografía" del levantamiento, se procesó en el software Autocad Civil 3D 2019, que por medio de triangulaciones e interpolaciones genero una superficie del cauce obteniéndose sus curvas de nivel y secciones transversales cada 10mts y 5 mts en puntos de interés.

La superficie y secciones transversales fueron importadas desde el software Autocad Civil 3D

Régimen de flujo: Supercrítico

289

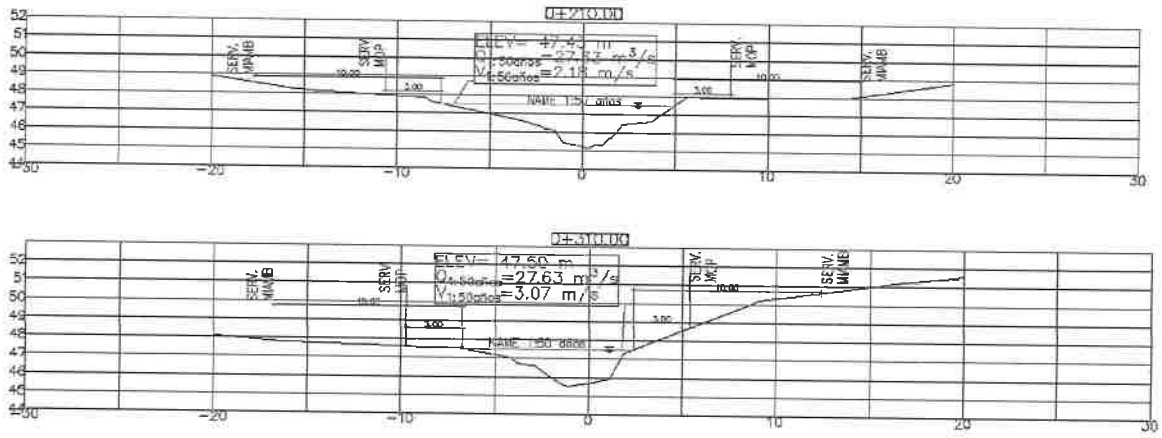
Condiciones de límite de flujo constante: orientado a las pendientes instantáneas de entrada y salida del cauce analizado.

Ingreso de caudal: el caudal 27.626 m3/s, se ingresa aguas arriba, asumiendo que este flujo es constante sobre todo el cauce.



Figura 12: Planta del área de inundación y servidumbre del MOP y MIAMBIENTE.

Las figuras muestran el comportamiento del flujo, con caudal con tiempo de retorno de 1 en 50 años. Producto de los cambios en las secciones transversales del cauce y en el alineamiento sinuoso de la quebrada, se observa variaciones en los niveles del agua, en función de las áreas y perímetros respectivas.



288

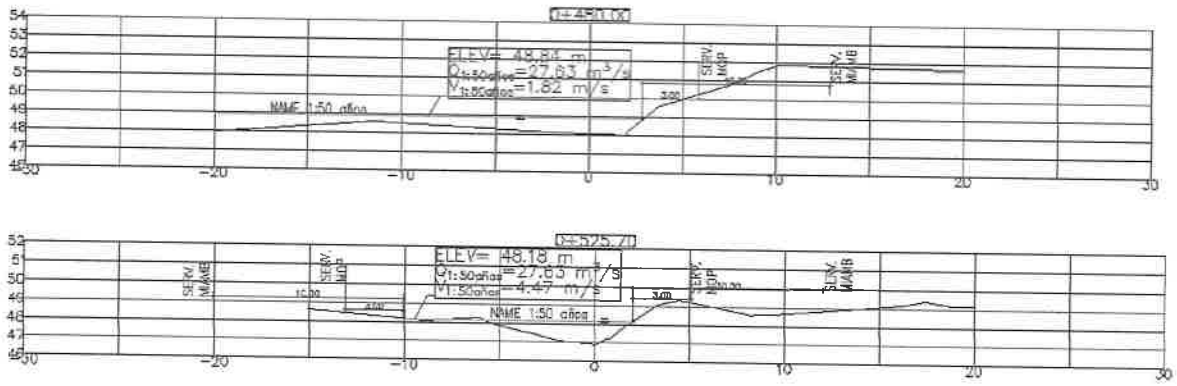


Figura 14: Secciones transversales

4 CONCLUSIONES

Realizado el análisis hidráulico del área se concluye lo siguiente:

- Tomar en cuenta para el diseño de terracería de este desarrollo habitacional o comercial los niveles de agua máximos calculados en este informe.

- Por la sinuosidad del cauce, las velocidades y profundidad de calado de la quebrada varían, propagándose a la planicie lateral existente en el terreno.

- Los resultados dependen en gran medida al desarrollo habitacional de la cuenca de captación de agua, siguiendo como lineamiento el plan de zonificación de Penonomé de 1994.

- Se recomienda tomar los niveles de aguas máximas cálculos y verificar el área de servidumbre pluvial asignado a la quebrada.

- Todos los lotes, deben estar como mínimo a 50cm sobre el nivel de aguas máximas calculado y fuera de la servidumbre del MOP y MIAMBIENTE.

- Se realizo el análisis de los niveles máximos de agua con el software HEC-RAS, los resultados de este fueron similares a los calculados mediante el software Hydraulic Toolbox

286

5 ANEXOS

5.1 Resultados de cálculos hidráulicos del software Hydraulic Toolbox
5.2 Plano de planta perfil de la simulación hidráulica.
5.3 Plano con secciones transversales de quebrada.
5.4 Plano de ubicación y cuenca de quebrada.
5.5 Resultados de modelo HEC-RAS

5.1 Resultados de cálculos hidráulicos del software Hydraulic Toolbox

Hydraulic Analysis Report

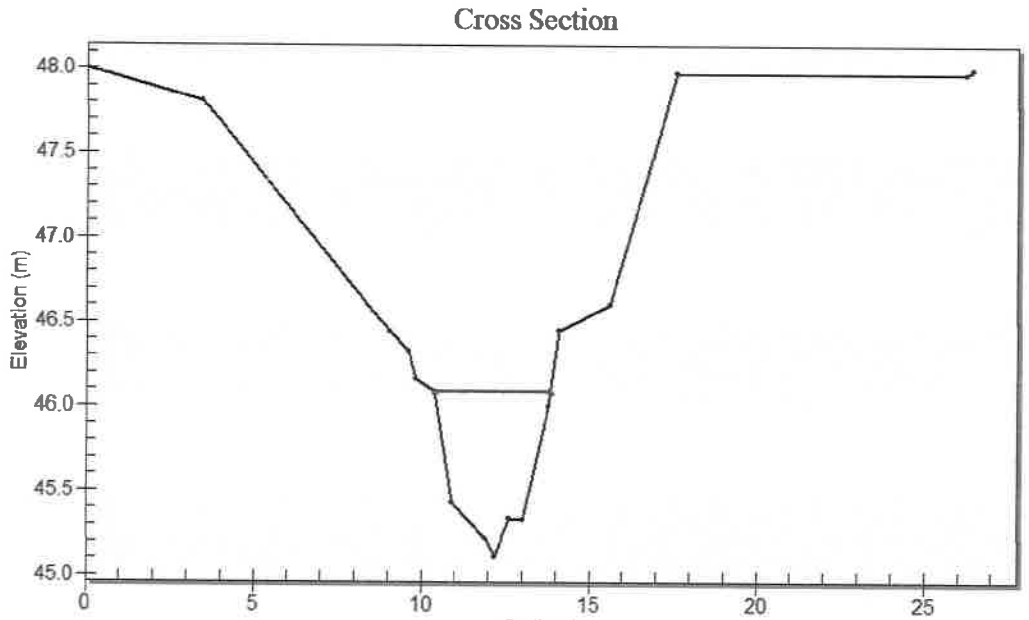
Channel Analysis: Station 0+210

Input Parameters

Channel Type: Custom Cross Section

Cross Section Data

Elevation (m)	Elevation (m)	Manning's n
0.00	48.00	0.0035
3.46	47.81	0.0035
9.06	46.44	0.0035
9.61	46.32	0.0035
9.83	46.16	0.0035
10.39	46.09	0.0035
10.91	45.43	0.0035
11.92	45.22	0.0035
12.16	45.11	0.0035
12.62	45.34	0.0035
13.04	45.33	0.0035
13.80	46.00	0.0035
14.08	46.45	0.0035
15.62	46.60	0.0035
17.59	47.98	0.0035
26.25	47.97	0.0035
26.43	48.00	-----



Longitudinal Slope: 0.0046 m/m

Flow: 27.6260 cms

Result Parameters

Depth: 0.9757 m

Area of Flow: 2.1919 m^2

Wetted Perimeter: 4.1789 m

Hydraulic Radius: 0.5245 m

Average Velocity: 12.6039 m/s

Top Width: 3.4599 m

Froude Number: 5.0547

Critical Depth: 2.0149 m

Critical Velocity: 2.9934 m/s

Critical Slope: 0.0001 m/m

Critical Top Width: 10.11 m

Calculated Max Shear Stress: 43.9943 N/m^2

Calculated Avg Shear Stress: 23.6503 N/m^2

Composite Manning's n Equation: Lotter method

Manning's n: 0.0035

Channel Analysis: Station 0+310

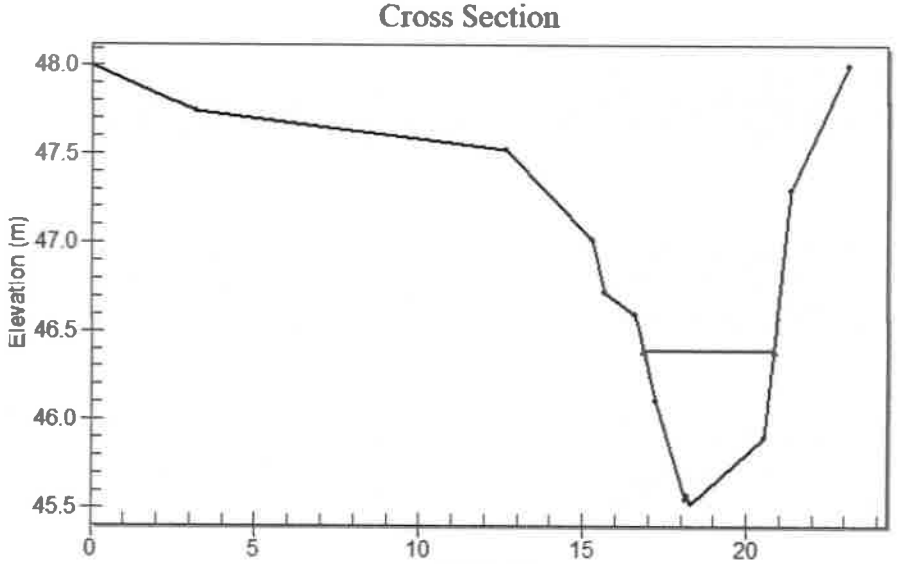
Input Parameters

Channel Type: Custom Cross Section

Cross Section Data

Elevation (m)	Elevation (m)	Manning's n
0.00	48.00	0.0035
3.16	47.74	0.0035
12.64	47.52	0.0035
15.29	47.02	0.0035
15.67	46.72	0.0035
16.57	46.60	0.0035
17.24	46.11	0.0035
18.13	45.55	0.0035
18.18	45.57	0.0035
18.32	45.53	0.0035
20.55	45.90	0.0035
21.34	47.30	0.0035
23.11	48.00	-----

RP CONSTRUCCIÓN	Informe Técnico Estudio hidráulico de la Quebrada sin nombre	Fecha	Revisión
	Proyecto: Villas de Santa María	20 Mayo 2019	01



Longitudinal Slope: 0.0046 m/m

Flow: 27.6260 cms

Result Parameters

Depth: 0.8551 m

Area of Flow: 2.2646 m^2

Wetted Perimeter: 4.5345 m

Hydraulic Radius: 0.4994 m

Average Velocity: 12.1988 m/s

Top Width: 3.9599 m

Froude Number: 5.1490

Critical Depth: 1.9607 m

Critical Velocity: 3.1085 m/s

Critical Slope: 0.0001 m/m

Critical Top Width: 9.03 m

Calculated Max Shear Stress: 38.5564 N/m^2

Calculated Avg Shear Stress: 22.5193 N/m^2

Composite Manning's n Equation: Lotter method

Manning's n: 0.0035

Channel Analysis: Station 0+410

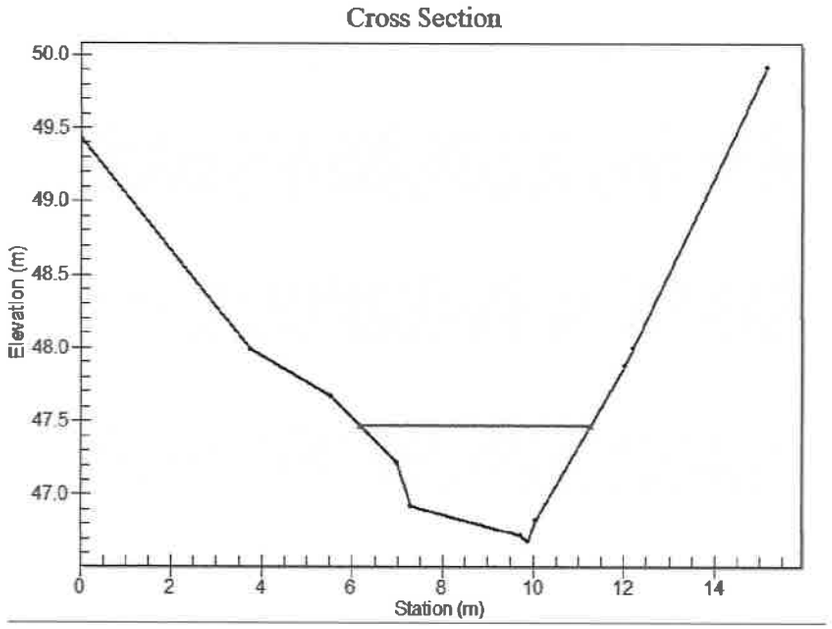
Notes:

Input Parameters

Channel Type: Custom Cross Section

Cross Section Data

Elevation (m)	Elevation (m)	Manning's n
0.00	49.43	0.0035
3.75	47.99	0.0035
5.51	47.67	0.0035
6.97	47.22	0.0035
7.29	46.92	0.0035
9.72	46.72	0.0035
9.87	46.68	0.0035
10.07	46.83	0.0035
12.02	47.88	0.0035
12.20	48.00	0.0035
15.14	49.92	---



Longitudinal Slope: 0.0046 m/m

Flow: 27.6260 cms

Result Parameters

Depth: 0.7889 m

Area of Flow: 2.4419 m^2

Wetted Perimeter: 5.4745 m

Hydraulic Radius: 0.4461 m

Average Velocity: 11.3133 m/s

Top Width: 5.0938 m

Froude Number: 5.2157

Critical Depth: 1.6660 m

Critical Velocity: 3.0136 m/s

Critical Slope: 0.0001 m/m

Critical Top Width: 9.91 m

Calculated Max Shear Stress: 35.5696 N/m^2

Calculated Avg Shear Stress: 20.1125 N/m^2

Composite Manning's n Equation: Lotter method
Manning's n: 0.0035

Channel Analysis: Station 0+520

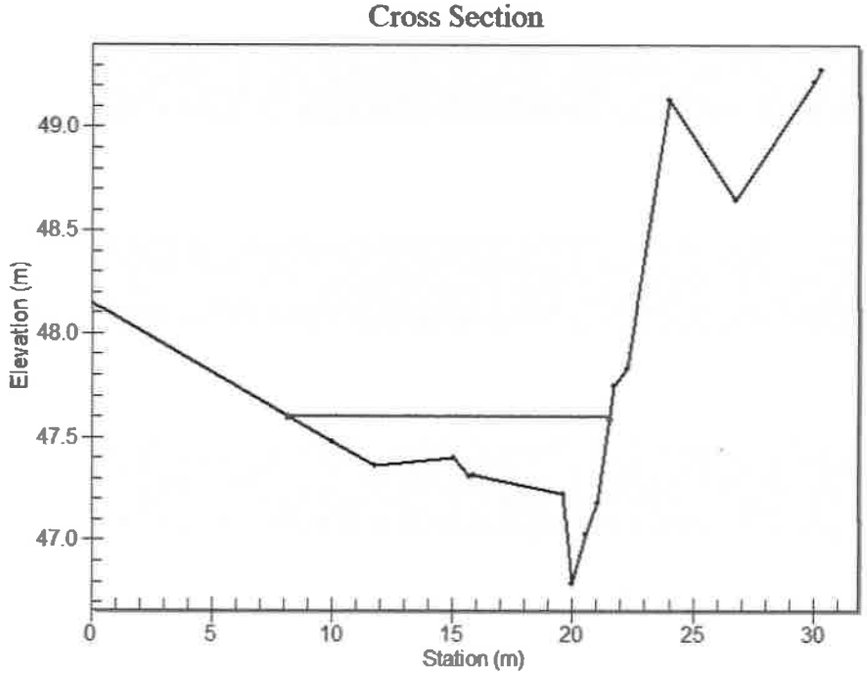
Notes:

Input Parameters

Channel Type: Custom Cross Section

Cross Section Data

Elevation (m)	Elevation (m)	Manning's n
0.00	48.15	0.0035
10.00	47.48	0.0035
11.78	47.36	0.0035
15.03	47.40	0.0035
15.72	47.31	0.0035
15.88	47.32	0.0035
19.60	47.23	0.0035
20.00	46.79	0.0035
20.54	47.03	0.0035
21.03	47.18	0.0035
21.69	47.75	0.0035
22.23	47.83	0.0035
23.98	49.13	0.0035
26.75	48.65	0.0035
30.00	49.22	0.0035
30.30	49.28	—



Longitudinal Slope: 0.0046 m/m

Flow: 27.6260 cms

Result Parameters

Depth: 0.8108 m

Area of Flow: 3.5306 m^2

Wetted Perimeter: 13.7605 m

Hydraulic Radius: 0.2566 m

Average Velocity: 7.8248 m/s

Top Width: 13.3204 m

Froude Number: 4.8515

Critical Depth: 1.2887 m

Critical Velocity: 2.3277 m/s

Critical Slope: 0.0002 m/m

Critical Top Width: 21.50 m

Calculated Max Shear Stress: 36.5595 N/m^2

Calculated Avg Shear Stress: 11.5689 N/m^2

Composite Manning's n Equation: Lotter method

Manning's n: 0.0035

5.5 Resultados de modelo HEC-RAS

Adicionalmente se verifico el análisis de niveles máximos de aguas en la quebrada colindante al proyecto, mostrado en el punto anterior, utilizando el software HEC-RAS, versión 5.0.3 de septiembre de 2016, que es un modelo matemático hidrodinámico que calcula las alturas del nivel del agua en función del caudal a régimen permanente y las condiciones topográficas del cauce natural. Este programa, elaborado por el Hydrologic Engineering Center (HEC) del US Army Corps of Engineers (USACE), con muchas mejoras con respecto a sus versiones facilita las labores de análisis de los datos de entrada e interpretación de los resultados.

Realizaremos una simulación hidráulica en todo el contorno colindante de la quebrada La Fragua y las longitudes de 100mts aguas arriba y 100mts aguas abajo, del proyecto, extrayendo la data de la superficie topográfica de la quebrada del software AutoDesk Civil 3D2019.

Datos principales de entrada en el modelo:

Geometría del cauce: la geometría del cauce es producto de un levantamiento topográfico realizado en todo el cauce (incluyendo los tramos adicionales aguas arriba y aguas abajo), donde un topógrafo idóneo con experiencia es este tipo de trabajo, levanto todo el cauce de la quebrada en secciones y tomando los puntos de interés o variables de importancia para el estudio.

La "data de topografía" del levantamiento, se procesó en el software Autocad Civil 3D 2019, que por medio de triangulaciones e interpolaciones genero una superficie del cauce obteniéndose sus curvas de nivel y secciones transversales cada 10 mts y 5 mts en puntos de interés.

La superficie y secciones transversales fueron importadas desde el sofware Autocad Civil 3D 2019 al software HEC-RAS versión 5.0.3, en formato GIS.

Régimen de flujo: Supercrítico

Condiciones de límite de flujo constante: orientado a las pendientes instantáneas de entrada y salida del cauce analizado.

Ingreso de caudal: el caudal 27.626 m3/s, se ingresa aguas arriba, asumiendo que este flujo es constante sobre todo el cauce.

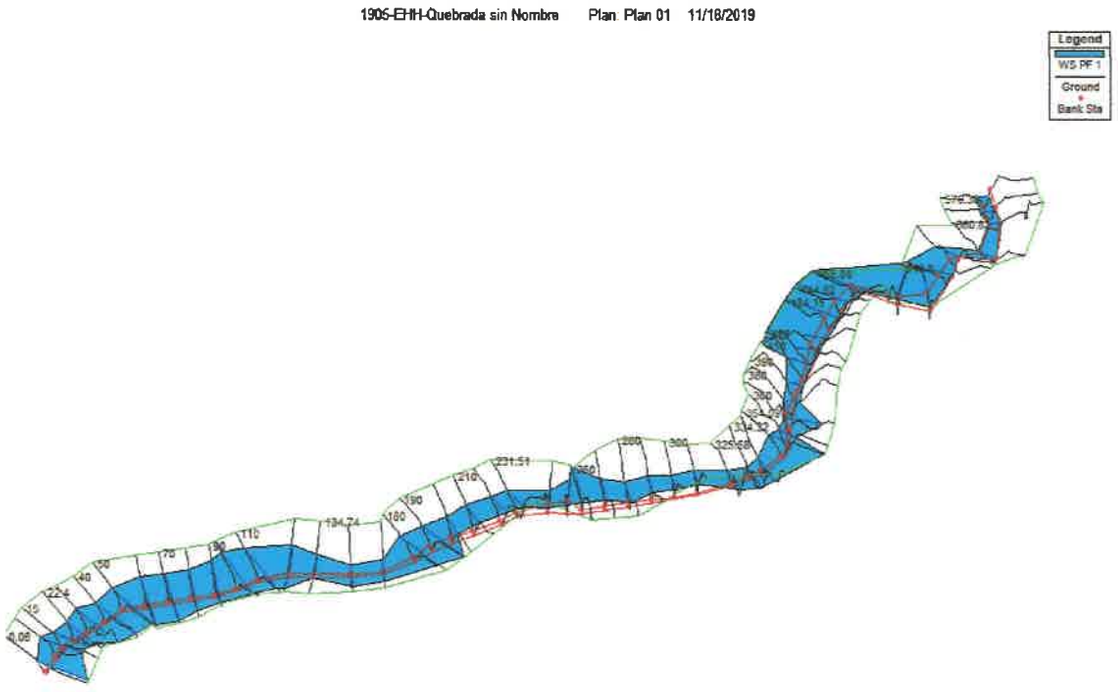


Figura 15: Perspectiva del modelo hidráulico corrido en HEC-RAS

RP CONSTRUCCIÓN	Informe Técnico Estudio hidráulico de la Quebrada sin nombre	Fecha	Revisión
	Proyecto: Villas de Santa María	20 Mayo 2019	01

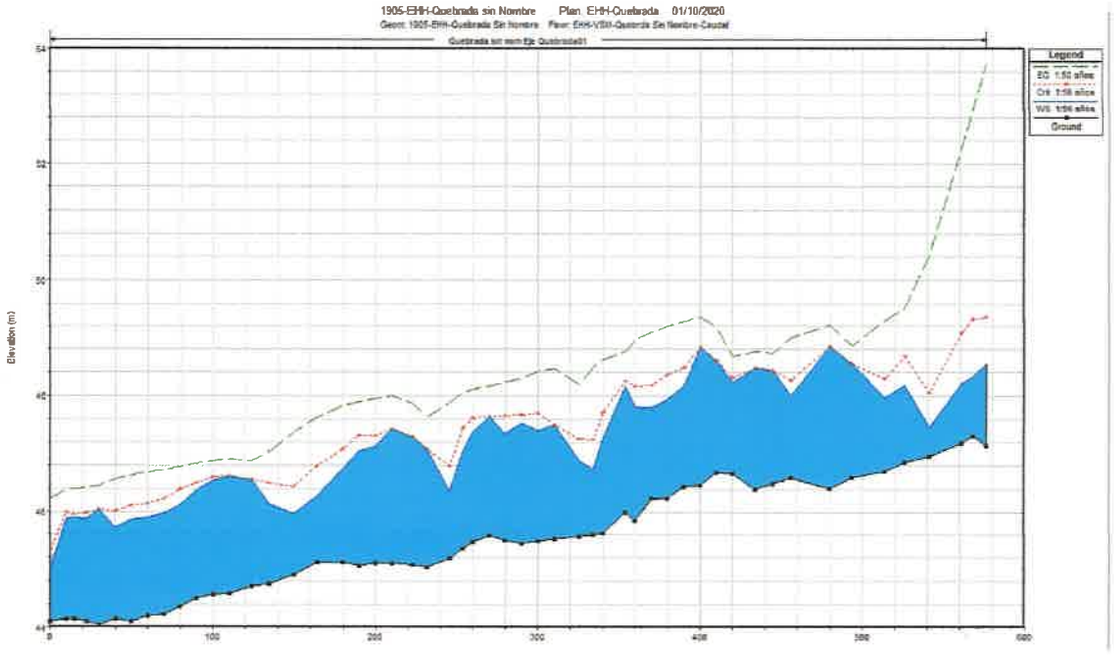


Figura 16: Perfil con resultados del modelo hidráulico corrido en HEC-RAS

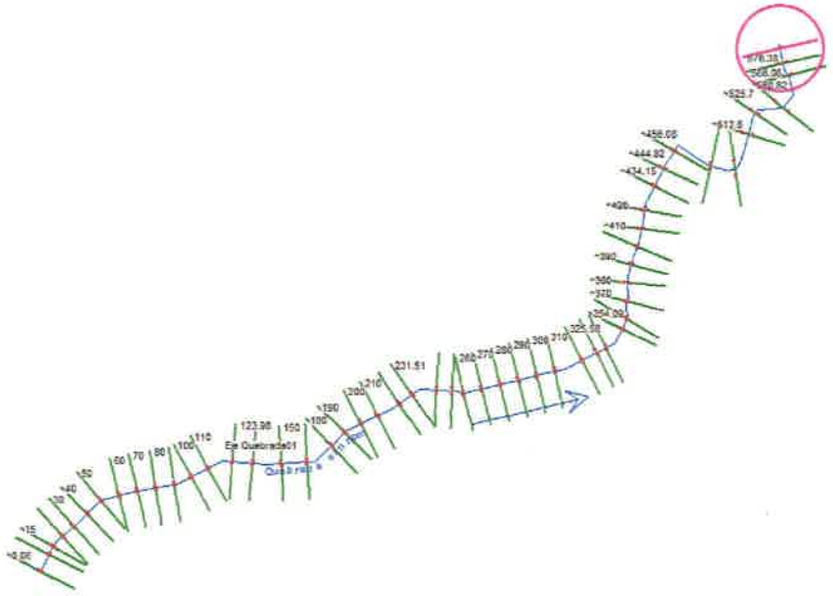


Figura 17: Planta de secciones en HEC-RAS

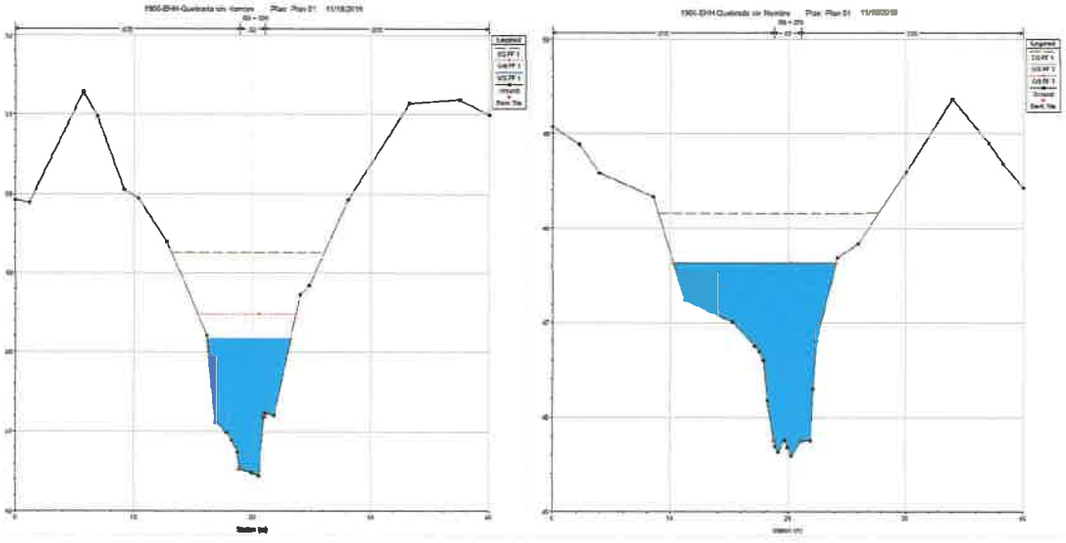


Figura 18: Secciones transversales representativas en software HEC-RAS

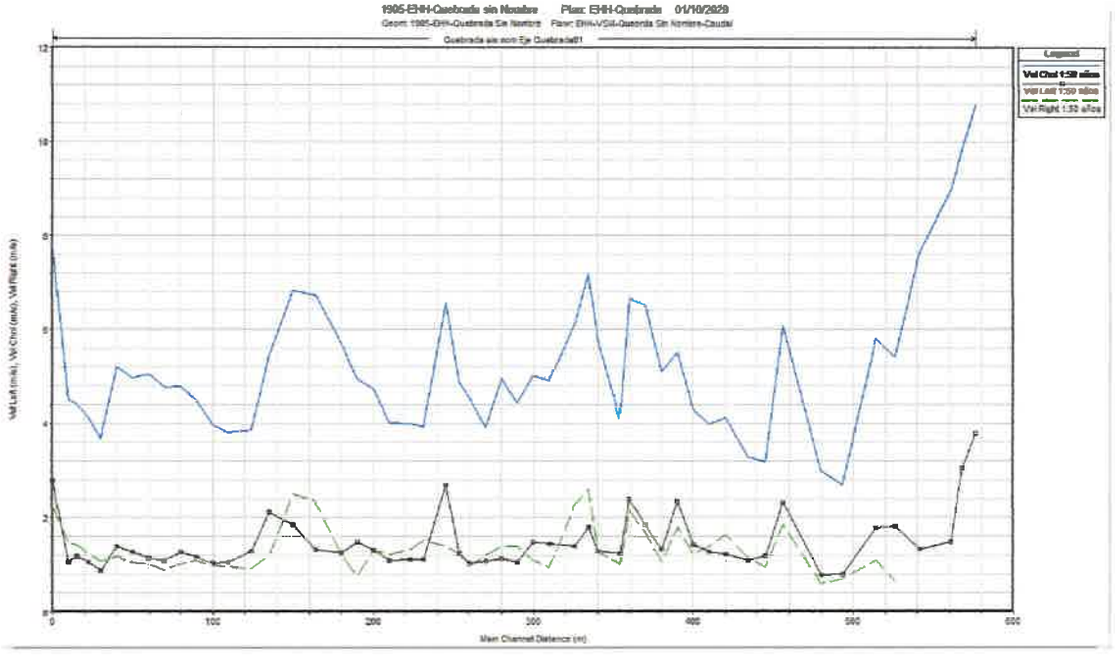


Figura 19: Diagrama de velocidades en software HEC-RAS

272

AQL-FPA-001-V1

Laboratorio de Análisis de Aguas
La Chorrera, Panamá Oeste

REPORTE DE ANÁLISIS

VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

PENONOMÉ, VÍA LA PINTADA.

PROYECTO: MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL.

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Tatiana

Fecha: 10/03/2021

Hora: 4:27 pm

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0042

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155693321-2-2019 DV. 14

Editado e impreso por:

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	***VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A. / CONSULTORIAS KAC, S.A.***
ACTIVIDAD	Servicios ambientales.
PROYECTO	Monitoreo de calidad de agua superficial en **Proyecto Villas de Santa María.**
DIRECCIÓN	Penonomé, Vía La Pintada. Coclé.
CONTACTO	***CONSULTORIAS KAC, S.A.***
FECHA DE MUESTREO	16 de septiembre de 2020.
FECHA DE RECEPCIÓN DE LA MUESTRA	16 de septiembre de 2020.
FECHA DE INFORME	28 de septiembre de 2020.
PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	AQL-PA-001.
N° DE COTIZACIÓN	COT-000-070-V02.
N° DE INFORME	INF-20-037-01.

II. IDENTIFICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DE LAS MUESTRAS

# DE LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE	UBICACIÓN SATELITAL
M-1 / 81-20	Quebrada S/N. Aguas Arriba futura PTAR.	08° 31´ 50" N, 80° 25' 14´´W
M-2 / 82-20	Quebrada S/N. Aguas Abajo futura PTAR.	08° 31´42´´ N, 80° 25´ 18" W

III. PARÁMETROS A MEDIR

Se determinaron los siguientes parámetros fisicoquímicos y microbiológicos: Potencial de hidrógeno (pH), temperatura (T), conductividad eléctrica (CE), sólidos disueltos totales (SDT), sólidos suspendidos totales (SST), sólidos totales (ST), oxígeno disuelto (OD), demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), demanda química de oxígeno (DQO), turbiedad (NTU), coliformes totales (CT), coliformes fecales (CF) y aceites y grasas (AyG).

IV. CONDICIONES AMBIENTALES Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

Durante el muestreo, el día estaba nublado con ligeras lloviznas. El cuerpo de agua posee un color blancuzco, posiblemente proveniente de la geología del lugar.

V. RESULTADOS:

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	MUESTRA M-1 / 81-20	MUESTRA M-2 / 82-20	INCERTI-DUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO (*)
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10	<10	±1,0	10,0	**<10**
Coliformes Fecales	C.F.	UFC/100 mL	SM 9221 B	93,5	105,9	±1,8	1,0	**<250**
Coliformes Totales	C.T.	NMP/100 mL	SM 9221 B	160,7	185,0	±0,4	1,0	**N.A.**
Conductividad Eléctrica	CE	µS/cm	SM 2510 B	150,0	158,0	±0,9	0,0	**N.A.**
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO_5	mg/L	SM 5210 B	2,2	2,8	±1,0	2,0	**<3**
Demanda Química de Oxígeno	DQO	mg/L	SM 5220	4,5	5,2	±0,5	0,2	**N.A.**
Oxígeno Disuelto	OD	mg/L	SM 4500 O	3,5	3,1	±2,0	2,0	**6 – 7**
Potencial de Hidrógeno	pH	–	SM 4500 H	6,27	6,56	±0,02	-2	**6,5 – 8,5**
Sólidos Disueltos	SD	mg/L	SM 2540 C	97,5	102,7	±3,0	5,0	**N.A.**
Sólidos Suspendidos	SS	mg/L	SM 2540 D	22,0	26,0	±3,0	5,0	**<50**
Sólidos Totales	ST	mg/L	SM 2540 B	119,5	128,7	±3,0	5,0	**N.A.**
Temperatura	T	°C	SM 2550 B	26,9	27,0	±0,1	-20	**±3,0**
Turbiedad	NTU	UTN	SM 2130 B	31,2	36,4	±0,03	0,02	**<50**

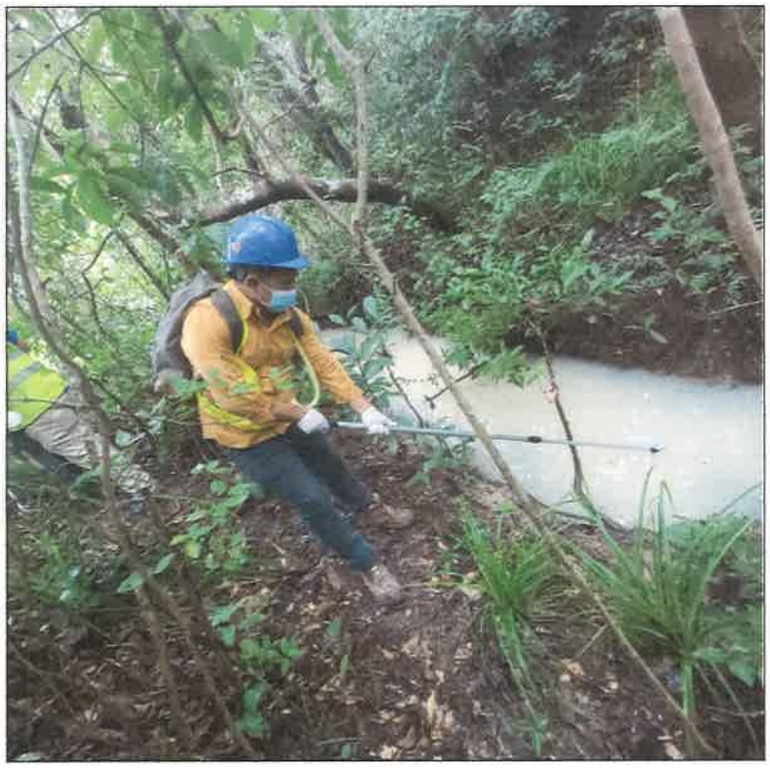
Notas al Cuadro de Resultados:

1. La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
2. L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
3. N.A.: No Aplica.
4. (*) Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de junio de 2008.
5. La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente. Concluido este período se desechará(n).
6. Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	**Título**
Francisco Chang	Químico – Muestreador.

VII. IMÁGENES DE LA RECOLECCIÓN DE LA MUESTRAS



M-1 / 81-20: Quebrada Sin Nombre – Aguas Arriba.



M-1 / 82-20: Quebrada Sin Nombre – Aguas Abajo.

VIII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 75 de 4 de junio de 2008, es por ahora el único marco legal para evaluar la calidad de las aguas superficiales de uso recreativo con o sin contacto directo. Este Decreto, se utiliza en este reporte como marco comparativo de la calidad del agua.

Los resultados obtenidos, muestran un cuerpo de agua con la mayoría de los parámetros dentro de los límites. Los niveles de oxígeno, se encuentran por debajo del nivel mínimo regulado.

IX. RESPALDO DE LABORATORIO ACREDITADO

Ambitek

Ciudad del Saber, Edificio N° 231, Piso 1. Clayton. Panamá, Rep. De Panamá
Teléfonos: +507-3178464

Panamá, 04/12/2020

REFERENCIA COMERCIAL

A quien pueda interesar:

Por medio de la presente, nosotros AMBITEK SERVICES INC, empresa debidamente registrada ante Registro Público de Panamá, bajo Folio Electrónico Nro. 155618933, Hacemos constar nuestras relaciones comerciales con el laboratorio AQUALABS, S.A.

En nuestras evaluaciones técnicas, damos fe que el laboratorio AQUALABS, S.A. cumple con los requerimientos del Standards Methods for The Examination of Water and Wastewater, ed 23, para el análisis de calidad aguas naturales superficiales.

Esta referencia es emitida para la parte interesada y no conlleva ninguna responsabilidad para nuestra empresa

Sin más que añadir,

Atentamente:

DAVID ARON LOPEZ
Director Comercial

X. CADENA DE CUSTODIA

—— FIN DEL DOCUMENTO ——

CADENA DE CUSTODIA

Nº 110

FPA-001-V01

AQUALABS, S.A.
Tel. 830-4699 / 6590-9671
Email: info@aqualabspanama.com
La Chorrera, Ave. Ricardo J. Alfaro, local 4462
www.aqualabspanama.com

NOMBRE DEL CLIENTE: Villas de Santa María
PROYECTO: Monitoreo de Agua
DIRECCIÓN: Pengamar, Via Bd Pentada
PROVINCIA: Coclé
GERENTE DE PROYECTO: Consultoras Kac, S.A

Sección A Tipo de Muestreo
1. Simple 2. Compuesta 3. No Aplica

Sección B Tipo de Muestra
1. Agua Residual 2. Agua Superficial 3. Agua de Mar 4. Agua Potable 5. Agua Subterránea 6. Sedimento 7. Suelo

Sección C Cuerpo Receptor
1. Natural 2. Alcantarillado 3. Suelo

#	Identificación de la Muestra	Fecha del Muestreo	Hora de Muestreo	N°. de Envases	Datos de Campo						Tipo de Muestreo (Elegir de Sección A)	Tipo de Muestra (Elegir de Sección B)	Cuerpo Receptor (Elegir de Sección C)	Coordenadas	Análisis a Realizar
					pH	T (°C)		Tur (NTU)	Cloro (mg/L)	Cond (µS/cm)					
1	Boda. S/N	16-9-20	11:15AM	4	6.27	26.9	—	—	—	—	1	2	—	8° 31' 50" N	F.Q Bact
	Agua Arriba de PTAR													80° 25' 14" W	
2	Boda. S/N													8° 31' 42" N	
	Agua Abajo PTAR	16-9-20	11:40AM	4	6.56	27.0	—	—	—	—	1	2	—	80° 25' 18" W	F.Q Bact

Observaciones:
+día Nublado, ligeras Lloviznas
- PTAR (en construcción).

Temperatura de la Muestra:
_____ Ambiente ✓ < 4°C

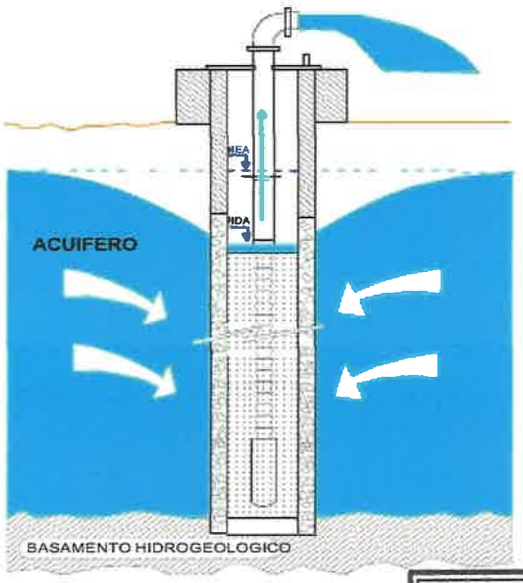
Entregado por:	Francisco Chong	Fecha:	16-9-20	Hora:	4:30 PM
Recibido por:	[illegible]	Fecha:	16-9-20	Hora:	4:30 PM
Firma del Cliente:		Fecha:		Hora:	

Muestreador: Francisco Chong
Firma:

262

INFORME TECNICO

ESTUDIO HIDROGEOLOGICO EN EL AREA DE INFLUENCIA PROYECTO URBANIZACION SANTAMARÍA, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ



ACTUALIZACIÓN DE ESTUDIO
REVISIÓN No.1

Febrero 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO
Por:
Fecha: 10/03/2021.
Hora: 4:27 pm

CATALINO JOEL PEÑALBA D.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-036
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Contenido... Página

PERSONAL PARTICIPANTE: ... 3
1- INTRODUCCIÓN... 4
1.1 –CONTEXTO Y UBICACIÓN DEL ÁREA DE PROYECTO ... 4
1.2 OBJETIVOS... 5
1.3- METODOLOGIA ... 5
2- CLIMA, GEOMORFOLOGÍA, GEOLOGIA E HIDROLOGIA... 8
2.1 CLIMA... 8
2.2 GEOMORFOLOGÍA ... 10
2.3 GEOLOGIA ... 11
2.4 HIDROLOGIA ... 14
3- RESULTADOS 0DEL ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO ... 16
3.1- HIDROGEOLOGÍA REGIONAL Y SU RELACION CON EL ACUIFERO LOCAL ... 16
3.2- CARACTERIZACIÓN HIDRODINÁMICA LOCAL... 17
3.3- RENDIMIENTO DEL ACUÍFERO LOCAL RESPECTO AL POZO PROPUESTO. ... 20
3.4- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE MEDICIONES GEOFÍSICAS ... 24
3.5- EVALUACIÓN DE LA RECARGA DEL ACUÍFERO LOCAL... 28
3.6- EVALUACIÓN DEL BALANCE HÍDRICO SUBTERRÁNEO LOCAL... 33
3.7- CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA ... 34
3.8- PROPUESTA DE UBICACIÓN Y DISEÑO DE POZO PERFORADO ... 40
4- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES... 43
5 BIBLIOGRAFIA ... 47
6 ANEXOS (RESULTADOS CALIDAD DEL AGUA, PRUEBA DE BOMBEO, PRUEBAS DE INFILTRACIÓN DE SUELOS Y CALIDAD DEL AGUA, OTROS.) ... 49
6.1.1- Pruebas de Infiltración PI1- Método de Porchet- Fc: Capacidad de Infiltración ... 49
6.1.2-Pruebas de Infiltración PI2- Método de Porchet- Fc: Capacidad de Infiltración ... 50
6.2- Base de datos prueba hidráulica de recuperación ... 51
6.3- Resultados de calidad del agua de laboratorio pozo PP1- Proyecto Urbanización Santamaría ... 53
... 53

1- INTRODUCCIÓN.

1.1 –CONTEXTO Y UBICACIÓN DEL ÁREA DE PROYECTO

Se requiere de un Estudio Hidrogeológico, en el área de influencia del proyecto de urbanización Santamaría, Distrito de Penonomé, provincia de Coclé (ver fig. 1- Mapa de Localización, tomado del mapa topográfico escala 1:50,000, hoja Penonomé 4141- VI). El propósito estratégico de extracción de agua subterránea a través de pozos perforados para diferentes usos, dentro del marco de manejo de acuíferos, es establecer una explotación sostenible de los acuíferos mediante el control y regulación de la extracción del agua subterránea, en el marco del balance hídrico natural del sistema. Con base en lo anterior, se presentan los resultados del estudio hidrogeológico en el área arriba indicada y el pozo perforado dentro de la urbanización (Pozo No.1).

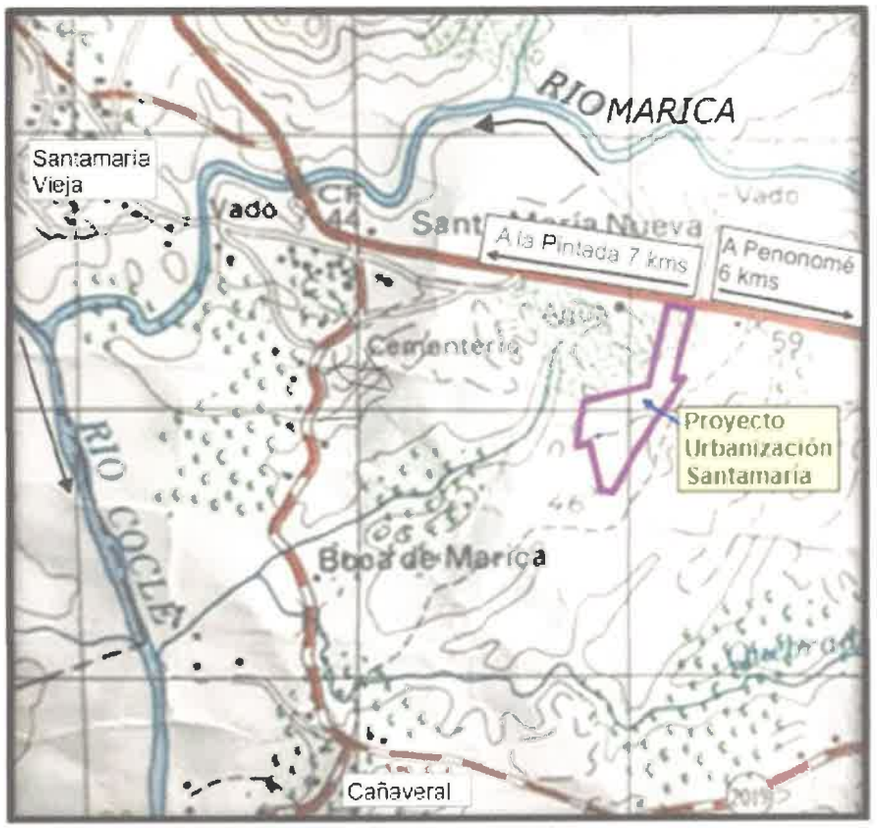


Fig.1- Mapa de ubicación del área de estudio hidrogeológico- Proyecto Urbanización Santamaría

1.2 OBJETIVOS

El presente Estudio Hidrogeológico, se ha realizado en el área de influencia en el área de influencia del proyecto de Urbanización Santamaría, provincia de Coclé y tiene como propósito, evaluar y caracterizar la fuente de agua subterránea para fines de abastecimiento de agua potable, a fin de justificar desde el punto hidrogeológico y balance hídrico subterráneo, sitios de perforación de pozos como fuentes de agua para consumo humano.

Específicamente se pretende lo siguiente:

- Identificar y Caracterizar las condiciones hidrogeológicas en el área de estudio indicada.
- Justificar y proponer ubicación de pozo(s perforado(s), a fin de que cumpla con la expectativa de producción de agua subterránea potable) requerida en el marco de la estabilidad del balance hídrico subterráneo del acuífero local.

1.3- METODOLOGIA

El procedimiento metodológico aplicado, ha consistido en las siguientes tres etapas:

La primera etapa, incluyó la recopilación y selección de información hidrogeológica local, hidrológica, geológica y climática asociada al área de estudio. En esta etapa, el análisis de la información existente ha permitido identificar el área de influencia y las características físicas arriba descritas que optimizaron las actividades que se realizaron en la etapa de campo y aunado a la información generada sirvió de base para el procesamiento e interpretación de la información de la tercera etapa(de gabinete).

La segunda etapa, consistió en la realización de los trabajos de campo, como son: inventario de pozos, lo anterior incluyó medición de coordenadas, niveles estáticos de agua subterránea en los pozos existentes en el área de influencia y en pozos aledaños a la misma, así como otros parámetros en el campo. Se realizó reconocimiento geológico con enfoque hidrogeológico in situ, que permitió identificar indicadores geoestructurales, geomorfológicos, hidrológicos e hidrogeológicos que contribuyeron a la evaluación de pozos existentes y futuros (propuestos). También se realizaron pruebas de infiltración de suelos (2), como insumo para la estimación de la recarga al acuífero local.

Se realizó 1 prueba de recuperación en 1 de los pozos existentes (pozo privado) con las respectivas interpretaciones con el propósito de conocer la transmisividad del acuífero, lo mismo que conocer el abatimiento o descenso estabilizado y su relación con el caudal de explotación óptimo.

El análisis hidrodinámico de agua subterránea (sin geofísica), por su parte utilizó de manera integrada el análisis de correlación geológico-estructural (porosidad secundaria) e hidrodinámico, partiendo del análisis de pruebas de bombeo, dirección de flujo subterráneo y gradiente hidráulico. Lo anterior permitió, estimar la profundidad de perforación recomendable, así como el caudal óptimo y promedio de extracción de agua, cuyo descenso de nivel estabilizado no produzca interferencia entre los radios de influencia de pozos existentes.

Como parte del estudio hidrogeológico, se realizó levantamiento geofísico de Campo, con método geo resistivo (tomografía geoelectrica), como insumo para el análisis conjunto hidrogeológico y respectiva confirmación de propuesta de ubicación de perforación de pozos de producción de agua potable.

Sobre la calidad del agua

Antes de finalizar la prueba de recuperación (1), se tomaron las respectivas muestras para análisis físico-químico y bacteriológico de laboratorio.

La tercera etapa o de gabinete. En ésta etapa, se realizó procesamiento e interpretación de la información arriba indicada, específicamente de las condiciones de flujo hidrodinámico subterráneo (capacidad específica, transmisividad, dirección de flujo y gradiente hidráulico), valoración de la recarga como fuente de alimentación al acuífero y calidad del agua subterránea que en su conjunto. Lo anterior ha conducido a justificar la propuesta ubicación de pozos perforados y concluir sobre la capacidad de producción de los pozos existentes.

Aplicación de método geofísico para fines hidrogeológicos

Como resultado de la aplicación de prospección geofísica, se realizó el análisis combinado de las condiciones litoestratigráficas y su correlación con valores georesistivos, aunado a la influencia en las condiciones hidrodinámicas (interpretación de pruebas de bombeo), tanto del medio poroso primario (condición granular) como de porosidad secundaria reflejada en las condiciones de agrietamiento sin desplazamiento (diaclasamiento) y presencia de fracturamiento o fallamiento geológico. Las tomografías fueron realizadas con un resistivímetro Syscal R1-Plus® de Iris Instruments. El sistema utiliza un juego de cables con 48 electrodos. Los electrodos están separados cada 5-10 metros, con una extensión total de 480 metros. La Potencia del sistema es de 200 vatios rms, con una corriente de salida máxima de 2.5 Amperios, a la salida de 600 voltios. El conjunto de tomografías geoeléctricas, se realizó empleando los dispositivos Wenner-Schlumberger y Polo-Polo. Estas metodologías son las que mejor han respondido al terreno estudiado en la república de Panamá. Adicionalmente presenta mayor resolución lateral y profundidad de exploración, de allí su selección.

Los otros dispositivos como el dipolo-dipolo y Wenner no alcanzan la profundidad de exploración especificada y el primero introduce ruido en este tipo de estudio. Su interpretación se realizó en los modos Inversión Robusta o el Suavizado Forzado, del programa RES2DINV©. Estas metodologías de inversión han sustituido las técnicas convencionales de interpretación, por el uso de los modelos en dos (2D) y tres (3D) dimensiones, especialmente en medios complejos y heterogéneos como los estudiados. Las tomografías se realizaron con una combinación de 462 electrodos y 10 niveles de exploración. De estas se eliminan aquellos datos con ruido para su posterior interpretación lo cual es una práctica común en geofísica. Las tomografías han sido debidamente georeferenciadas en sus puntos extremos y en el punto central del dispositivo, mediante GPS navegador.

Metodología de evaluación de la recarga al agua subterránea

La evaluación de la recarga natural al agua subterránea se ha realizado principalmente con base al efecto de los suelos y el ciclo hidrológico como mecanismos reguladores, en los cuales juega un rol importante la precipitación, la evapotranspiración, la pendiente topográfica, la textura de suelos y profundidad de raíces (profundidad máxima, donde ocurren los cambios de humedad por efecto del consumo de las raíces (Rodríguez, 1990)). El método aplicado para la realización del balance hídrico de suelos, es el de Penman- Grindley, para lo cual se ha utilizado un programa de hoja electrónica (Rodríguez 1990).

En el método se supone consumo de agua de las plantas, la primera es la variación constante y la segunda de variación lineal, la primera supone que las plantas siempre tienen la misma capacidad de extraer agua, independiente de la cantidad de agua presente y la segunda opción es: cuanto más se acerque el contenido de humedad al punto de marchitez, el contenido de humedad del suelo es tan bajo, que la planta pierde capacidad de consumir el agua disponible. En el presente estudio, se considera la segunda opción, por cuanto es más objetiva para evaluar la evapotranspiración real y consecuentemente la recarga natural directa al acuífero, ésta se realiza cuando la evapotranspiración real se ha efectuado y la capacidad de campo se completa.

La hoja de cálculo indicada requiere, otros componentes como datos de precipitación que infiltra, humedad inicial, capacidad de campo (máximo contenido de humedad de suelo, que es retenido después que ha drenado por efecto de la gravedad), punto de marchites y densidad de suelos (Los últimos tres datos se tomaron del cuadro de Jegat y Misial (CIDIAT). La humedad inicial, se toma igual al punto de marchitez en el mes de abril, en el resto de los meses es igual a la humedad final del mes anterior.

Los datos de precipitación y evapotranspiración fueron tomados del estudio de ETESA (2007), específicamente de la estación meteorológica 134-003, más cercana por zonalidad de precipitación media anual. La precipitación que infiltra, fue estimada a partir de los resultados de las pruebas de infiltración de suelos realizadas en el área de estudio con el método de Porchet, reflejada en la capacidad de infiltración de suelos, la cual es integrada a la ecuación de correlación estadística Shosinsky y Duarte (1998), siguiente:

$$\% Pi = (-2.74x10\text{-}5fc + 0.2284)\ \ln(fc) + 0.000159fc - 0.586$$

Donde fc- es la capacidad de infiltración de suelos en mm/día.
Si %Pi es mayor que 1, entonces Pi es igual a 1.

2- CLIMA, GEOMORFOLOGÍA, GEOLOGIA E HIDROLOGIA

2.1 CLIMA

El clima en el área de influencia del proyecto urbanización Santamaría, considerando la clasificación de Köppen, que coincide con los grupos de vegetación y se basa en datos de temperaturas medias mensuales, temperatura media anual, precipitaciones medias mensuales y temperatura media anual, se asocia al de clima tropical de sabana (Awi). Dicha zona, se refiere a precipitaciones anuales (lluvias anuales) mayores que 1000 mm, con la característica que varios meses presentan lluvias o precipitaciones menores que 60 mm, la temperatura media del mes más fresco es menor que 18 grados centígrados (Celcius) y en el resto del año la temperatura media es mayor que 18 grados centígrados (Celcius). En la fig. 4, se presenta un segmento del mapa regional escala 1:1,000,000 elaborado por ETESA (Empresa de Transmisión Eléctrica S.A.) (2007), en el que se ilustra la zona climática a la que pertenece el área del sector norte de la Pintada (provincia de Coclé).

La temperatura media anual varía de 26.1 a 27 grados centígrados y la precipitación media anual en el área de estudio varía de 1100 a 1800 mm, la estación meteorológica utilizada fue la 134-003, como las más cercana al área de estudio por zonalidad de precipitación, ésta presenta un promedio anual de precipitación de 1444 mm. En la fig. 3, se presenta un segmento del mapa regional escala 1: 1,000,000 elaborado por ETESA (2007), de la precipitación media anual en mm (datos 1971-2002).

En la fig. 4, se presenta un segmento del mapa regional escala 1: 1,000,000 elaborado por ETESA (2007), de la precipitación media anual en mm (datos 1971-2002), en la misma se presenta la delimitación de la cuenca 134 (río Grande), en la cual se encuentra el área de estudio.

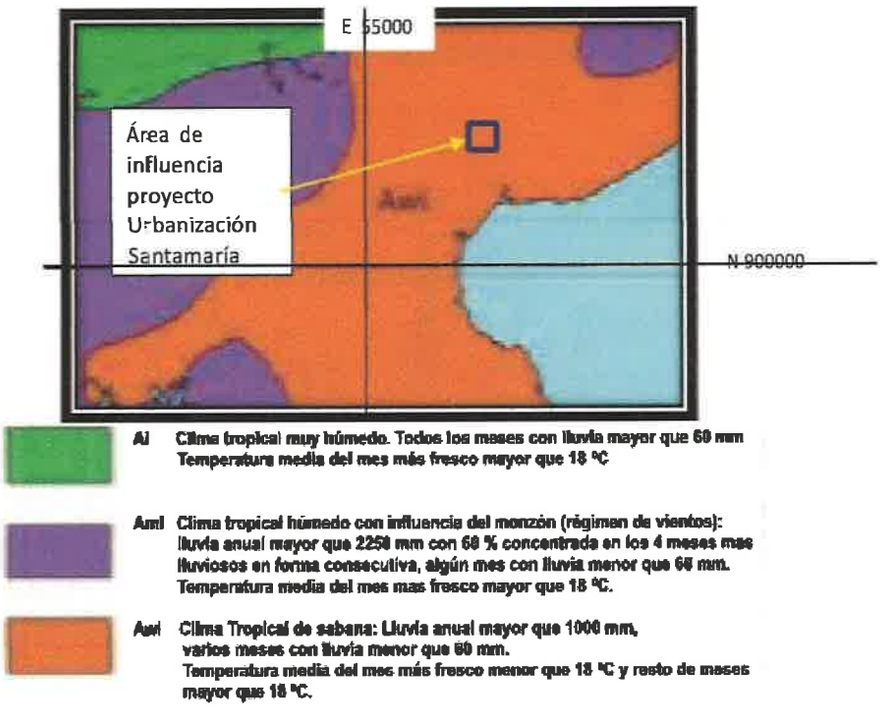


Fig.4- Mapa de Zonas Climáticas en el área de estudio, según Köppen (Fuente: ETESA, 2007).

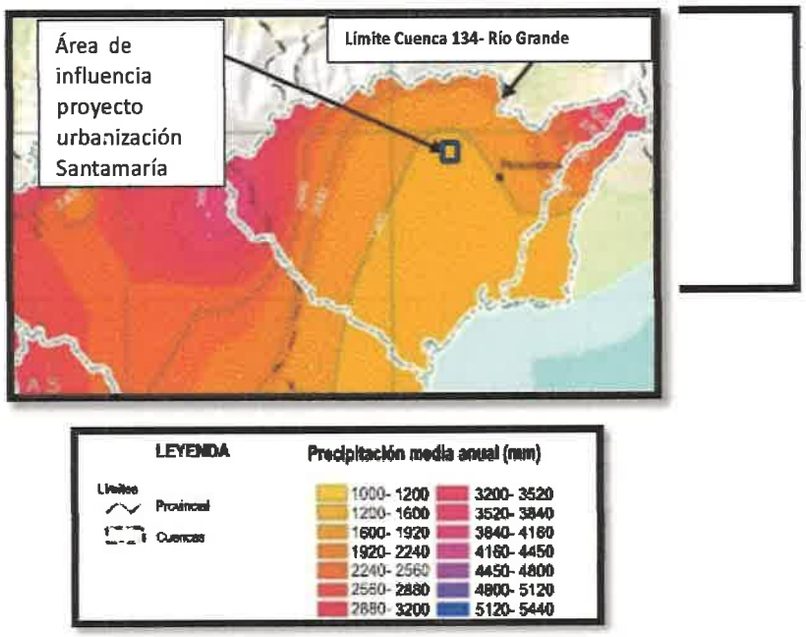


Fig.5- Mapa de Precipitación media anual en el área de estudio, según Köppen (Fuente: ETESA, 2007).

2.2 GEOMORFOLOGÍA

Regionalmente el área de estudio, se localiza en la estructura geomorfológica regional II, al sur-sureste de la región I de montañas (elevaciones de 300 a más de 2,500 msnm), representada por la cordillera central (se extiende hasta el volcán El Valle) que divide la parte occidental del territorio del país en dos vertientes: Pacífico y Atlántico. La región geomorfológica II arriba mencionada, se corresponde con los cerros bajos y colinas con elevaciones de 40 a 400 msnm, ésta se encuentra cerca de las zonas costeras y esporádicamente presenta pequeños valles entre dichas elevaciones, asociados a pequeñas y medianas intracalderas volcánicas.

En el área de estudio, de acuerdo al reconocimiento de campo y al mapa topográfico escala 1: 50,000 (hoja Penonomé 4141IV) y sus alrededores, se observan las siguientes características:

- Al noroeste del área de estudio, se localiza el cerro Guayabo con elevación de 180 msnm cabe mencionar que dicho cerro forma parte de la estructura regional geomorfológica II arriba mencionada, las elevaciones hacia el sur del mismo se reducen hasta 40 msnm hasta las orillas del río Marica tributario del río Coclé. Tiene influencia desde el punto de vista geo estructural en el área de estudio, como posible recarga al acuífero local. La pendiente topográfica oscila de 25 al 30 %

- Al nor-noreste del área de estudio, se localizan los cerros El Membrillal y Espilla,el primero presenta una elevación máxima de 474 msnm, con una pendiente topográfica que oscila del 20 al 35 %. Mientras que el segundo (Cerro Espilla), presenta una elevación máxima de 260 msnm, con una pendiente topográfica del 15 al 25 %.

- En los alrededores del área del proyecto de urbanización Santa María, se encuentra una amplia llanura de inundación, formada por los ríos Zaratí, Coclé y Marica, con elevaciones entre 40 (a orillas del río Coclé) y de 50 a 62 msnm en el área del proyecto indicado, con pendientes topográficas entre 1 y 3%.

- La llanura de inundación en donde se encuentra el proyecto de urbanización Santa María, se generó por procesos sucesivos de inundaciones de los ríos Zaratí, Coclé y Marica, dejando como evidencia varios depósitos fluviales y coluviales, donde su principal rasgo es que estos clastos son redondeados (ver Foto 1 a.; un depósito tobáceo de grano fino (ver Foto 1 a y b), poco compacta.



Fig. 6- Foto 1 (a y b)- Depósitos en cárcavas de conglomerado y material tobáceo, de constitución ácida.

- De igual manera, esta zona, está siendo afectada por procesos erosivos intensos, dando como consecuencia la formación de cárcavas que alcanzan los 2.5 metros de profundidad (ver Foto 1 c y d). Además de las cárcavas, la zona se ve afectada por una erosión laminar provocando la pérdida de suelo, el cual es de unos pocos cm (no más de 30 cm) de espesor.

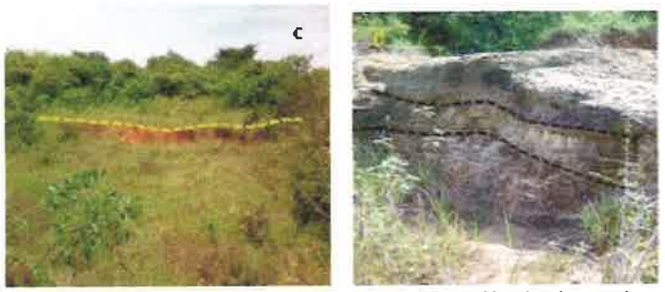


Fig.7- Foto 2- (c y d) - Zona de proceso erosivo (c) y d- Erosión con escalón donde se observa material aluvial, intercalado con un material tobáceo (zona de cárcavas de escorrentía).

2.3 GEOLOGIA

Se pueden destacar cuatro (4) formaciones geológicas, éstas, de manera general, serán descritas en orden cronológico, en primera instancia las rocas ígneas y posteriormente las sedimentarias:

Rocas ígneas

- Formación el Valle (TMPL-VA): corresponde al proceso volcánico del Terciario Mioceno - Plioceno del volcán El Valle de Antón. Está constituida por dacitas, brechas plugs, flujos ignimbríticos, pumitas, tobas finas. De igual manera se observa basaltos, basaltos andesíticos, bloques sub intrusivos de grano fino. Esta formación se localiza al noroeste y sureste del área de interés.

- Formación El Encanto (TM-Yen): pertenece al Grupo la Yeguada, del Terciario Mioceno, caracterizada por rocas dacíticas, riodacíticas, ignimbritas, subintrusivos, tobas y lavas. Se observa al norte y noreste de la zona de estudio.

- Formación Tucue (TM-CAtu): pertenece al grupo Cañazas. Al igual que la formación el Encanto, corresponde a rocas volcánicas del Terciario Mioceno, constituidas por andesitas, basaltos, brechas, tobas y plugs. Se observa al suroeste del área de estudio.

Rocas Sedimentarias

En el área se hace presente una formación de rocas sedimentarias, esta es la Formación Río Hato (QR-Aha), la cual corresponde al período Cuaternario Reciente, está conformada por conglomerados, areniscas, lutitas, depósitos tobáceos de carácter fluvial coluvio-aluviales, areniscas no consolidadas y pómez (re depositados con carácter fluvial). Es precisamente en este tipo de depósito donde se ubica la zona de interés.

Geología local

En la región de estudio, se observó una secuencia estratigráfica conformada por un suelo residual pardusco, arcillo-arenoso; siguiendo la secuencia estratigráfica, se observan diversos depósitos aluviales y coluviales, lo cual constituye la llanura de inundación tanto del Río Zaratí, del Río Coclé y del Río Marica.

El depósito aluvial, localizado en la parte superior, está conformado por clastos menores a 2 cm, con gradación normaL, en una matriz fina, friable de color blanco dacíticos. Los clastos sub angulosos y redondeados están conformado por andesitas, basaltos (en menor proporción), andesitas y basaltos amigdaloides, dacitas. A este depósito lo subyace otro material coluvio aluvial, conformado en su mayoría por clastos de rocas y clastos de riodacitas color blanco de textura porfídicas con minerales de cuarzo, plagioclasa y biotita.

Se observó un depósito con espesor que oscila entre los 1,2 a 2.0 metros de un material tobáceo fino, el cual está relacionado a productos volcánicos. Además de los antes mencionados, la región suroeste de la zona de estudio está conformada por depósitos coluviales, de 1.3 metros de espesor; los clastos son redondeados, lo cual demuestra que pasaron por un proceso fluvial. Las rocas mencionadas se corresponden a rio dacitas y dacitas donde la matriz que la cementa es fina (micro cristalina) en comparación con otros depósitos de la zona. En la fig.8- Foto (a y b), además del efecto erosivo de cárcavas de escorrentía, se observan desprendimiento de bloques, con carácter cuasi vertical, como posibles indicadores en zona de influencia de fracturamiento geológico, previo al efecto de formación de planicie de inundación.



Fig.8- Foto a y b-, Cárcavas de escorrentía con desprendimiento de bloques dacíticos

En la fig.9- Se ilustra un segmento de mapa geológico asociado al área de estudio, tomado del mapa regional geológico escala 1:250,000 (fuente: Ministerio de comercio e industria-dirección general de Recursos Naturales), en el mismo se observan las formaciones geológicas que se encuentra en el área del proyecto y sus alrededores, conforme a lo arriba descrito.

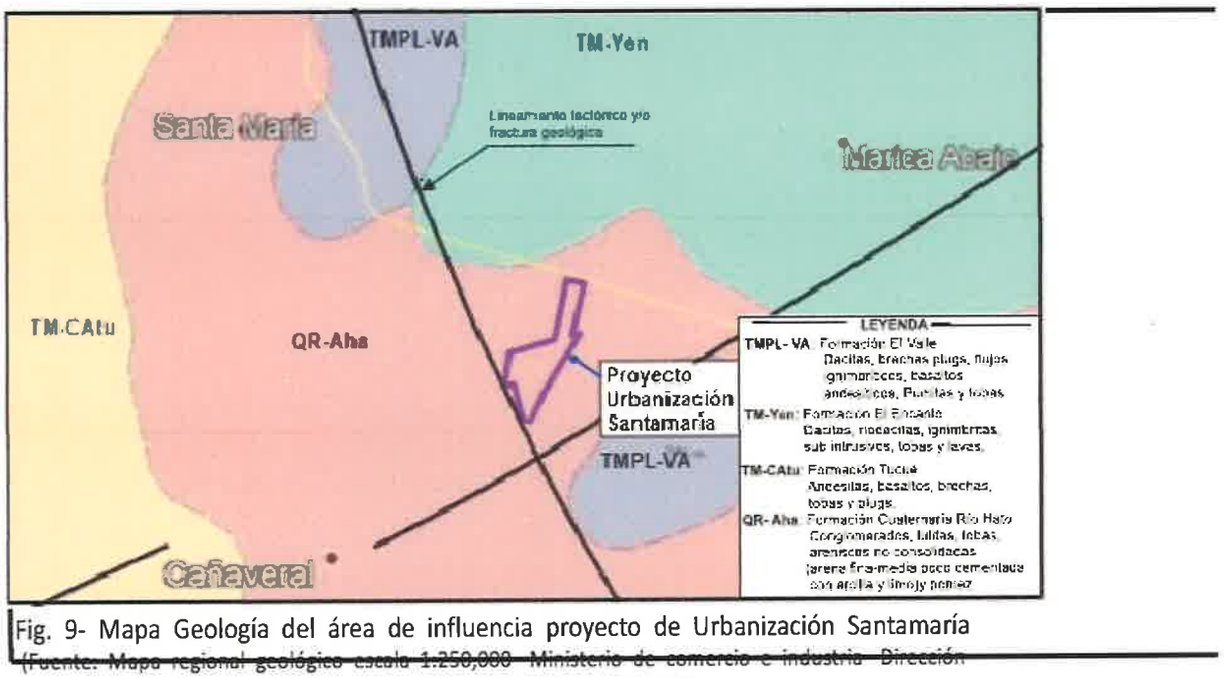


Fig. 9- Mapa Geología del área de influencia proyecto de Urbanización Santamaría (Fuente: Mapa regional geológico escala 1:250,000 Ministerio de comercio e industria Dirección General de Recursos Naturales (1990))

2.4 HIDROLOGIA

Desde una óptica regional de cuenca hidrográfica, el área de estudio (Proyecto Urbanización Santamaría), se encuentra dentro de la cuenca 134 del Río Grande, la que a su vez se localiza en la vertiente del Pacífico, provincia de Coclé entre las coordenadas 8° 11' y 8° 43' de latitud norte y 80° 53' de longitud oeste. El área de drenaje total de la cuenca es de 2,515 km^2 hasta la desembocadura al mar y la longitud del río principal es de 94 km. La elevación media de la cuenca es de 150 msnm y el punto más alto de la cuenca se encuentra en la cordillera central con una elevación máxima de 1,448 msnm.

El río principal de la cuenca 134 es el río Grande y entre sus afluentes principales están los ríos: Chico, Grande, Ola, Zaratí, Coclé del Sur y Chorrera (Fig.10). También dentro de esta cuenca se localiza el río Pocri, aunque éste no descargue directamente sobre el río Grande. En el área de estudio, predomina la influencia de los río Coclé del sur, localizado a unos 2 kms al oeste, el río Marica localizado a unos 600-700 metros al norte (tributario del río Coclé del sur) y el río Zaratí ubicado a unos 4 km al sureste o 6.5 kms al este. Las quebradas más cercanas que se asocian al área de estudio, son Boca de Marica a unos 200-300 metros al suroeste del área del proyecto y más al sur como ramal de orden inferior que drena a la quebrada Boca de Marica, se encuentra la quebrada Las Lajas.

En la estación hidrométrica El Cañaveral (134-03-01), en el río Coclé del Sur se registra un caudal promedio de 6.23 m^3/s donde el caudal mínimo se da en el mes de Abril con un valor a 0.25 m^3/s, mientras que el caudal máximo se presenta en el mes de Octubre con un valor de 50.87 m^3/s. Fuente: ETESA (2007).

De acuerdo al estudio de ETESA (2007), en los principales ríos de la cuenca mencionada (134), se lleva un monitoreo en las estaciones hidrométricas, como sigue: El Cortezo en el río Chico, éste presenta un caudal promedio de 14.33 m^3/s, donde el caudal mínimo se da en el mes de Abril con un valor a 0.81 m^3/s, mientras que el caudal máximo se presenta en el mes de Noviembre con un valor de 69.80 m^3/s. En la estación Río Grande, en el río del mismo nombre se registra un caudal promedio de 21.92 m^3/s donde el caudal mínimo se dan en el mes de marzo y Abril con un valor a 1.53 m^3/s, mientras que el caudal máximo se presenta en el mes de Octubre con un valor de 109.60 m^3/s. En la estación El Murcielaguero(134.), del río Zaratí, se presenta un caudal promedio de 5.67 m^3/s donde el caudal mínimo se da en el mes de Abril con un valor a 0.64 m^3/s, mientras que el caudal máximo se presenta en el mes de Noviembre con un valor de 23.70 m^3/s.

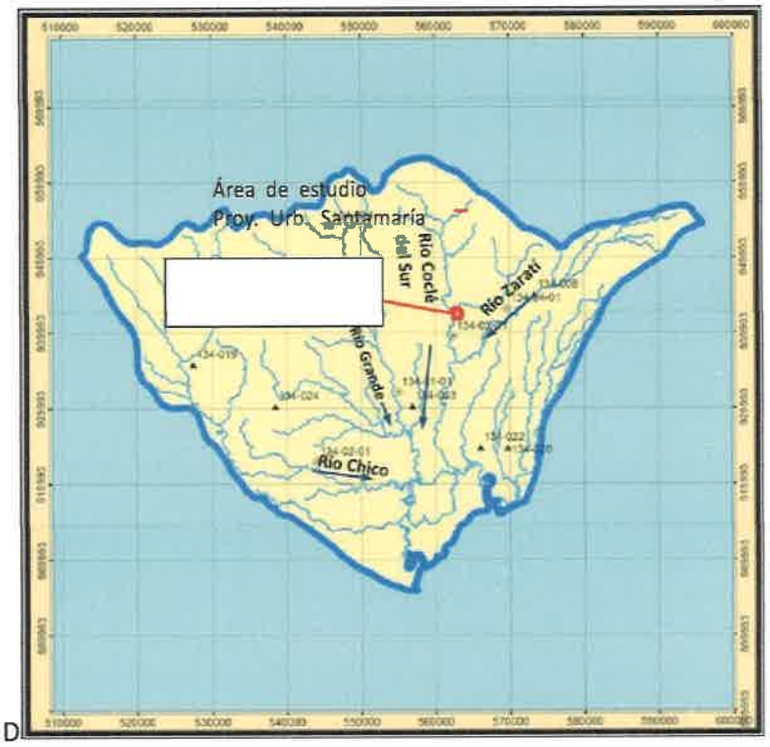


Fig. 10- Mapa de la cuenca 134 del río Grande y su relación con el área de estudio. Fuente: ETESA (2007)

3- RESULTADOS 0DEL ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO

3.1- HIDROGEOLOGÍA REGIONAL Y SU RELACION CON EL ACUIFERO LOCAL

Las condiciones hidrogeológicas regionales del área de influencia del proyecto Santamaría, conforme a la fig.11, que en su conjunto ilustra el segmento del mapa regional hidrogeológico para la provincia de Coclé a escala 1:100,000 elaborado por la Autoridad del Ambiente ANAM a través de la empresa Nómadas de Centroamérica (2010), reflejan condiciones combinadas de acuíferos freático, confinado y semiconfinado.

Resumiendo la información indicada en el segmento de mapa regional e ilustrada en la Fig.11, se tiene que el área de influencia, del acuífero local, presenta un material acuífero asociado principalmente materiales de la formación río Hato en la parte superior y la formación terciaria volcánica El Encanto(TM-Yen) en sus estratos inferiores, representado por dacítica brechosa, riodacítica y tobas brechosas con diferentes grados de alteración por meteorización y/o fracturamiento geológico, con producciones de agua de entre 10 y 70 gpm en función del grado de alteración.

El acuífero local, presenta una recarga procedente del sector nor- noreste (cerro El Membrillal) a unos 4.5- 4.8 kilómetros, e indica que la misma tiene dirección principal de flujo subterráneo del noreste al suroeste la que se corresponde con el área de estudio, al norte del río Marica la dirección del flujo tiene sentido oeste, se observa un gradiente hidráulico de 0.0025 a 0.005 (de 2.5 a 5 metros de variación de carga hidráulica por cada 1000 metros). El mapa regional muestra cargas hidráulicas que varían de 63 a 60 msnm, con un promedio de 63 msnm (ver fig. 11). Lo anterior, refleja una variación respecto a las condiciones locales encontradas, las mismas son menores y es posible que se deba a dos condiciones, primero como error de escala al pasar de una escala regional a una muy local y la segunda que al haber disminuido la cargas hidráulicas en una lapso de 7-8 años, sea debido al efecto de cambio climático y mal manejo de cuenca hidrográfica por efecto de la deforestación y consecuente reducción de la recarga natural.

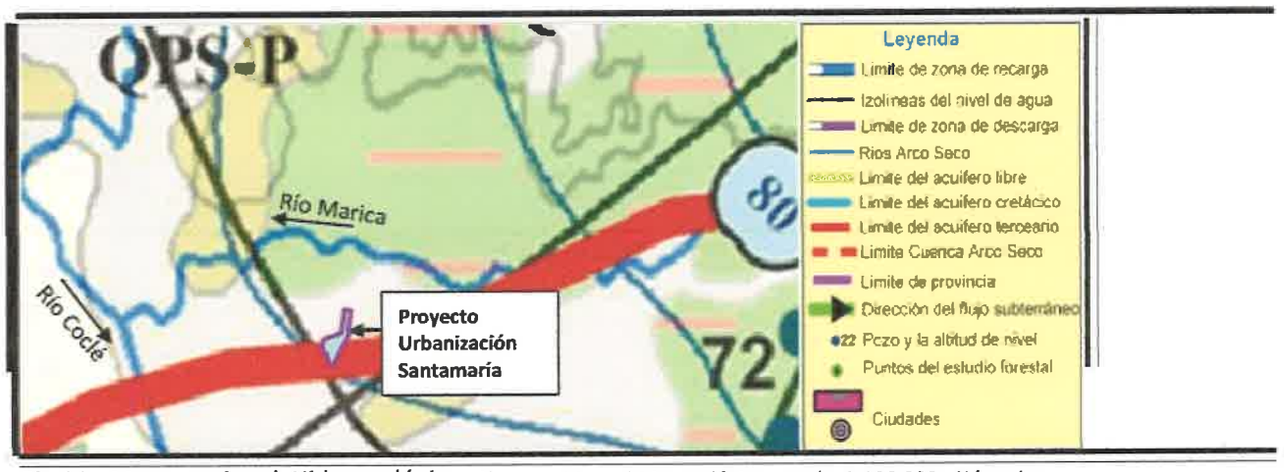


Fig.11- Mapa regional Hidrogeológico. (fuente: Mapa hidrogeológico escala 1:100,000- Nómadas de Centroamérica 2010)

3.2- CARACTERIZACIÓN HIDRODINÁMICA LOCAL

Las características hidrodinámicas del acuífero local en el área de influencia del proyecto de urbanización Santamaría, en términos generales corroboran las condiciones hidrogeológicas indicadas en el numeral 3.1 (Hidrogeología Regional y su relación con el acuífero local), con algunas diferencias locales, identificadas a partir de la información generada mediante las técnicas de investigación aplicadas.

En la figura 12, se presenta el mapa de superficie de agua subterránea, el mismo muestra isolíneas de carga hidráulica, obtenido a partir de la medición de niveles de agua en el proceso de inventario de pozos, ésta varía de 52 a 55 msnm, con un promedio de 53.5 msnm, comparado con las condiciones regionales, es un sistema acuífero local, que mantiene la tendencia de dirección de flujo subterráneo del noroeste al suroeste y gradiente hidráulico promedio de 0.0038 (3.8 metros de diferencia de carga hidráulica por cada 1000 metros de distancia).

En el mapa indicado (fig.12), se observa una particularidad referente a la disminución de gradiente hidráulico en el área del proyecto de urbanización Santamaría y hacia el sur-suroeste y consecuente separación de cargas hidráulicas, respecto al área noroeste de dicha figura. Lo anterior es un indicador de mejores condiciones de captación de recarga natural y de áreas permeables, dicha condición hidrodinámica de agua subterránea permite concluir que el tercio sur del área del proyecto, se considera el área mas promisoria y se corresponde con el área de influencia con un lineamiento de fractura geológica con orientación noroeste- sureste(ver figuras 9 y 11), lo cual es un factor positivo desde la óptica de recarga preferencial por porosidad secundaria.

La profundidad del agua subterránea bajo el terreno varía de 5 a 7.52 metros en el área de proyecto y de 0 a 7.52 metros en el área evaluada (ver inventario de pozos- cuadro 1), en función de la elevación del terreno, lo que sugiere que la condición acuífera predominante es del tipo freático, lo que no descarta condiciones semi confinadas y confinadas, en vista del tipo de roca (medio acuífero) y grado de fracturamiento geológico.

A fin de verificar las características hidrodinámicas del acuífero local enfocadas a determinar las capacidades específicas y/o transmisividades del acuífero local y la existencia de influencia de fracturamiento geológico, se realizó una prueba hidráulica de recuperación en el pozo PP1 existente (pozo perforado privado localizado a un lado de la parte noreste del área del proyecto de urbanización Santamaría) ver numeral 3.3. y mediciones geofísicas (1 tomografía geolectrica), cuyo trazado se determinó a partir de la revisión de las condiciones geológicas locales (ver numeral 3.4)

Cuadro 1- Inventario de pozos en alrededores del proyecto de Urbanización Santamaría

Pozo	Lugar/uso actual	Coordenadas (UTM)		Elevación(msnm)	Cond. Electr. µ S/cm	Sólidos totales disueltos (mg/l)	Dureza cálcica En mg/l $CaCO_3$	Prof. Pozo (Pies)	Diámetro revestido (PVC) en pulgadas	Nivel estático de agua (NEA)(m)	Nivel Dinámico(m)	Carga Hidráulica (msnm) del NEA	Producción	
		Este	Norte										m^3/dia	gpm
PP1	Sector noreste del proyecto US (Urbanización Santamaría) / Sin uso	564262	943557	62	201	138	60	250* (60)	6	7.82 7.52*	14.88	54.78	114.45	21
PP2	A 1800 metros al suroeste del proyecto US/Uso granja avícola	562855	943096	46	221	170	60	150	6	2.5*	nd	43.5	109	30
PP3	A 1400 metros al oeste del proyecto US/Uso auto lavado	562855	943943	50	186	122	60	250	6	3*	nd	47	136.25	30
PE1	A 1120 metros al oeste del proyecto US/Sin uso	563124	943912	53	145	97	60	10	36**	0.15*	nd	52.85	nd	nd
PPA	**Pozo propuesto**	**564025**	**943114**	**58**	**nd**	**nd**	**nd**	**300**	**6**	**5**	**10.97**	**53**	**340 - 450**	**75-100**

En los alrededores del proyecto de urbanización Santamaría, se identificaron varios pozos privados (3 perforados y 1 excavado a mano), para un total de 4 pozos inve ariados.

La producción promedio varía de 30 gpm – 75gpm/100gpm

nd- No hay datos.

NEA*- nivel estático de agua subterránea al nivel del terreno, sin altura de brocal, para el caso del pozo PPA- el NEA y la carga hidráulica, son estimados a partir del gr ente hicráulico promedio.

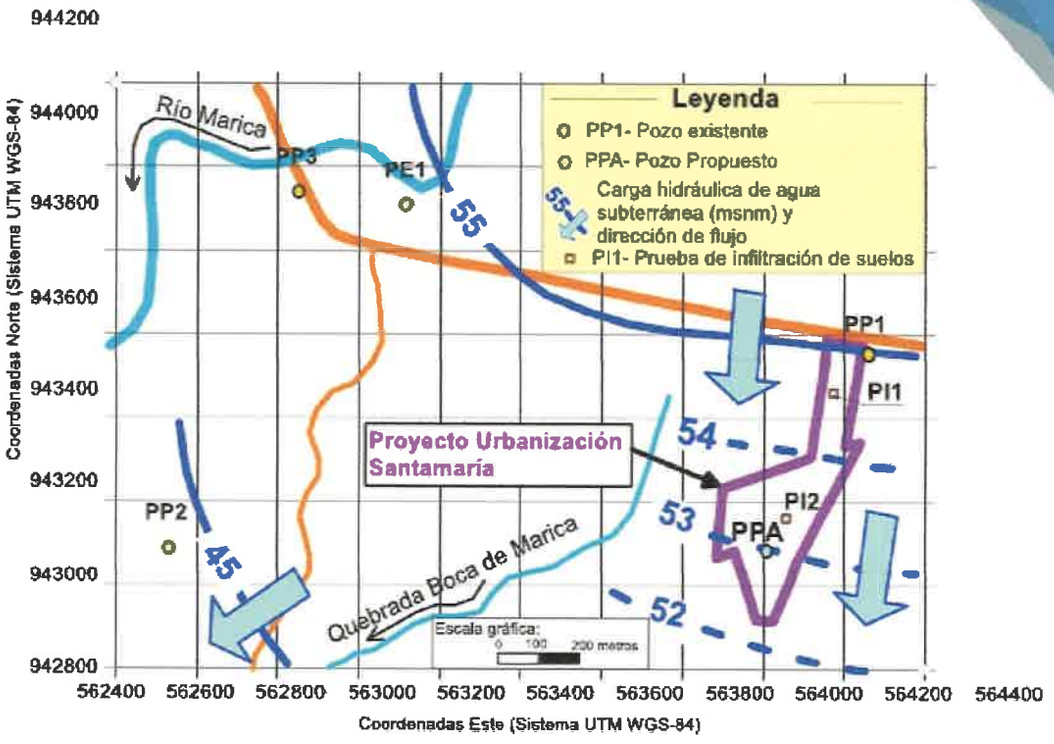


Fig.12- Mapa de superficie de agua subterránea en el área de influencia
Del proyecto de urbanización Santamaría (Elaboración propia)

Inventario de pozos

En los alrededores del proyecto de urbanización Santamaría, se identificaron 4 pozos, de los cuales 3 pozos son perforados a máquina 1 un pozo es excavado. Tres pozos, se encuentran al oeste a menos de 1800 metros del área del proyecto y uno a lado en la parte noreste del mismo.

De los 4 pozos indicados, 2 están en uso, 1 para uso de una granja avícola con una producción de 30 gpm (consumen solo 10 gpm) y 1 para lavado, aunque produce 30 gpm, solo consumen 3 gpm. Los otros 2 pozos actualmente no tienen uso (ver cuadro 1).

Los pozos perforados, tienen profundidades entre 10 y 250 pies, con revestimiento de 6 pulgadas de PVC y el pozo excavado de 3 metros de profundidad(revestido con ladrillos), mantiene un nivel de agua a 0.15 metros sobre el nivel del terreno inclusive en época de verano, este se localiza a 60 metros al sur del río Marica.

Durante el inventario de pozos, adicionamos el poso propuesta en el primer estudio, el cual se perforó y está en funcionamiento, donde se encontraron de producciones entre 75gpm @ 100gpm, dentro del proyecto.

3.3- RENDIMIENTO DEL ACUÍFERO LOCAL RESPECTO AL POZO PROPUESTO.

A fin de valorar el comportamiento hidrodinámico del acuífero local, el día 27 de julio de 2018, se realizó 1 prueba hidráulica de recuperación en el pozo privado (propiedad del sr. Juan Carlos Montoya) actualmente sin uso, éste fue seleccionado debido a su ubicación y con el objetivo de determinar la capacidad específicas y transmisividad del acuífero local, con la previa limitación de poca profundidad y limitadas condiciones de bombeo de condiciones promisorias.

Prueba de bombeo en pozo PP1

Utilizando los resultados de la prueba de bombeo rápida realizada en el pozo PP1 con el propósito principal de realizarle la recuperación de niveles de agua. Se tiene que dicho pozo se localiza en la parte noreste del área del proyecto, en las coordenadas Este 564262- Norte 943557, con una profundidad de pozo de 60 pies (el propietario reportó 250 pies de profundidad- posible derrumbe de área no revestida), se tiene que el nivel estático medido fue de 7.52 metros bajo el terreno (7.82 m considerando 0.3 m de tubo saliente o brocal). La columna de bombeo (CB), se estimó como la diferencia de la profundidad de la bomba sumergible (de 2 HP) de 16.77 m (55 pies) y el nivel estático de 7.82 metros (25.65 pies), para una longitud de 8.95 metros o 29.35 pies (CB). El nivel dinámico condicionado por un bombeo de 30 gpm, descendió sin estabilización a 14.88 metros (48.55 pies). Es decir, que el descenso fue de 7.06 m (23.15 pies), lo cual indica que la columna de bombeo se abatió un 78.88 %.

La relación anterior, nos refleja una capacidad de 1.29 gpm por pie de descenso, lo que nos indica una moderada permeabilidad y en consecuencia moderada transmisividad y producción de agua. De Acuerdo a Krásny G. (1988), que relaciona el valor de Transmisividad, con la capacidad específica y el rendimiento esperado del pozo: Para acuíferos con Transmisividad Moderada (entre 10 y 100 m^2/día), la capacidad varía entre 0.48 y 4.83 gpm/pie, en nuestro caso se tiene una moderada transmisividad de **27 m^2/día**. Lo anterior se corresponde con el resultado obtenido en el pozo perforado PP1 y refleja que el rendimiento óptimo del pozo es de moderado caudal, asociado a valor de **21 gpm** (1.26 l/s).

Cabe mencionar que solo se bombearon 5 minutos, con un caudal de 30 gpm, de lo cual resultó el abatimiento indicado de 7.06 m (78.88 % de la columna de bombeo), lo mismo implica que los registros no permiten calcular la transmisividad con datos de bombeo utilizando el método Jacob (1946) con curva semilogarítmica ya que cubre menos de un ciclo, y sugiere que el método gráfico más de adecuado es el método Theis, para condiciones de recuperación de niveles y a la vez sugiere, que en vista que no se dio una estabilización de abatimientos, el caudal de prueba es superior al caudal óptimo del pozo.

Resultados Prueba de Recuperación de Theis

Con los datos de registro de recuperación de niveles de agua de la prueba de caudal constante, (niveles por debajo del nivel del terreno), se calculó el correspondiente abatimiento residual (m), estimado como la diferencia entre el abatimiento (descenso) total (m) y el nivel de agua recuperado para cada tiempo medido (m). Seguidamente se tabularon los datos de resultados de medición, considerando tiempo de bombeo en minutos (t), tiempo de cese de bombeo (t´), relación (t/ t´), nivel de bombeo(metros bajo el terreno), abatimiento residual (m) y nivel recuperado (m)(ver anexos).

En la fig.13, se plotearon los datos de abatimiento residual vs relación t/ t´, en grafico semi logarítmico. De donde se identificó el ciclo logarítmico representativo, para definir el incremento de abatimiento residual correspondiente a 0.8 m (2.92 pies), luego aplicando la ecuación de Theis para pruebas de recuperación de pozo en medios porosos, resultó que la estimación de la transmisividad del acuífero igual a **37 m^2/día**, luego si comparamos con los resultados de interpretación de la prueba de bombeo a caudal constante, con la estimación de Krasny (1989) equivalente a **27 m^2/día,** obtenemos un promedio de **32 m^2/día**. Los resultados revelan que el pozo PP1, no capta la influencia de fracturamiento geológico y únicamente refleja la influencia de medio poroso primario (porosidad primaria), corroborando una producción máxima de **21 gpm** (1.26 l/s).

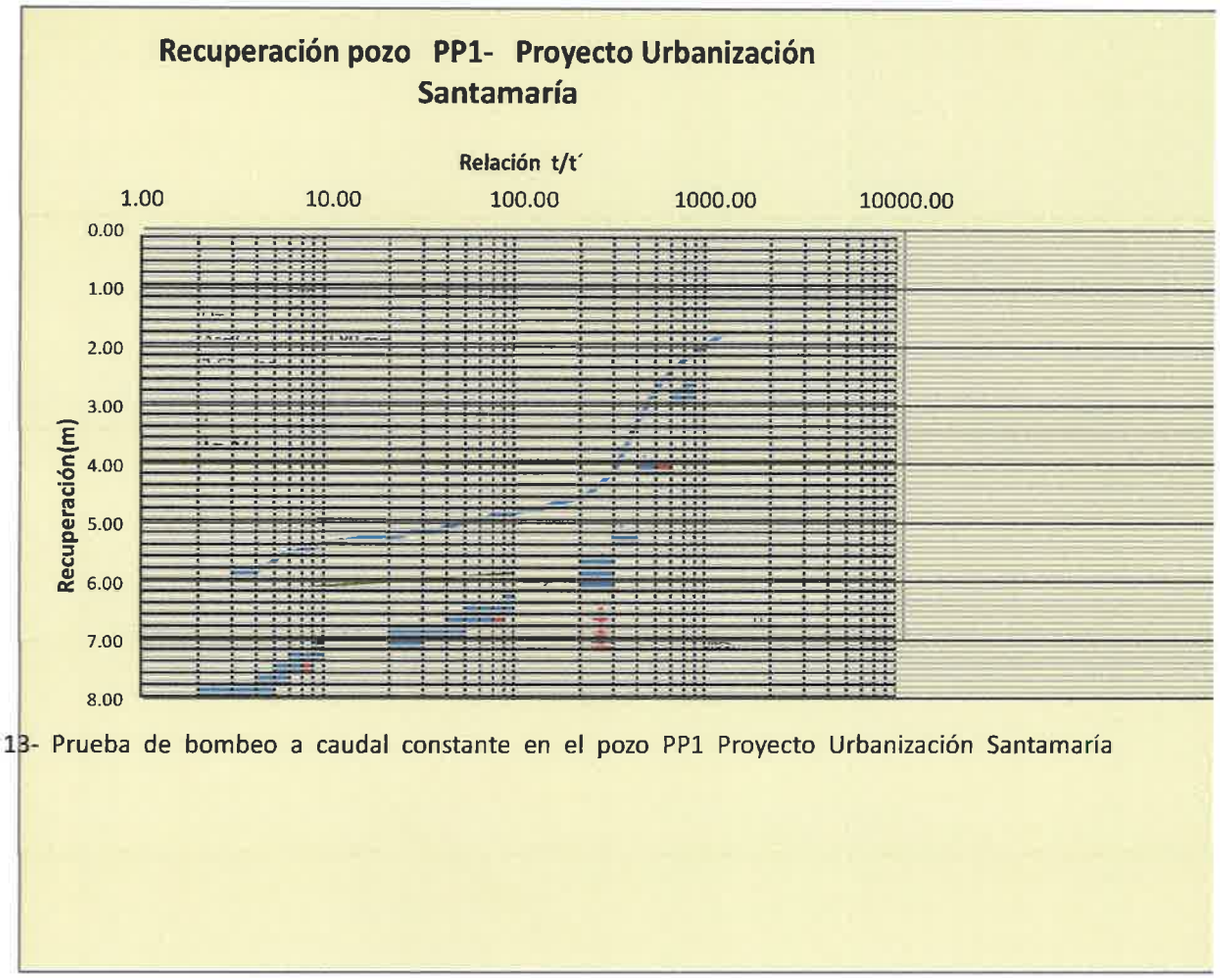


Fig.13- Prueba de bombeo a caudal constante en el pozo PP1 Proyecto Urbanización Santamaría





Fig.9 y 10- Instalación del sistema de bombeo, para la posterior aplicación de la prueba de recuperación de niveles de agua subterránea en el pozo PP1.



Fig.11- Registro del descenso durante el bombeo a 30 gpm en el pozo PP1(nótese el tubo piezométrico, de 1 pulgada de diámetro dentro del cual se introduce la sonda eléctrica para la medición de los niveles dinámicos vs tiempo).



Fig.12- Desinstalación de tubería de bombeo y piezómetro en el pozo PP1



Fig.13- Proceso de medición de niveles de recuperación en el pozo PP1

3.4- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE MEDICIONES GEOFÍSICAS

Como herramienta de investigación para fines hidrogeológicos, se aplicó el método geofísico georesistivo a través de tomografías geoeléctricas (ver metodología en numeral 1.3). Previo a lo cual, se realizó el respectivo reconocimiento geológico e hidrogeológico de campo paralelo al inventario de pozo, aunado al conocimiento del marco geológico local mencionado en el capítulo 2 (Geología), respecto a los indicadores de campo.

Como resultado de lo anterior, se seleccionó la exploración de un alineamiento tectónico (geológico), con posible fracturamiento geológico con dirección noroeste- sureste, para lo cual se procuró trazar las tomografías en dirección perpendicular o cercanas al alineamiento indicado. Se realizó 1 perfil de tomografía Geoeléctrica, ésta se localiza en las coordenadas indicadas en el cuadro 2 y en la figura 14.

Cuadro 2- Coordenadas de Localización de Perfil de tomografía geoeléctrica

Sitio	Denominación Tomografía	Coordenadas Electrodo 1 (PNE)		Coordenadas del Centro (PC)		Coordenadas Electrodo 48 (PSO)	
1		Este	Norte	Este	Norte	Este	Norte
	Santamaría	564170	943340	564060	943145	563931	942981



Fig.14- Mapa de localización del perfil de tomografía geoeléctrica (Puntos Oeste, Centro y Este- ver cuadro 2)

RESULTADOS DEL LEVANTAMIENTO GEOFISICO

Como resultado del levantamiento geofísico, las geo resistividades obtenidas con la profundidad en el perfil georesistivo dan cuenta de características de estratos volcánicos con un importante nivel de alteración por intemperismo, humedad y relativo efecto de movimiento tectónico que corroboran el carácter brechoso y alterado mencionado en el capítulo 2 (Geología), aunque no se observa un efecto directo de fractura geológica, se considera que la parte suroeste presenta la mayor influencia del marco geológico indicado. En la figura 15 y 16, se muestran imágenes del proceso de levantamiento geofísico de campo.





Figs. 15 y 16 : Localización del centro de la tomografía y Toma de datos mediante el dispositivo Syscal.

En la figura 17, se muestran los resultados de la tomografía y en la misma se evidencian algunos rasgos geológicos descritos con anterioridad. La tomografía presenta tres zonas claramente definidas por el contraste en la resistividad. Estas se describen a continuación:

La tomografía presenta tres (3) zonas claramente definidas por el contraste en la resistividad. Estas se describen a continuación, con la respectiva interpretación(Figura 17):

1. La zona superior con resistividades entre 90-150 Ωm, posee un espesor máximo de 10 metros, medidos desde la superficie, así como de los procesos de erosión dela zona. Esta capa no es homogénea, ya que, depende del estado de compactación de los sedimentos y del grado de humedad del terreno. Esta capa, de acuerdo a los resultados se extiende por toda la superficie. Esta zona corresponde a lo que se ha determinado como suelo arcillo arenoso y franco arcillo arenoso.

2. Debajo de este horizonte se identifica la respuesta geoeléctrica de la capa de material aluvial con valores de resistividad del orden de 5-56 Ωm con un espesor promedio de 25 metros a lo largo del perfil, medido a partir del horizonte anterior. Este material aluvial, constituido por materiales de naturaleza diversa, presenta valores de resistividad variable a lo largo del perfil, probablemente por este hecho. Es muy probable que en esta capa existan horizontes de arcilla y arena con alta humedad. En campo se observó que este horizonte, está en contacto con agua, por tanto, este podría contener importantes volúmenes de agua.

3. Debajo de la capa de material aluvial, desde el inicio de la tomografía y a lo largo de la misma, se observan horizontes con resistividades arriba de 92 Ωm. Esta se presenta con espesores de alrededor de 40 m, medidos desde los 40 metros de profundidad. Este horizonte corresponde una toba no muy consolidada. Esta toba en su parte superior puede estar alterada, lo que hace variable la resistividad, por lo cual es probable que en dicha parte presente resistividades entre 13 y 70 Ωm en la parte superior. Esta variación podría deberse a sucesivos depósitos del material, fracturamiento y/o meteorización.

4. Aunque la tomografía realizada, se considera insuficiente, para confirmar la presencia de fractura geológica, muestra indicios de algunas alteraciones litológicas encontradas en el terreno, reflejadas en el carácter sub ángulos (semi brechosos) y sub redondeados, lo primero demuestra un efecto de zona de influencia lateral de fractura geológica y un posterior efecto erosivo que se refleja en el carácter fluvio-aluvial del material acido (predominantemente dacítico) de origen extrusivo (volcánico).

5. La condición geológica arriba indicada, es registrada por la tomografía y se asocia con el mayor rango de espesores de 60 a 80 metros y de valores georesistivos de 13 a 58 (70) ohm/m en el tramo de 280 a 420 metros, con una expresión más inclinada, respecto al resto de la tomografía, lo cual se estima corresponde con el área de influencia lateral de la fractura arriba mencionada (una tomografía adicional paralela a la realizada pero con unos 100 metros más hacia el suroeste podría corroborar dicha hipótesis).

6. Con base a lo indicado en los numerales del 1 al 5, se recomienda realizar perforación de pozo a la distancia específica de 292 metros del perfil, partiendo del punto PNE, a la profundidad de 80-91.46 metros o 300 pies (ver Fig. 17).

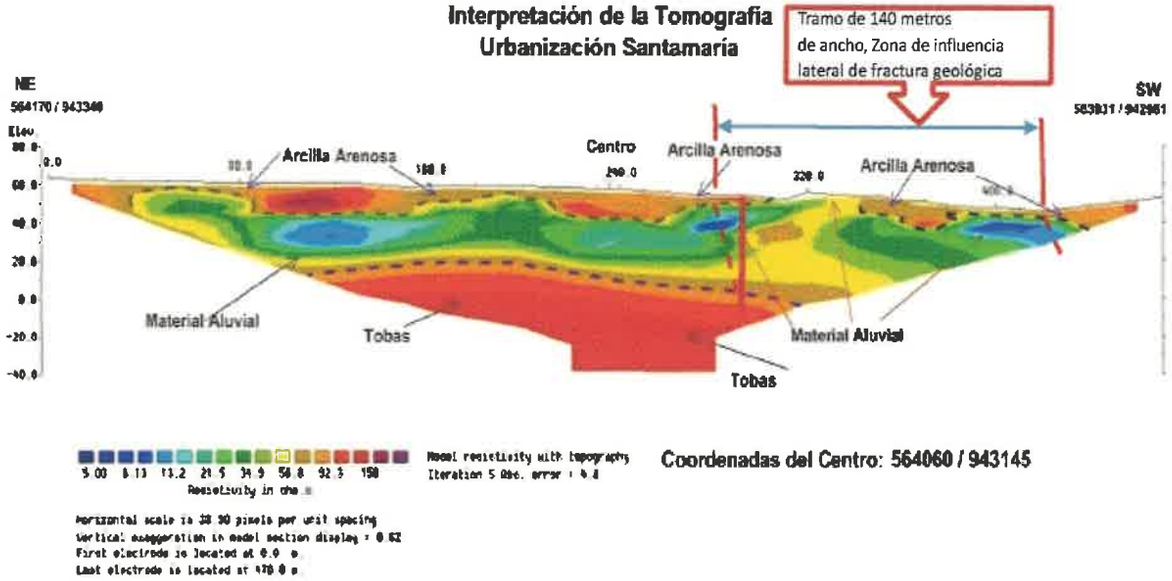


Figura 17. Interpretación de la tomografía realizada en el proyecto Urbanización Santamaría



Fig.18-Registro de datos in situ en el punto central (PC) de la tomografía geo eléctrica



Fig.19-Vista de trazado y cableado, así como de la posición de uno de los electrodos situado a unos 70 metros al suroeste del centro del perfil.

3.5- EVALUACIÓN DE LA RECARGA DEL ACUÍFERO LOCAL

Evaluación de la recarga[1]

La evaluación de la recarga natural al agua subterránea se ha realizado principalmente con base al efecto de los suelos y el ciclo hidrológico como mecanismos regulador, en los cuales juega un rol importante la precipitación, la evapotranspiración, la pendiente topográfica, la textura de suelos y profundidad de raíces (profundidad máxima, donde ocurren los cambios de humedad por efecto del consumo de las raíces. El método aplicado para la realización del balance hídrico de suelos, es el de Penman- Grindley, para lo cual se ha utilizado un programa de hoja electrónica (Rodríguez, 1990). Una explicación del método indicado y la fuente de la información aplicada, se menciona en el numeral 1.3 (Metodología).

Resultados de Pruebas de Infiltración de suelos

En la figura 20, se ilustra la ubicación de las dos pruebas de infiltración (método de Porchet) realizadas en suelos franco-arenosos, como resultado se obtuvo una variación entre 9.69 mm/hora y 7.29 mm/hora, para un promedio de **8.49 mm/hora** (203.76 mm/día), la que se considera una tasa de infiltración baja-moderada. En las figuras 20 y 21, se ilustran los gráficos respectivos las pruebas de infiltración realizadas, la base de datos se presenta en anexos.

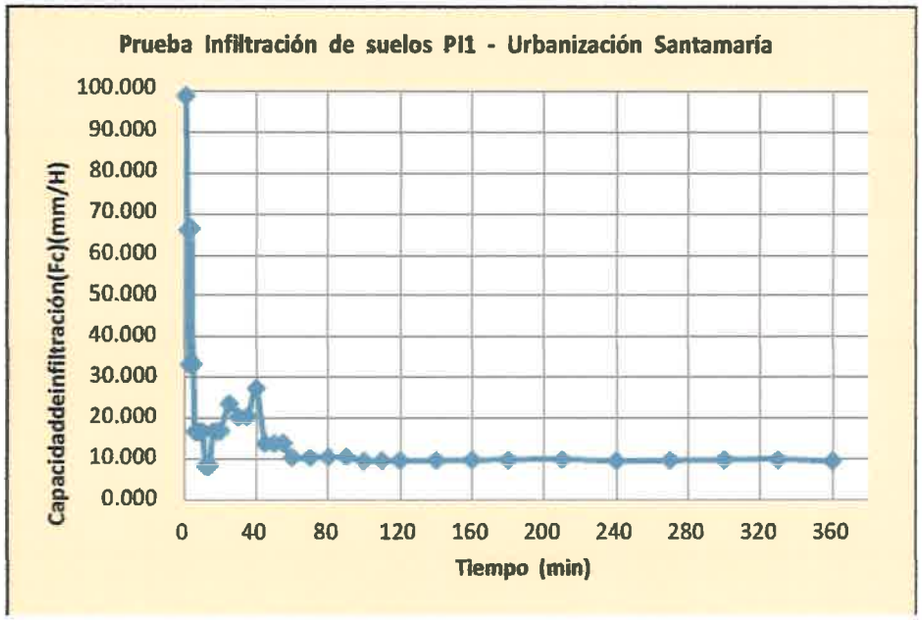


Fig.20- Prueba de infiltración de suelo (PI-1), **Fc= 9.69 mm/hora**

[1] *El concepto de recarga natural, se entiende como la infiltración del agua de lluvia que llega hasta el nivel de agua subterránea o el volumen de agua que infiltra y no es retenido por la capa superficial del suelo y logra alcanzar o alimentar el acuífero subterráneo).*

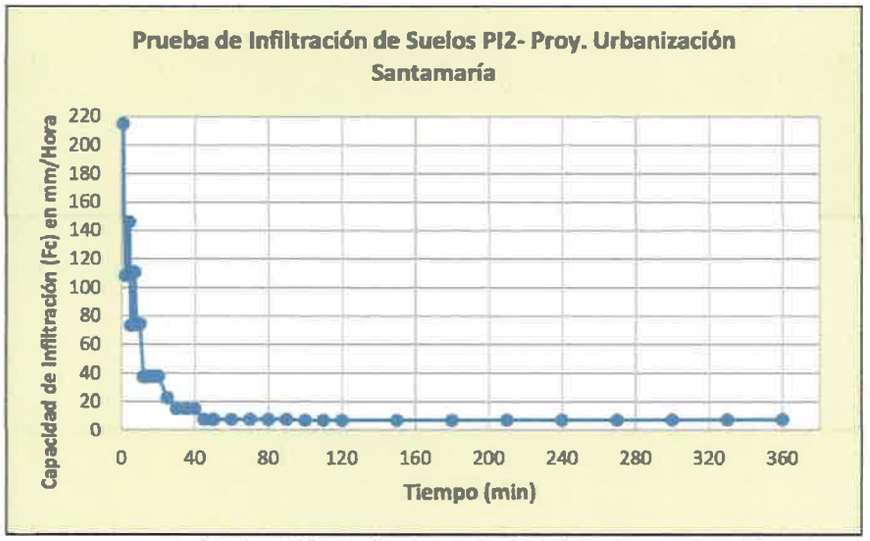


Fig.21- Prueba de infiltración de suelo (PI-2), **Fc= 7.29 mm/hora**

Resultados de la Evaluación de la Recarga Natural

Como resultado de la aplicación del balance hídrico enfocado a la evaluación de la recarga natural, se tiene una valoración de la distribución espacial de la recarga en el área de estudio, ésta se resume en el cuadro 3, donde se muestra que la recarga natural representa el **8.2 % respecto a la precipitación**, equivalente a una lámina de agua de **118 mm/año**. Cabe mencionar que la zonificación de recarga natural, se realizó con base a la similitud de suelos de textura arcillo- arenosa a franco- areno- arcillosa y de capacidad de infiltración obtenida en las pruebas respectivas, ubicación geográfica con datos y/o parámetros climáticos y de suelos similares entre sí.

Cuadro 3- Resumen evaluación de la Recarga

Zona de de recarga	Recarga en mm/año	Porcentaje % de recarga respecto a la precipitación	Tipo predominante de textura de suelos
1	118	8.2	Arcillo-arenosa y franco-areno arcillosa

En el cuadro 4 y Fig. 22, se presenta el resultado de la evaluación de balance hídrico de suelos y la recarga respectiva al acuífero, como estimación promedio, por lo tanto no toma en cuenta eventos picos.

Si observamos tanto el cuadro 4, como la figura 22, se tiene que la recarga ocurre en los meses de septiembre a noviembre, variando de 16 mm (julio) a 79.88 mm (octubre), para un promedio anual de 118 mm, como se indica arriba, equivalente a un 8.2 % de la precipitación promedio anual 1444 mm. La escorrentía promedio anual presenta un valor de 531 mm correspondiente a un 36.78 % respecto a la precipitación media anual (1444 mm). En cuanto a la evapotranspiración real (ETR) promedio anual, presenta un valor de 794 mm correspondiente a un 54.97 % respecto a la precipitación media anual (1444 mm).

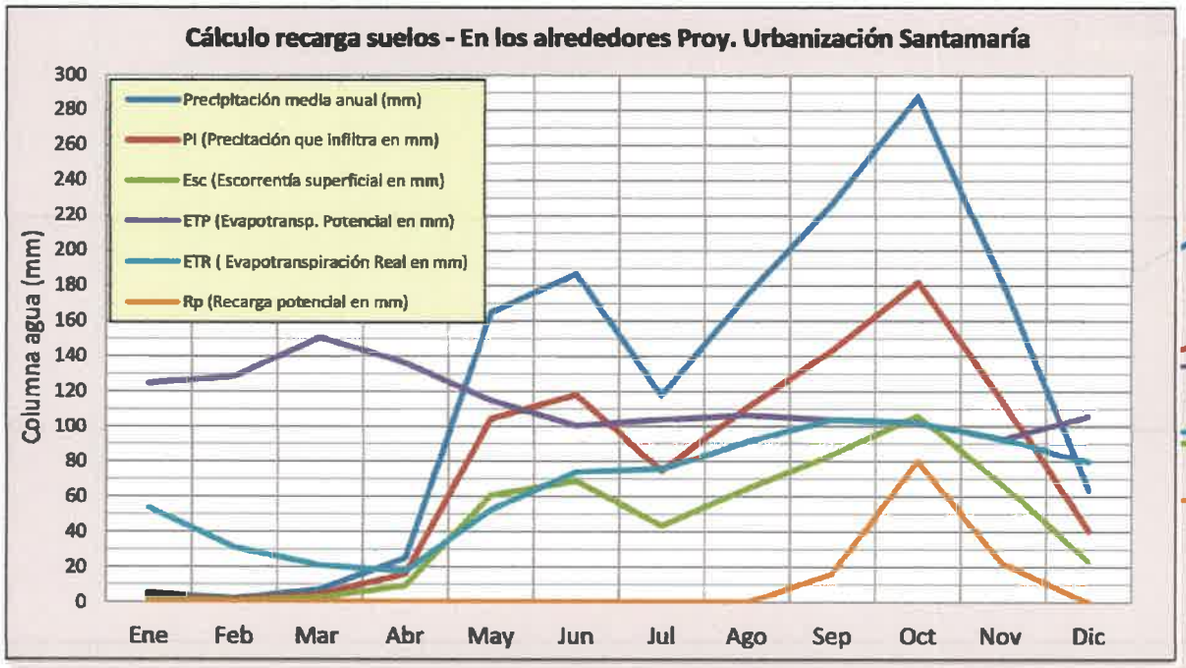


Fig.22- Balance Hídrico de suelos- Recarga área acuífero local- Proyecto Urbanización Santamaría

Cuadro 4- Balance Hídrico en suelos - Acuífero Local en los alrededores Proyecto Urb. Santamaría

Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
P (mm)	5	2	7	25	165	187	118	175	227	288	181	64	**1444**
Pi (mm)	3.16	1.26	4.43	15.81	104.31	118.22	74.60	110.64	143.51	182.08	114.43	40.46	913
ESC (mm)	1.84	0.74	2.57	9.19	60.69	68.78	43.40	64.36	83.49	105.92	66.57	23.54	531
ETP (mm)	124.8	128.4	150.7	136.3	115	100.6	104	106.5	104	102.2	92.3	106	1370.8
HSi (mm)	290.00	239.62	209.84	193.39	191.74	243.74	288.14	287.09	306.97	330.48	330.48	330.48	
HD (mm)	121.80	69.53	42.90	37.84	124.70	190.61	191.38	226.37	279.12	341.20	273.55	199.58	
ETR (mm)	53.54	31.05	20.87	17.46	52.31	73.83	75.64	90.76	104.00	102.20	92.30	79.80	794
HSf (mm)	239.62	209.84	193.39	191.74	243.74	288.14	287.09	306.97	330.48	330.48	330.48	291.14	
DCC (mm)	90.86	120.64	137.09	138.74	86.74	42.34	43.39	23.51	0.00	0.00	0.00	39.34	
Rp (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.00	79.88	22.13	0.00	118
% Recarga													**8.2 %**

Suelo- **Localización:** **Proyecto Urbanización Santamaría**

Textura de Suelo: arcillo arenosa a Franco areno arcillosa

fc(mm/d): 203.76 Por peso

I (%):	0.63		%	mm
DS (g/cm^3):	1.5	CC-	27	330.48
PR (mm):	900	PM-	14	171.36
HSi (mm):	300	RAD-	13	159.12

P: Precipitación Media Mensual.
Pi: Precipitación que infiltra.
ESC: Escorrentía Superficial
ETR: Evapotranspiración Real.
ETP: Evapotranspiración Potencial.
HSi: Humedad de Suelo Inicial.
HD: Humedad Disponible
HSf: Humedad de Suelo Final.
DCC: Déficit de Capacidad de Campo.
Rp: Recarga Potencial



Figura 23- Realización de prueba de infiltración de suelos con el método de Porchet- Proyecto Urbanización Santamaría

Cálculo recarga total al acuífero local

Con base a la estimación de la recarga anual y al área estimada de la red de flujo subterráneo, se calculó el volumen de la Recarga anual con la siguiente fórmula:
V=(RxA)/1000, donde:
V: Volumen de recarga anual en millones de metros cúbicos anuales (MMA)
R: Lámina de recarga anual por precipitación (mm/año)
A: Área de la red de flujo que captan los pozos Proyecto Urbanización Santamaría (Km^2)

El área de influencia de la red de flujo subterráneo del acuífero local, es de 1.92 Km^2 (estimada como la distancia de 4.8 kms al nor-noreste hasta el parte aguas del cerro El Membrillal (ver numeral 2.2) y multiplicada por una banda o franja de 0.4 km que cubre el área del proyecto indicado), en la misma se tiene una recarga natural, de 226,560 (miles de metros cúbicos por año (MCA)), equivalentes **620.71** MCD (metros cúbicos anuales) 0 **113.89 gpm**, lo cual se ilustra en el Cuadro 5: Recarga total al acuífero local en el área de influencia Proyecto Urbanización Santamaría.

Cuadro 5: Recarga total al acuífero local en el área de influencia Proyecto Urbanización Santamaría–

Descripción	Zona de recarga	Área (Km^2)	Recarga (mm/año)	Volumen Anual (MCA)	MCD
Recarga Natural zona no urbana	1	1.92	118	226,560	620.71
Total Area de influencia		**1.92**		**226,560**	**620.71**
MCA- Metros cúbicos anuales, MCD- Metros cúbicos día					

3.6- EVALUACIÓN DEL BALANCE HÍDRICO SUBTERRÁNEO LOCAL

A fin de estimar el balance hídrico del sistema de agua subterránea que abastece a la ciudad de León, se compararon las **entradas y salidas del sistema acuífero local**, mediante la siguiente relación:
D=R-E, donde:

D: Disponibilidad de agua subterránea

R: Recarga o entradas al acuífero.

E: Extracciones por bombeo

Las entradas al sistema acuífero están conformadas por La Recarga natural originada por la infiltración de la precipitación, las salidas están constituidas por bombeo o extracciones que se realizan en los pozos comunitarios y pozos privados, así como el manantial de aprovechamiento comunitario. Estas fueron estimadas para el año 2018 con datos del inventario de pozos realizado en el presente estudio.

Para la estimación de las extracciones a través de pozos, se considera un (1) pozo (PP1), de los 4 pozos existentes inventariados. Del pozo privado (PP1), se consideran una extracción de 21 gpm capacidad de producción determinada en la prueba hidráulica de recuperación (actualmente sin uso), para un total de **21 gpm o 114.45 m^3/día.**

Como resultado de lo arriba indicado, se tiene que las entradas al sistema acuífero local en los alrededores del proyecto de urbanización Santamaría, son de **620.71** m^3/día, mientras que las salidas por extracción en el pozo perforado privado PP1(existente)(dentro de la banda de red de flujo estimada), son de **114.45 m^3/día**, equivalente al **18.43 %** de las entradas al sistema, lo que resulta en una disponibilidad hídrica subterránea de **506.26 m^3/día (93 gpm)**. Lo anterior, refleja un balance hídrico subterráneo positivo originado por la extracción en el pozo existente arriba indicado, esto se ilustra en el cuadro 6. Cabe mencionar, que dicha estimación no incluye recargas adicionales por flujos preferenciales a través de zonas de influencia de fracturas geológicas locales.

Cuadro 6- Balance hídrico subterráneo en el acuífero local – Proyecto Urbanización Santamaría

PARAMETRO	Acuífero local – Proy. Urbanización Santamaría	
	(m^3/día)	Total (m^3/día)
Recargas:		
Recarga Natural	620.71	**620.71**
Entradas		620.71
Pozos perforados 1 pozo privado	114.45	**114.45**
Salidas		114.45
Disponibilidad (+)		**506.26**

3.7- CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA

El día 27 de julio del 2018, se realizó un muestreo en el pozo PP1 (Pozo privado) proyecto Urbanización Santamaría, para análisis físico-químico completo y bacteriológico, los cuales se realizaron en el laboratorio privado LIA, certificado por el MINSA- República de Panamá.

De acuerdo al muestreo de agua realizado para la determinación de tipos hidroquímicos, las aguas se clasifican como **Bicarbonatada- cálcico- magnésicas**, se considera que dicho tipo hidroquímico es el predominante, éstas son aguas dulces, de poco tiempo de permanencia en el acuífero, es decir de recarga reciente con incipiente a nulo intercambio catiónico. (Ver fig. 24- Diagrama Piper).

El tipo hidroquímico, de la muestra determinada (PP1) se asocia a la influencia combinada entre agua de lluvia y agua subterránea del acuífero local asociada a la condición geoquímica de los estratos litológicos, no obstante para el caso de la muestra del pozo PP1, si analizamos la relación Ca/Mg, pasando de mg/l a meq/l, tenemos que el calcio tiene 0.5 meq/l y el magnesio tiene 0.4 meq/l, de donde la relación Ca/Mg, presenta un valor 1.25, indicando que el Calcio es relativamente mayor que el magnesio y revela un carácter de mezcla e infiltración entre aguas meteóricas y aguas subterráneas, corroborando la ruta preferencial de aguas con recarga reciente, aunque no se descarta la influencia de flujos preferenciales en zona de fracturamiento geológico, no es el caso para la condición del pozo PP1.

En el cuadro 7 y en la fig. 24, se ilustra un resumen de resultados de los parámetros relevantes de del pozo PP1, los mismos permiten visualizar los macro iones predominantes y secundarios desde el punto de vista de la proporcionalidad y su relación respecto a las concentraciones, en miligramos por litro (mg/l) y en meq/l respectivamente. A continuación se presenta un resumen de los resultados y su relación con las Normas nacionales (COPANIT) principalmente:

a) Indica que existe aporte combinado del medio litológico subyacente por donde circula el agua subterránea, tanto en cationes (Na, K, Ca, Mg, Fe), como en aniones (HCO_3, Cl, SO_4, NO_3, con valores por debajo de las concentraciones máximas permisibles de las normas nacionales COPANIT.

b) La presencia de Fe (condición del medio geológico), en las muestras del pozo PP2 (La Palmita) y del manantial, presenta valores por debajo de la norma COPANIT (0.3 mg/l), con valor de 0.2mg/l.

c) El manganeso (Mn), se encontró en una concentración por debajo de la norma COPANIT (0.1 mg/l), con un valor de 0.03 mg/l.

d) El valor de solidos totales es de 170 mg/l, indicando que dichas concentraciones se encuentran por debajo de la norma COPANIT (500 mg/l).

e) La turbiedad, presentó un valor por debajo de la norma COPANIT que es de 1 UNT- Unidades nefelométricas de turbidez, con un valor 1 UNT.

f) La dureza como calcio, presentó un valor de 45.41 mg/l como $CaCO_3$ por debajo de la norma COPANIT (100 mg/l) e indica que es un aguas moderadamente dura y no amerita tratamiento de ablandamiento

g) Los valores del grado de acidez de las aguas, reflejada en los resultados de pH, muestra valores en el rango de la norma COPANIT (6.5- 8.5), con un valor de 6.95.

h) En cuanto a las concentraciones de coliformes totales, se encontró por encima de la norma COPANIT (0 o negativo NMP/100ml), con un valor de 180 NMP/100ml. Mientras que los valores E.Coli, presentaron valores en 0 (conforme a la norma COPANIT NMP/100ml). Lo anterior, sugiere realizar tratamiento continuo de cloración, con el correspondiente monitoreo para análisis de laboratorio.

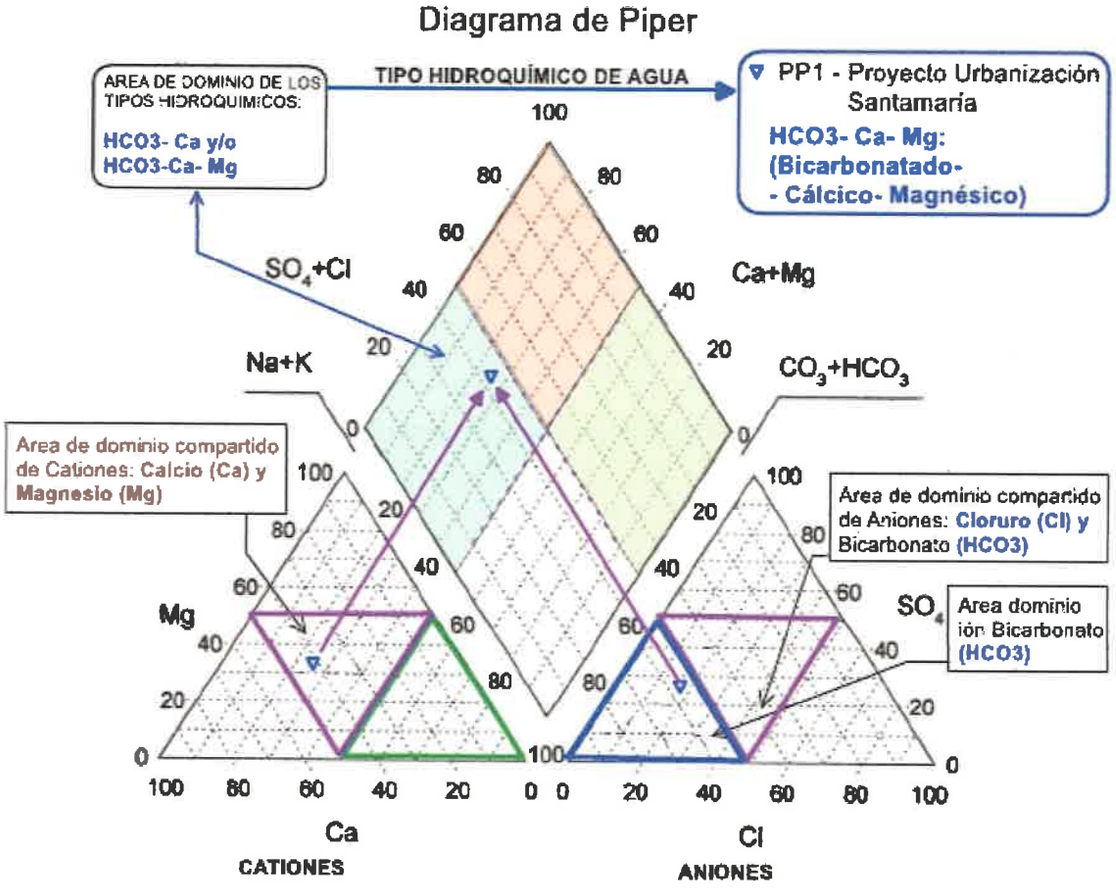


Fig. 24- Diagramas de Piper – Nótese el tipo hidroquímico, con base al porcentaje de iones predominantes

En las figuras de la 25 a la 29, se presentan ilustraciones fotográficas del inventario y muestreo.

Cuadro 7- Resumen de resultados de análisis de calidad del agua

Código inventario pozo		PP1	Valor Límte permisible- COPANIT/Normas CAPRE
Coordenadas	Este	564262	
	Norte	943557	
Dueño lote		Proyecto Urbanización	
Lugar		Santamaría	
I. ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO			
Coliforme totales	NMP/100ml	180	Negativo
E. Coli	NMP/100ml	0	Negativo
II. ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO			
pH	-	6.95	6.5 - 8.5
Conductividad eléctrica	µS/cm	164	--
Turbiedad	UNT	1	1
Solidos totales	mg/l	170	500
Sólidos disueltos	mg/l	90	
Sólidos suspendidos	mg/l	80	
Bicarbonatos	mg/l	112	-
Cloruros	mg/l	19	250
Sulfatos	mg/l	40	250
Nitratos	mg/l	1	10
Sodio	mg/l	5.82	200
Potasio	mg/l	2.02	10
Calcio	mg/l	10.09	100
Magnesio	mg/l	4.91	50
Hierro total	mg/l	0.2	0.3
Manganeso	mg/l	0.03	0.1
Dureza	mg/l	45.41	100
Tipo Hidroquímico de agua		HCO3-Ca- Mg	





Fig.25 y 26- Medición en campo de sólidos totales disueltos del agua (mg/l) y conductividad eléctrica (µSiemens/cm)





Fig.27, 28- Toma de muestra para análisis físico-químico completo y bacteriológico de laboratorio en el pozo PP1 (proceso de enjuague de recipientes y toma) – proyecto Urbanización Santamaría .



Fig.29- Etiquetado de muestra para análisis de calidad del agua de laboratorio en el pozo PP1

3.8- PROPUESTA DE UBICACIÓN Y DISEÑO DE POZOS PERFORADOS

Producto del análisis de los resultados, tanto de la prueba de bombeo, mediciones geofísicas, calidad del agua de laboratorio y su relación con el marco geológico e hidrogeológico, se han identificado sitios promisorios, para la respectiva perforación de pozo de aprovechamiento público.

El pozo No.1 propuesto, las coordenadas UTM (WGS 84) son: **Este 563756- Norte 942978**, se localiza en la parte sureste del área del proyecto de Urbanización Santamaría. Se tiene una expectativa de producción de 75 a 150 gpm

El pozo No.2 propuesto, las coordenadas UTM (WGS 84) son: **Este 563616- Norte 942955**, se localiza en la parte oeste del área del proyecto de Urbanización Santamaría. Se tiene una expectativa de producción de 75 a 150 gpm

Propuesta de diseño de pozos

Los pozos perforados propuestos, se perforarán a una profundidad total de 300 pies (91.46 metros), con diámetro de agujero de 10 pulgadas de diámetro, revestido con tubería PVC SDR-26 de 6 pulgadas de diámetro, hasta esa profundidad, entre ambas paredes deberá rellenarse con empaque de grava de río de ¼ a ½ pulgada, por encima del empaque de grava indicado se colocará el sello sanitario de 15 pies de profundidad o a 3 pies por encima del nivel estático de agua subterránea. El armado constructivo del pozo perforado de dicho sello sanitario, será a base de mezcla de concreto simple de 3000 PSI con 5 % de aditivo de bentonita a fin de sellar posibles agrietamiento durante el fraguado.

El diseño típico considera 6 tramos de tubería ciegas y 5 tramos de rejilla y/o ranurada con abertura de 1 o 1.5 mm. La distribución de rejilla considera el método de intervalos múltiples a fin de reducir las pérdidas o abatimientos para espesores de acuíferos alternativos o mayores de 100 pies. La tubería ciega, de abajo hacia arriba, en su primer tramo lleva 20 o 40 pies dependiendo de la profundidad final del material permeable, luego alternativamente van 4 tramos de 20 pies c/u, intercalado con rejillas. El tramo superior ciego, será de 80 a 100 pies, dependiendo de la profundidad del tramo acuífero y del abatimiento del nivel dinámico esperado, se dejarán adicionalmente 2 pies por encima del terreno, para la base de concreto de cabeza de pozo.

En el esquema de abajo (fig. 30), se representa el diseño típico del pozo perforado propuesto PPA y en la figura 31, se ilustra la marcación de estaca del sitio de perforación propuesto en el terreno.

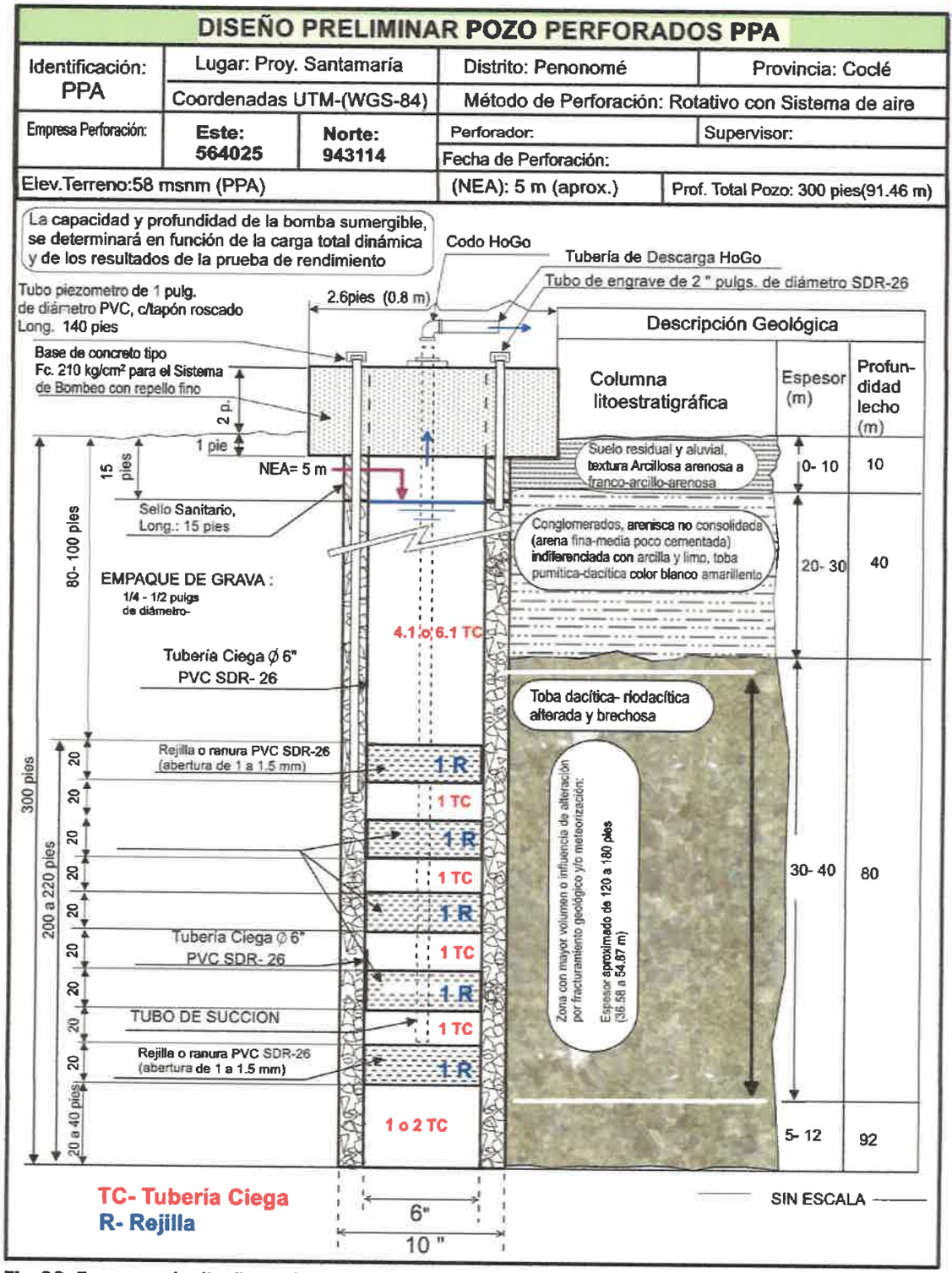


Fig. 30- Esquema de diseño preliminar del pozo propuestos PPA- Proyecto Urbanización Santamaría

Fig. 30- Esquema de diseño preliminar del pozo propuestos PPA- Proyecto Urbanización Santamaría

4- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Modelo conceptual de flujo subterráneo

- ✓ Las condiciones hidrogeológicas en los alrededores del proyecto de Urbanización Santamaría, revelan que existe un acuífero local que se aprovecha actualmente asociado a los materiales acuíferos de la formación Cuaternaria Río Hato (QR-Aha) en su parte superior representado por conglomerados, arenas fina- media poco cementadas o areniscas no consolidadas, tobas no consolidadas y pómez, así como la formación terciaria miocénica el Encanto en su parte inferior(TM-Yen), representado por tobas daciticas, rio dacitas e ignimbritas, con diferentes grados de alteración por meteorización y/o fracturamiento geológico.

- ✓ El agua subterránea en el área del proyecto indicado, presenta una profundidad de 5 a 7.5 metros bajo el terreno, en función de la elevación del terreno, lo que sugiere que la condición acuífera predominante es del tipo freático, lo que no descarta condiciones semi confinadas y confinadas, en vista del tipo de roca (medio acuífero) y grado de fracturamiento geológico.

- ✓ El área de recarga del acuífero local, presenta una recarga procedente del sector nor-noreste (cerro El Membrillal) a unos 4.5- 4.8 kilómetros, e indica que la misma tiene cirección principal de flujo subterráneo del noreste al suroeste la que se corresponde con área de estudio, al norte del río Marica la dirección flujo tiene sentido oeste, se observa un gradiente hidráulico de 0.0025 a 0.005 (de 2.5 a 5 metros de variación de carga hidráulica por cada 1000 metros), con un valor promedio de 0.0038.

- ✓ Las cargas hidráulicas localmente varían de 52 a 55 msnm, con un promedio de 53.5 msnm. lo que condiciona la dirección el flujo regional y local arriba indicado.

- ✓ Se observa una particularidad referente a la disminución de gradiente hidráulico en el área del proyecto de urbanización Santamaría y hacia el sur-suroeste y consecuente separación de cargas hidráulicas. Lo anterior es un indicador de mejores condiciones de captación de recarga natural y de áreas permeables, dicha condición hidrodinámica de agua subterránea permite concluir que el tercio sur del área del proyecto, se considera el área más promisoria.

- ✓ A partir de los resultados de pruebas hidráulica de bombeo y de recuperación, realizadas en el pozo existente (PP1) en el área noreste del proyecto de urbanización Santamaría, se tiene que la transmisividad del acuífero local determinado por dos métodos diferentes en el área de captación del pozo indicado, fue de 27 y 37 m^2/día lo que refleja una moderada transmisividad promedio equivalente a 32 m^2/día, con una capacidad especifica (CE) de 1.29 gpm/pie, lo que refleja una capacidad de producción de agua subterránea de 21 gpm.

- ✓ Los resultados de la prueba hidráulica de recuperación y de la prueba rápida de bombeo, revelan que el pozo PP1, no capta la influencia de fracturamiento geológico y únicamente refleja la influencia de medio poroso primario (porosidad primaria).

Resultados del levantamiento geofísico

- ✓ La zona superior con resistividades entre 90-150 Ωm, posee un espesor máximo de 10 metros, medidos desde la superficie, así como de los procesos de erosión dela zona. Esta capa no es homogénea, ya que, depende del estado de compactación de los sedimentos y del grado de humedad del terreno. Esta capa, de acuerdo a los resultados se extiende por toda la superficie. Esta zona corresponde a lo que se ha determinado como suelo arcillo arenoso y franco arcillo arenoso.

- ✓ Debajo de este horizonte se identifica la respuesta geoeléctrica de la capa de material aluvial con valores de resistividad del orden de 5-56 Ωm con un espesor promedio de 25 metros a lo largo del perfil, medido a partir del horizonte anterior.

- ✓ Este material aluvial, constituido por materiales de naturaleza diversa, presenta valores de resistividad variable a lo largo del perfil, probablemente por este hecho. Es muy probable que en esta capa existan horizontes de arcilla y arena con alta humedad. En campo se observó que este horizonte, está en contacto con agua, por tanto, este podría contener importantes volúmenes de agua.

- ✓ Debajo de la capa de material aluvial, desde el inicio de la tomografía y a lo largo de la misma, se observan horizontes con resistividades arriba de 92 Ωm. Esta se presenta con espesores de alrededor de 40 m, medidos desde los 40 metros de profundidad. Este horizonte corresponde una toba no muy consolidada.

- ✓ Este horizonte de toba en su parte superior puede estar alterada, lo que hace variable la resistividad. por lo cual es probable que en dicha parte presente resistividades entre 13 y 70 Ωm en la parte superior. Dicha variación podría deberse a sucesivos depósitos del material, fracturamiento y/o meteorización.

- ✓ Aunque la tomografía realizada, se considera insuficiente, para confirmar la presencia de fractura geológica, muestra indicios de algunas alteraciones litológicas encontradas en el terreno, reflejadas en el carácter sub ángulos (semi brechosos) y sub redondeados, lo primero demuestra un efecto de zona de influencia lateral de fractura geológica y un posterior efecto erosivo que se refleja en el carácter fluvio-aluvial del material acido (predominantemente dacítico) de origen extrusivo (volcánico).

- ✓ La condición geológica arriba indicada, es registrada por la tomografía y se asocia con el mayor rango de espesores de 60 a 80 metros y de valores georesistivos de 13 a 58 (70) ohm/m en el tramo de 280 a 420 metros, con una expresión más inclinada, respecto al resto de la tomografía, lo cual se estima corresponde con el área de influencia lateral de la fractura arriba mencionada (una tomografía adicional paralela a la realizada pero con unos 100 metros más hacia el suroeste podría corroborar dicha hipótesis).

Volumen de Recarga y balance hídrico subterráneo

✓ El área de la red de flujo subterráneo del acuífero local y su área de influencia, es de 1.92 Km^2, en la misma se tiene una recarga natural, de 226,560 (miles de metros cúbicos por año (MCA) o 620.71 m^3/día, a partir de una lamina de recarga anual determinada de 118 mm equivalente al 8.2 % de la precipitación media anual (1444 mm).

✓ Como resultado de la evaluación de la recarga natural como componente de entrada al sistema de balance hídrico subterráneo, se tiene que la entrada al sistema acuífero local en los alrededores del área del proyecto de urbanización Santamaría, es de **620.71** m^3/día, mientras que las salidas por extracción en 1 pozo perforado (privado), son de **114.45 m^3/día**, equivalente al 18.43 % de las entradas al sistema, lo que resulta en una disponibilidad hídrica subterránea de **506.26 m^3/día**.

✓ Lo anterior, refleja un balance hídrico subterráneo positivo originado por la extracción en el pozo existente arriba indicado. Cabe mencionar, que dicha estimación no incluye recargas adicionales por flujos preferenciales a través de zonas de influencia de fracturas geológicas locales.

Calidad del Agua

✓ De acuerdo al muestreo de agua realizado para la determinación de tipos hidroquímicos, en el pozo de abastecimiento de la comunidad de El Higo, las aguas se clasifican como **Bicarbonatada- cálcico- magnésicas**, se considera que dicho tipo hidroquímico es el predominante.

✓ Éstas son aguas dulces, de poco tiempo de permanencia en el acuífero, es decir de recarga reciente con incipiente a nulo intercambio catiónico.

✓ Lo anterior refleja que existe aporte combinado del medio litológico subyacente por donde circula el agua subterránea (sin anomalías naturales), tanto en cationes (Na, K, Ca, Mg, Fe), como en aniones (HCO_3, Cl, SO_4, NO_3, con valores por debajo de las concentraciones máximas permisibles de las normas nacionales COPANIT.

✓ La presencia de Fe (condición del medio geológico), en las muestras del pozo PP1 (a orillas de la parte noreste del proyecto de urbanización Santamaría), presenta valores por debajo de la norma COPANIT (0.3 mg/l), con valor de 0.2mg/l.

✓ El manganeso (Mn), se encontró en una concentración por debajo de la norma COPANIT (0.1 mg/l), con un valor de 0.03 mg/l.

✓ El valor de solidos totales es de 170 mg/l, indicando que dichas concentraciones se encuentran por debajo de la norma COPANIT (500 mg/l).

✓ La turbiedad, presentó un valor por debajo de la norma COPANIT que es de 1 UNT- Unidades nefelométricas de turbidez, con un valor 1 UNT.

✓ La dureza como calcio, presentó un valor de 45.41 mg/l como $CaCO_3$ por debajo de la norma COPANIT (100 mg/l) e indica que es un aguas moderadamente dura y no amerita tratamiento de ablandamiento.

✓ Los valores del grado de acidez de las aguas, reflejada en los resultados de pH, muestra valores en el rango de la norma COPANIT (6.5- 8.5), con un valor de 6.95.

✓ En cuanto a las concentraciones de coliformes totales, se encontró por encima de la norma COPANIT (0 o negativo NMP/100ml), con un valor de 180 NMP/100ml. Mientras que los valores E.Coli, presentaron valores en 0 (conforme a la norma COPANIT NMP/100ml). Lo anterior, sugiere realizar tratamiento continuo de cloración, con el correspondiente monitoreo para análisis de laboratorio.

Recomendaciones

✓ A fin de captar la producción de agua subterránea, conforme a la demanda de agua, con base al modelo conceptual del acuífero local determinado y a los resultados del levantamiento geofísico, se recomienda realizar una perforación de pozo a la distancia específica de 292 metros del perfil de tomografía geofísica, partiendo del punto PNE (ver figuras 12y 14) , a la profundidad de 91.46 metros (300 pies). En las coordenadas **Este 564025 – Norte 943114**. En es punto se tiene una expectativa de producción de 75 a 100 gpm, y ubicar (2) pozos más dentro del poligono del proyecto, para cumplir con la demanda total proyectada del desarrollo habitacional

✓ Una vez realizada el desarrollo y prueba de bombeo de los pozos propuestos conforme a las especificaciones técnicas, se recomienda establecer un muestreo periódico de agua subterránea para el análisis de la calidad de agua físico-químico y bacteriológico.

5 BIBLIOGRAFIA

1- Benítez, C.; Arias, W. y Quiroz, J. 1980. Manual de Conservación de suelos y aguas. Ministerio de Agricultura y Alimentación. Dirección General de aguas y suelos. Lima, Perú.

2- Balance Hídrico Superficial de Panamá (1971-2002). Programa Hidrologico Internacional UNESCO. ETESA (2008).

3- Delimitación de acuíferos y establecimiento de zonas de recarga para identificar la vunerabilidad y estrategia de desarrollo de protección y conservación en el arco seco de Panamá. Nomadas de Centroamerica (2010).

4- FENZL, N.: Introducción a la Hidrogeoquímica, Universidad Federal de Pará, Brasil, 1988.

5- Freeze A. and Cherry J., 1979. Groundwater, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, pp.604.

6- IDAAN- Inventario de pozos de los alrededores comunidad de Portobelillo.

7- Linsley R.K Kholer and Paulus J.LH., Hidrología para ingenieros. Mc Graw hill, 2da edición México 1977, pág. 336.

8- Barker R. 1992.A simple algorithm for electrical imaging of the subsurface.First Break 10 (2), 53-62.

9- Caballero, A. 2010. Exploración de aguas subterráneas en el Arco Seco de Panamá (sector de Las Tablas) mediante métodos geofísicos. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona.

10- Christensen N. B. 2000.Difficulties in determiningelectricalanisotropy in subsurfaceinvestigations. GeophysicalProspecting 48 (1), 1-19.

11- Constable S. C., Parker R. L., Constable C. G. 1987. Occam´s inversion: A practical algorithm for generating smooth models from electromagnetic sounding data. Geophysics 52, 289-300.

12- Dahlin T. 1996. 2D resistivity for environmental and engineering application. First Break 14, (7), 275-283.

13- Dahlin T., Loke M.H. 1998. Resolution of 2-D Wenner resistivity imagen as assesed by numerical modelling.Journal of Applied geophysics 38, 237-249.

14- deGroot-Hedlin C., Constable S. 1990. Occam´s inversion to generate smooth, two-dimensional models form magnetoteluric data. Geophysics 55, 1613-1624.

15- Griffiths D. H.; Barker R. D. 1993.Two-dimensional resistivity imaging and modelling in areas of complex geology. Journal of Applied Geophysics 29 (3-4), 211-226.

16- Hoffmann R., Dietrich P. 2004. An approach to determine equivalent solutions to the geoelectrical 2D inversion problem.Journal of Applied Geophysics 56, 79– 91.

17- Huntoon P. W., Lundy D. A. 1977.Fracture-controlled ground-Water circulation and well siting in the vicinity of Laramie, Wyoming.Ground Water 7 (5), 463-469.

18- Kirsch R. 2006. Groundwater Geophysics. Ed. Springer Verlag, Berlin.

19- Koefoed O. 1979. Geosounding Principles-1: Resistivity Sounding Measurements. Methods in Geochemistry and Geophysics, 14. Elsevier, Amsterdam.

20- Loke M. 2004. Tutorial: 2-D and 3-D electrical imaging surveys. 136 págs.

21- Loke M. H., Acworth I., Dahlin T. 2003. A comparison of smooth and blocky inversion methods in 2D electrical imaging surveys. Exploration Geophysics, 34, 182-187.

22- Loke M. H., Barker R. D. 1996. Rapid least-squares inversion of apparent resistivity pseudosections by a quasi-Newton method. Geophysical Prospecting 44 (1) 131-152.

23- Loke, M. 2004. Tutorial: 2-D and 3-D Electrical imaging surveys. 136 págs.

24- Maillet R. 1947. The fundamental equations of electrical prospecting.Geophysics 12 (4), 529-556.

25- Martorana R., Fiandaca G., Casas Ponsati A., Cosentino P. L. 2009. Comparative tests on different multi-electrode arrays using models in near-surface geophysics.Journal of Geophysics and Engineering 6, 1–20. doi:10.1088/1742-2132/6/1/001.

6 ANEXOS (Resultados calidad del agua, prueba de bombeo, pruebas de infiltración de suelos y calidad del agua, otros.)

6.1.1- Pruebas de Infiltración PI1- Método de Porchet- Fc: Capacidad de Infiltración

Tiempo (min.): t1	Tiempo (hr.)	h (mm)	$r/2(t_2-t_1)$	2h+r	ln(2*h1+r/ 2*h2+r)	F_c (mm/hora)
0	0.0000	630		1460	-	
1	0.0167	627	24,000.000	1454	0.0041	98.833
2	0.0333	625	24,000.000	1450	0.0028	66.116
3	0.0500	624	24,000.000	1448	0.0014	33.126
4	0.0667	622	24,000.000	1444	0.0028	66.390
5	0.0833	621	24,000.000	1442	0.0014	33.264
6	0.1000	620.5	24,000.000	1441	0.0007	16.649
7	0.1167	620	24,000.000	1440	0.0007	16.661
8	0.1333	619.5	24,000.000	1439	0.0007	16.672
9	0.1500	619	24,000.000	1438	0.0007	16.684
10	0.1667	618.5	24,000.000	1437	0.0007	16.696
12	0.2000	618	12,000.000	1436	0.0007	8.354
14	0.2333	617.5	12,000.000	1435	0.0007	8.359
16	0.2667	616.5	12,000.000	1433	0.0014	16.736
18	0.3000	615.5	12,000.000	1431	0.0014	16.760
20	0.3333	614.5	12,000.000	1429	0.0014	16.783
25	0.4167	611	4,800.000	1422	0.0049	23.571
30	0.5000	608	4,800.000	1416	0.0042	20.296
35	0.5833	605	4,800.000	1410	0.0042	20.382
40	0.6667	601	4,800.000	1402	0.0057	27.312
45	0.7500	599	4,800.000	1398	0.0029	13.714
50	0.8333	597	4,800.000	1394	0.0029	13.754
55	0.9167	595	4,800.000	1390	0.0029	13.793
60	1.0000	594	2,400.000	1388	0.0043	10.352
70	1.1667	591	2,400.000	1382	0.0043	10.397
80	1.3333	588	2,400.000	1376	0.0044	10.442
90	1.5000	585	2,400.000	1370	0.0044	10.488
100	1.6667	582	2,160.000	1364	0.0044	9.481
110	1.8333	579	2,160.000	1358	0.0044	9.522
120	2.0000	576	2,160.000	1352	0.0044	9.565
140	2.3333	570	1,080.000	1340	0.0089	9.629
160	2.6667	564	1,080.000	1328	0.0090	9.715
180	3.0000	558	1,080.000	1316	0.0091	9.803
210	3.5000	549	720.000	1298	0.0138	9.916
240	4.0000	540.5	720.000	1281	0.0132	9.492
270	4.5000	532	720.000	1264	0.0134	9.619
300	5.0000	523.5	720.000	1247	0.0135	9.749
330	5.5000	515	720.000	1230	0.0137	9.883
360	6.0000	507	720.000	1214	0.0131	9.427

Dimensiones Agujero= 80 cm (prof.)x 40 cm (diámetro), h_0=630 mm (63 cm)

6.1.2-Pruebas de Infiltración PI2- Método de Porchet- Fc: Capacidad de Infiltración

Tiempo (min.): t1	Tiempo (hr.)	h (mm)	r/2(t2-t1)	2h+r	ln(2*h1+r/ 2*h2+r)	Fc (mm/hora)
0	0.0000	572		1344	-	
1	0.0167	566	24,000.000	1332	0.0090	215.248
2	0.0333	563	24,000.000	1326	0.0045	108.352
3	0.0500	560	24,000.000	1320	0.0045	108.844
4	0.0667	556	24,000.000	1312	0.0061	145.897
5	0.0833	554	24,000.000	1308	0.0031	73.282
6	0.1000	552	24,000.000	1304	0.0031	73.507
7	0.1167	549	24,000.000	1298	0.0046	110.684
8	0.1333	547	24,000.000	1294	0.0031	74.074
9	0.1500	545	24,000.000	1290	0.0031	74.303
10	0.1667	543	24,000.000	1286	0.0031	74.534
12	0.2000	541	12,000.000	1282	0.0031	37.383
14	0.2333	539	12,000.000	1278	0.0031	37.500
16	0.2667	537	12,000.000	1274	0.0031	37.618
18	0.3000	535	12,000.000	1270	0.0031	37.736
20	0.3333	533	12,000.000	1266	0.0032	37.855
25	0.4167	530	4,800.000	1260	0.0048	22.803
30	0.5000	528	4,800.000	1256	0.0032	15.262
35	0.5833	526	4,800.000	1252	0.0032	15.311
40	0.6667	524	4,800.000	1248	0.0032	15.360
45	0.7500	523	4,800.000	1246	0.0016	7.698
50	0.8333	522	4,800.000	1244	0.0016	7.711
55	0.9167	521	4,800.000	1242	0.0016	7.723
60	1.0000	520	2,400.000	1240	0.0032	7.729
70	1.1667	518	2,400.000	1236	0.0032	7.754
80	1.3333	516	2,400.000	1232	0.0032	7.780
90	1.5000	514	2,400.000	1228	0.0033	7.805
100	1.6667	512	2,160.000	1224	0.0033	7.047
110	1.8333	510	2,160.000	1220	0.0033	7.070
120	2.0000	508	2,160.000	1216	0.0033	7.094
140	2.3333	504	1,080.000	1208	0.0066	7.129
160	2.6667	500	1,080.000	1200	0.0066	7.176
180	3.0000	496	1,080.000	1192	0.0067	7.224
210	3.5000	490	720.000	1180	0.0101	7.285
240	4.0000	484	720.000	1168	0.0102	7.360
270	4.5000	478	720.000	1156	0.0103	7.436
300	5.0000	472	720.000	1144	0.0104	7.513
330	5.5000	466	720.000	1132	0.0105	7.592

Dimensiones Agujero= 80 cm (prof.)x 40 cm (diámetro), ho=572mm (57 cm)

6.2- Base de datos prueba hidráulica de recuperación

PRUEBA DE RECUPERACIÓN POZO PP1 URB. SANTA MARÍA					
POZO:	**PP1**	**Fecha inicio**	**27/07/2018**	**Fecha fin**	**27/07/2018**
		Hora inicio	**8:00 a. m.**	**Hora fin**	**8:00 p. m.**
		NEA (m)	**7.00**	**NB (m)**	**14.88**
		Caudal aforado 30 (gpm)			

METODO RECUPERACION THEIS					
Tiempo a partir del inicio de bombeo t(min)	Tiempo a partir del cese de bombeo t'(min)	Relación t/t'	Abatimiento residual s'(m)	Nivel de bombeo (m)	Recuperación (m)
1440	0		**7.82**	**14.88**	0.00
1441	1	1441.00	7.06	**14.12**	0.76
1442	2	721.00	6.09	**13.15**	1.73
1443	3	481.00	5.07	**12.13**	2.75
1444	4	361.00	3.83	**10.89**	3.99
1445	5	289.00	2.64	**9.70**	5.18
1446	6	241.00	2.17	**9.23**	5.65
1447	7	206.71	1.91	**8.97**	5.91
1448	8	181.00	1.83	**8.89**	5.99
1449	9	161.00	1.76	**8.82**	6.06
1450	10	145.00	1.70	**8.76**	6.12
1452	12	121.00	1.63	**8.69**	6.19
1454	14	103.86	1.56	**8.62**	6.26
1456	16	91.00	1.51	**8.57**	6.31
1458	18	81.00	1.46	**8.52**	6.36
1460	20	73.00	1.45	**8.51**	6.37
1465	25	58.60	1.37	**8.43**	6.45
1470	30	49.00	1.30	**8.36**	6.52
1475	35	42.14	1.21	**8.27**	6.61
1480	40	37.00	1.11	**8.17**	6.71
1485	45	33.00	1.04	**8.10**	6.78
1490	50	29.80	1.02	**8.08**	6.80
1495	55	27.18	1.01	**8.07**	6.81
1500	60	25.00	0.98	**8.04**	6.84
1510	70	21.57	0.93	**7.99**	6.89
1520	80	19.00	0.91	**7.97**	6.91
1530	90	17.00	0.89	**7.95**	6.93
1540	100	15.40	0.87	**7.93**	6.95
1550	110	14.09	0.86	**7.92**	6.96
1560	120	13.00	0.85	**7.91**	6.97
1580	140	11.29	0.81	**7.87**	7.01
1600	160	10.00	0.77	**7.83**	7.05
1620	180	9.00	0.73	**7.79**	7.09
1650	210	7.86	0.67	**7.73**	7.15
1680	240	7.00	0.61	**7.67**	7.21
1710	270	6.33	0.55	**7.61**	7.27
1740	300	5.80	0.5	**7.56**	7.32
1770	330	5.36	0.44	**7.50**	7.38
1800	360	5.00	0.38	**7.44**	7.44

1860	420	4.43	0.26	**7.32**	7.56
1920	480	4.00	0.14	**7.20**	7.68
1980	540	3.67	0.02	**7.08**	7.80
2040	600	3.40	0	**7.06**	7.82
2100	720	2.92	0	**7.06**	7.82
2160	740	2.92	0	**7.06**	7.82

213



LABORATORIO LIA

Procedencia Muestra: [illegible] Fecha de Muestreo: [illegible] No. de Muestra: [illegible]
Fecha de Análisis: [illegible]
Tipo de Agua: [illegible] Fecha de Entrega: [illegible] Análisis: [illegible]
Tipo de Muestreo: Simple Coordenadas UTM: 564362E 9439417N Tipo de Monitoreo: [illegible]

Tipo de análisis: Fisicoquímico y Bacteriológico

Características	Resultados por Muestras
	Valor Máximo Permitido
FISICO	
[illegible]	1.00 / 6.5-8.5 / — / 500
	1.0 / 6.95 / 104 / 170 / 40 / 80
QUIMICO	
	562
	2.02
	10.09
	4.91
	120 / 250 / 0.2 / 1.0 / 0.30 / 0.1 / 10.0 / 250
	112 / 19 / 0.05 / 0.36 / 0.2 / 0.02 / 1 / 40
BIOLÓGICOS	
[illegible] Ausencia Definida	0 / 0
	180 / 0

Ing. Jorge Lucero
C.I. N° 89-017-001

LABORATORIO LIA
Analisis de Agua y Alimentos

Provincia: Cocle			Profundidad Total : 200 Pies			Hora Inicio 8:00 del 20/2/19			
Distrito: penonome			Pozo Nº:			Hora Final 8:00 del 23/2/19			
Corregimiento:			Longitud Total Tubería Bajada 150 pies			Tiempo Total: 72 HORAS			
Localidad: Proyecto villas de Santa Maria			Marca de la bomba: Franklin Electric			Nivel Estático 80 pies			
Fecha 20 / 2 / 19			Marca del motor :Franklin Electric			Marca del Medidor de Nivel): BOYA			
Empresa que la realiza: Hidro Agua			Núm. de tazones: 3hp						
Responsable: FRANCISCO MUÑOZ			Caudal de Equilibrio: 75GPM			Cota de referencia:			
Fecha	Tiempo	Prof.de ND	Abatimiento	Caudal		Turbiedad	Lect. Medidor		
[dd/mm/aa]	[hh:mm]		[m]	[GPM]	[L/min]	[T/C/S]	gals	Litros	
02/20/19	8:00 a.m.	36 pies		75		T			
02/20/19	8:05 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	8:10 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	8:15 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	8:20 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	8:25 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	8:30 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	9:00 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	9:30 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	10:00 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	10:30 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	11:00 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	11:30 a.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	12:00 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	12:30 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	1:00 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	1:30 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	2:00 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	2:30 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	3:00 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	3:30 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	4:00 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	4:30 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	5:00 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	5:30 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	6:00 p.m.	36 pies		75		C			

Nota: Las mediciones del nivel dinámico se realizarán de la siguiente manera: Los primeros 5 minutos, cada minutos o tan frecuente como se pueda; después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, posteriormente cada 30 minutos hasta finalizar el ensayo de 72 horas continuas o hasta alcanzar el nivel estático. Se debe medir la recuperación de la siguiente manera: Se tomarán medidas de Nivel Dinámico cada minuto durante los primeros 5 minutos, después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, y posterior cada 30 minutos hasta llegar a las seis horas. Si la recuperación llega al 90%
de donde estaba el NE antes de las tres horas se suspende las labores.

Simbología. ND: Nivel Dinámico Abat.: Abatimiento (calculario) TCS: Turbia, Clara; Sucia. Lect.Medidor: Lectura del medidor, si se utiliza el método de envases (volumétrico) de 5.0 galones colocar en esta columna el tiempo de llenado. Total Tub.Baj.: Es la cantidad de tubería que se utiliza para bajar la bomba sumergible. Turb.Marca: Colocar la marca del motor de la bomba sumergible y su caballaje. N.Din.Equit.: Nivel dinámico de equilibrio (calculario). Caudal de Equil.: (calculario)

Provincia: Cocle			Profundidad Total : 200 Pies			Hora Inicio 8:00 del 20/2/19			
Distrito: penonome			Pozo Nº:			Hora Final 8:00 del 23/2/19			
Corregimiento:			Longitud Total Tubería Bajada 150 pies			Tiempo Total: 72 HORAS			
Localidad: Proyecto villas de Santa Maria			Marca de la bomba: Franklin Electric			Nivel Estático 80 pies			
Fecha 20 / 2 / 19			Marca del motor :Franklin Electric			Marca del Medidor de Nivel): BOYA			
Empresa que la realiza: Hidro Agua			Núm. de tazones: 3hp						
Responsable: FRANCISCO MUÑOZ			Caudal de Equilibrio: 75GPM			Cota de referencia:			
Fecha	Tiempo	Prof.de ND (M)	Abatimiento	Caudal		Turbiedad	Lect. Medidor		
[dd/mm/aa]	[hh:mm]		[m]	[GPM]	[L/min]	[T/C/S]	gals	Litros	
02/20/19	6:30 p.m.	36 pies		75		C			
02/20/19	7:00 p.m.	45 pies		75		C			
02/20/19	7:30 p.m.	45 pies		75		C			
02/20/19	8:00 p.m.	45 pies		75		C			
02/20/19	8:30 p.m.	45 pies		75		C			
02/20/19	9:00 p.m.	45 pies		75		C			
02/20/19	9:30 p.m.	45 pies		75		C			
02/20/19	10:00 p.m.	45 pies		75		C			
02/20/19	10:30 p.m.	45 pies		75		C			
02/20/19	11:00 p.m.	45 pies		75		C			

211 D

Provincia: Cocle			Profundidad Total : 200 Pies			Hora Inicio 8:00 del 20/2/19		
Distrito: penonome			Pozo Nº:			Hora Final 8:00 del 23/2/19		
Corregimiento:			Lonaitud Total Tubería Baiada 150 pies			Tiempo Total: 72 HORAS		
Localidad: Proyecto villas de Santa Maria			Marca de la bomba: Franklin Electric			Nivel Estático 80 pies		
Fecha 20 / 2 / 19			Marca del motor :Franklin Electric			Marca del Medidor de Nivel): BOYA		
Empresa que la realiza: Hidro Agua			Núm. de tazones: 3hp					
Responsable: FRANCISCO MUÑOZ			Caudal de Equilibrio: 75GPM			Cota de referencia:		
Fecha	Tiempo	Prof.de ND	Abatimiento	Caudal		Turbiedad	Lect. Medidor	
[dd/mm/aa]	[hh:mm]		[m]	[GPM]	[L/min]	[T/C/S]	gals	Litros
02/20/19	8:00 a.m.	36 pies		75		T		
02/20/19	8:05 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	8:10 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	8:15 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	8:20 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	8:25 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	8:30 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	9:00 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	9:30 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	10:00 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	10:30 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	11:00 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	11:30 a.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	12:00 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	12:30 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	1:00 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	1:30 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	2:00 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	2:30 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	3:00 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	3:30 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	4:00 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	4:30 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	5:00 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	5:30 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	6:00 p.m.	36 pies		75		C		

Nota: Las mediciones del nivel dinámico se realizarán de la siguiente manera: Los primeros 5 minutos, cada minutos o tan frecuente como se pueda; después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, posteriormente cada 30 minutos hasta finalizar el ensayo de 72 horas continuas o hasta alcanzar el nivel estático. Se debe medir la recuperación de la siguiente manera: Se tomarán medidas de Nivel Dinámico cada minuto durante los primeros 5 minutos, después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, y posterior cada 30 minutos hasta llegar a las seis horas. Si la recuperación llega al 90%
de donde estaba el NE antes de las tres horas se susoende las labores.

Simbologia. ND: Nivel Dinámico Abat.: Abatimiento (calcularlo) TCS: Turbia, Clara; Sucia. Lect.Medidor: Lectura del medidor, si se utiliza el método de envases (volumétrico) de 5.0 galones colocar en esta columna el tiempo de llenado. Total Tub.Baj.: Es la cantidad de tubería que se utiliza para bajar la bomba sumergible. Turb.Marca: Colocar la marca del motor de la bomba sumergible y su caballaje. N.Din.Equil.: Nivel dinámico de equilibrio
(calcularlo). Caudal de Equil.: (calcularlo)

Provincia: Cocle			Profundidad Total : 200 Pies			Hora Inicio 8:00 del 20/2/19		
Distrito: penonome			Pozo Nº:			Hora Final 8:00 del 23/2/19		
Corregimiento:			Lonaitud Total Tubería Baiada 150 pies			Tiempo Total: 72 HORAS		
Localidad: Proyecto villas de Santa Maria			Marca de la bomba: Franklin Electric			Nivel Estático 80 pies		
Fecha 20 / 2 / 19			Marca del motor :Franklin Electric			Marca del Medidor de Nivel): BOYA		
Empresa que la realiza: Hidro Agua			Núm. de tazones: 3hp					
Responsable: FRANCISCO MUÑOZ			Caudal de Equilibrio: 75GPM			Cota de referencia:		
Fecha	Tiempo	Prof.de ND (M)	Abatimiento	Caudal		Turbiedad	Lect. Medidor	
[dd/mm/aa]	[hh:mm]		[m]	[GPM]	[L/min]	[T/C/S]	gals	Litros
02/20/19	6:30 p.m.	36 pies		75		C		
02/20/19	7:00 p.m.	45 pies		75		C		
02/20/19	7:30 p.m.	45 pies		75		C		
02/20/19	8:00 p.m.	45 pies		75		C		
02/20/19	8:30 p.m.	45 pies		75		C		
02/20/19	9:00 p.m.	45 pies		75		C		
02/20/19	9:30 p.m.	45 pies		75		C		
02/20/19	10:00 p.m.	45 pies		75		C		
02/20/19	10:30 p.m.	45 pies		75		C		
02/20/19	11:00 p.m.	45 pies		75		C		

02/20/19	11:30 p.m.	45 pies		75		C		
02/21/19	12:00 a.m.	45 pies		75		C		
02/21/19	12:30 a.m.	45 pies		75		C		
02/21/19	1:00 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	1:30 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	2:00 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	2:30 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	3:00 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	3:30 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	4:00 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	5:00 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	5:30 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	6:00 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	7:00 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	7:30 a.m.	55 pies		75		C		
02/21/19	8:00 a.m.	55 pies		75		C		

Nota: Las mediciones del nivel dinámico se realizarán de la siguiente manera: Los primeros 5 minutos, cada minutos o tan frecuente como se pueda; después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, posteriormente cada 30 minutos hasta finalizar el ensayo de 72 horas continuas o hasta alcanzar el nivel estático. Se debe medir la recuperación de la siguiente manera: Se tomarán medidas de Nivel Dinámico cada minuto durante los primeros 5 minutos, después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, y posterior cada 30 minutos hasta llegar a las seis horas. Si la recuperación llega al 90%
de donde estaba el NE antes de las tres horas se suspende las labores.

Simbología. ND: Nivel Dinámico Abat.: Abatimiento (calcularlo) TCS: Turbia, Clara; Sucia. Lect.Medidor: Lectura del medidor, si se utiliza el método de envases (volumétrico) de 5.0 galones colocar en esta columna el tiempo de llenado. Total Tub.Baj.: Es la cantidad de tubería que se utiliza para bajar la bomba sumergible. Turb.Marca: Colocar la marca del motor de la bomba sumergible y su caballaje. N.Din.Equil.: Nivel dinámico de equilibrio
(calcularlo). Caudal de Equil.: (calcularlo)

Provincia: Cocle			Profundidad Total : 200 Pies			Hora Inicio 8:00 del 20/2/19		
Distrito: penonome			Pozo Nº:			Hora Final 8:00 del 23/2/19		
Corregimiento:			Longitud Total Tubería Bajada 150 pies			Tiempo Total: 72 HORAS		
Localidad: Proyecto villas de Santa Maria			Marca de la bomba: Franklin Electric			Nivel Estático 80 pies		
Fecha 20 / 2 / 19			Marca del motor :Franklin Electric			Marca del Medidor de Nivel): BOYA		
Empresa que la realiza: Hidro Aqua			Núm. de tazones: 3hp					
Responsable: FRANCISCO MUÑOZ			Caudal de Equilibrio: 75GPM			Cota de referencia:		
Fecha	Tiempo	Prof.de ND (M)	Abatimiento	Caudal		Turbiedad	Lect. Medidor	
[dd/mm/aa]	[hh:mm]		[m]	[GPM]	[L/min]	[T/C/S]	gals	Litros
02/21/19	8:00 a.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	8:30 a.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	9:00 a.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	9:30 a.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	10:00 a.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	10:30 a.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	11:00 a.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	11:30 a.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	12:00 p.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	12:30 p.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	1:00 p.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	1:30 p.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	2:00 p.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	2:30 p.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	3:00 p.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	3:30 p.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	4:00 p.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	4:30 p.m.	65 pies		75		C		
02/21/19	5:00 p.m.	75 pies		75		C		
02/21/19	5:30 p.m.	75 pies		75		C		
02/21/19	6:00 p.m.	75 pies		75		C		
02/21/19	6:30 p.m.	75 pies		75		C		
02/21/19	7:00 p.m.	75 pies		75		C		
02/21/19	7:30 p.m.	75 pies		75		C		
02/21/19	8:00 p.m.	75 pies		75		C		
02/21/19	8:30 p.m.	75 pies		75		C		

Nota: Las mediciones del nivel dinámico se realizarán de la siguiente manera: Los primeros 5 minutos, cada minutos o tan frecuente como se pueda; después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, posteriormente cada 30 minutos hasta finalizar el ensayo de 72 horas continuas o hasta alcanzar el nivel estático. Se debe medir la recuperación de la siguiente manera: Se tomarán medidas de Nivel Dinámico cada minuto durante los primeros 5 minutos, después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, y posterior cada 30 minutos hasta llegar a las seis horas. Si la recuperación llega al 90%
de donde estaba el NE antes de las tres horas se suspende las labores.

Simbología. ND: Nivel Dinámico Abat.: Abatimiento (calcularlo) TCS: Turbia, Clara; Sucia. Lect.Medidor: Lectura del medidor, si se utiliza el método de envases (volumétrico) de 5.0 galones colocar en esta columna el tiempo de llenado. Total Tub.Baj.: Es la cantidad de tubería que se utiliza para bajar la bomba sumergible. Turb.Marca: Colocar la marca del motor de la bomba sumergible y su caballaje. N.Din.Equil.: Nivel dinámico de equilibrio
(calcularlo). Caudal de Equil.: (calcularlo)

Provincia: Cocle			Profundidad Total : 200 Pies			Hora Inicio 8:00 del 20/2/19		
Distrito: penonome			Pozo Nº:			Hora Final 8:00 del 23/2/19		
Corregimiento:			Longitud Total Tubería Bajada 150 pies			Tiempo Total: 72 HORAS		
Localidad: Proyecto villas de Santa Maria			Marca de la bomba: Franklin Electric			Nivel Estático 80 pies		
Fecha 20 / 2 / 19			Marca del motor :Franklin Electric			Marca del Medidor de Nivel): BOYA		
Empresa que la realiza: Hidro Agua			Núm. de tazones: 3hp					
Responsable: FRANCISCO MUÑOZ			Caudal de Equilibrio: 75GPM			Cota de referencia:		
Fecha	Tiempo	Prof.de ND (M)	Abatimiento	Caudal		Turbiedad	Lect. Medidor	
[dd/mm/aa]	[hh:mm]		[m]	[GPM]	[L/min]	[T/C/S]	gals	Litros
02/21/19	9:00 p.m.	80		75		C		
02/21/19	9:30 p.m.	80		75		C		
02/21/19	10:00 p.m.	80		75		C		
02/21/19	11:00 p.m.	80		75		C		
02/21/19	11:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	12:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	12:30 a.m.	80		75		C		
02/22/19	1:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	1:30 a.m.	80		75		C		
02/22/19	2:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	2:30 a.m.	80		75		C		
02/22/19	3:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	3:30 a.m.	80		75		C		
02/22/19	4:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	4:30 a.m.	80		75		C		
02/22/19	5:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	5:30 a.m.	80		75		C		
02/22/19	6:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	7:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	7:30 a.m.	80		75		C		
02/22/19	8:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	8:30 a.m.	80		75		C		
02/22/19	9:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	9:30 a.m.	80		75		C		
02/22/19	10:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	10:30 a.m.	80		75		C		

Nota: Las mediciones del nivel dinámico se realizarán de la siguiente manera: Los primeros 5 minutos, cada minutos o tan frecuente como se pueda; después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, posteriormente cada 30 minutos hasta finalizar el ensayo de 72 horas continuas o hasta alcanzar el nivel estático. Se debe medir la recuperación de la siguiente manera: Se tomarán medidas de Nivel Dinámico cada minuto durante los primeros 5 minutos, después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, y posterior cada 30 minutos hasta llegar a las seis horas. Si la recuperación llega al 90%
de donde estaba el NE antes de las tres horas se suspende las labores.

Simbología. ND: Nivel Dinámico Abat.: Abatimiento (calcularlo) TCS: Turbia, Clara; Sucia. Lect.Medidor: Lectura del medidor, si se utiliza el método de envases (volumétrico) de 5.0 galones colocar en esta columna el tiempo de llenado. Total Tub.Baj.: Es la cantidad de tubería que se utiliza para bajar la bomba sumergible. Turb.Marca: Colocar la marca del motor de la bomba sumergible y su caballaje. N.Din.Equil.: Nivel dinámico de equilibrio
(calcularlo). Caudal de Equil.: (calcularlo)

Provincia: Cocle	Profundidad Total : 200 Pies	Hora Inicio 8:00 del 20/2/19
Distrito: penonome	Pozo Nº:	Hora Final 8:00 del 23/2/19
Corregimiento:	Longitud Total Tubería Bajada 150 pies	Tiempo Total: 72 HORAS
Localidad: Proyecto villas de Santa Maria	Marca de la bomba: Franklin Electric	Nivel Estático 80 pies
Fecha 20 / 2 / 19	Marca del motor :Franklin Electric	Marca del Medidor de Nivel): BOYA

Empresa que la realiza: Hidro Agua			Núm. de tazones: 3hp					
Responsable: FRANCISCO MUÑOZ			Caudal de Equilibrio: 75GPM			Cota de referencia:		
Fecha	Tiempo	Prof.de ND (M)	Abatimiento	Caudal		Turbiedad	Lect. Medidor	
[dd/mm/aa]	[hh:mm]		[m]	[GPM]	[L/min]	[T/C/S]	gals	Litros
02/22/19	11:00 a.m.	80		75		C		
02/22/19	11:30 a.m.	80		75		C		
02/22/19	12:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	12:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	1:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	1:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	2:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	2:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	3:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	3:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	4:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	4:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	5:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	5:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	6:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	6:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	7:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	7:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	8:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	8:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	9:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	9:30 p.m.	80		75		C		
02/22/19	10:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	11:00 p.m.	80		75		C		
02/22/19	11:30 p.m.	80		75		C		
02/23/19	12:00 a.m.	80		75		C		

Nota: Las mediciones del nivel dinámico se realizarán de la siguiente manera: Los primeros 5 minutos, cada minutos o tan frecuente como se pueda; después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, posteriormente cada 30 minutos hasta finalizar el ensayo de 72 horas continuas o hasta alcanzar el nivel estático. Se debe medir la recuperación de la siguiente manera: Se tomarán medidas de Nivel Dinámico cada minuto durante los primeros 5 minutos, después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, y posterior cada 30 minutos hasta llegar a las seis horas. Si la recuperación llega al 90%
de donde estaba el NE antes de las tres horas se suspende las labores.

Simbología. ND: Nivel Dinámico Abat.: Abatimiento (calcularlo) TCS: Turbia, Clara; Sucia. Lect.Medidor: Lectura del medidor, si se utiliza el método de envases (volumétrico) de 5.0 galones colocar en esta columna el tiempo de llenado. Total Tub.Baj.: Es la cantidad de tubería que se utiliza para bajar la bomba sumergible. Turb.Marca: Colocar la marca del motor de la bomba sumergible y su caballaje. N.Din.Equil.: Nivel dinámico de equilibrio
(calcularlo). Caudal de Equil.: (calcularlo)

Provincia: Cocle			Profundidad Total : 200 Pies			Hora Inicio 8:00 del 20/2/19		
Distrito: penonome			Pozo Nº:			Hora Final 8:00 del 23/2/19		
Corregimiento:			Longitud Total Tubería Bajada 150 pies			Tiempo Total: 72 HORAS		
Localidad: Proyecto villas de Santa Maria			Marca de la bomba: Franklin Electric			Nivel Estático 80 pies		
Fecha 20 / 2 / 19			Marca del motor :Franklin Electric			Marca del Medidor de Nivel): BOYA		
Empresa que la realiza: Hidro Agua			Núm. de tazones: 3hp					
Responsable: FRANCISCO MUÑOZ			Caudal de Equilibrio: 75GPM			Cota de referencia:		
Fecha	Tiempo	Prof.de ND (M)	Abatimiento	Caudal		Turbiedad	Lect. Medidor	
[dd/mm/aa]	[hh:mm]		[m]	[GPM]	[L/min]	[T/C/S]	gals	Litros
02/23/19	12:30 a.m.	80		75		C		
02/23/19	1:00 a.m.	80		75		C		
02/23/19	1:30 a.m.	80		75		C		
02/23/19	2:00 a.m.	80		75		C		
02/23/19	2:30 a.m.	80		75		C		
02/23/19	3:00 a.m.	80		75		C		
02/23/19	3:30 a.m.	80		75		C		
02/23/19	4:00 a.m.	80		75		C		
02/23/19	4:30 a.m.	80		75		C		
02/23/19	5:00 a.m.	80		75		C		
02/23/19	5:30 a.m.	80		75		C		

02/23/19	6:00 a.m.	80		75		C		
02/23/19	7:00 a.m.	80		75		C		
02/23/19	7:30 a.m.	80		75		C		
02/23/19	8:00 a.m.	80		75		C		

Nota: Las mediciones del nivel dinámico se realizarán de la siguiente manera: Los primeros 5 minutos, cada minutos o tan frecuente como se pueda; después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, posteriormente cada 30 minutos hasta finalizar el ensayo de 72 horas continuas o hasta alcanzar el nivel estático. Se debe medir la recuperación de la siguiente manera: Se tomarán medidas de Nivel Dinámico cada minuto durante los primeros 5 minutos, después cada 5 minutos hasta llegar a los 30 minutos, y posterior cada 30 minutos hasta llegar a las seis horas. Si la recuperación llega al 90%
de donde estaba el NE antes de las tres horas se suspende las labores.

Simbología. ND: Nivel Dinámico Abat.: Abatimiento (calcularlo) TCS: Turbia, Clara; Sucia. Lect.Medidor: Lectura del medidor, si se utiliza el método de envases (volumétrico) de 5.0 galones colocar en esta columna el tiempo de llenado. Total Tub.Baj.: Es la cantidad de tubería que se utiliza para bajar la bomba sumergible. Turb.Marca: Colocar la marca del motor de la bomba sumergible y su caballaje. N.Din.Equil.: Nivel dinámico de equilibrio
(calcularlo). Caudal de Equil.: (calcularlo)

206

LABORATORIO LIA

RUC 7-71-2289 D.V. 95

Análisis de Agua, Alimentos y Desinfección de Pozos

Procedencia Muestra: Penonomé, **Coclé** Villas de Santa María	**Fecha de** Muestreo: **23/2/2019**	**No. De Muestras: 2**
Tipo de Agua: Subterránea	**Fecha de Análisis**: 23/2/2019	**Analista:** Ing. Jorge Lucero
Tipo de Muestreo: Simple	**Coordenadas UTM**:	**Tipo de Monitoreo:** Bacteriológico y Físico-Químico

Característica	Resultados por Muestras	
FÍSICO	**Valor Máximo Permitido**	**Pozo**
Turbiedad (NTU)	1.00	1.25
pH (u. de pH)	6.5-8.5	7.01
Conductividad (mS/cm)	---	1567
Sólidos Totales (ppt)	500	1.12
Temperatura (°C)	25	26.1
Color	15	6
QUÍMICO		
Dureza (mg/L)	100	220
Alcalinidad (mg/L)	120	190
Cloruros (mg/L)	250	74
Aluminio (mg/L)	0.2	0.15
Cobre (mg/L)	1.0	0.36
Hierro (mg/L)	0.30	0.22
Salinidad (‰)	---	0.08
Nitratos	10.0	4.1
BIOLÓGICOS **METODO USADO: Sustrato Definido**		
Coliformes Totales (NMP/100 ml)	0	1
E. coli (NMP/100 ml)	0	0

Ing. Jorge Lucero
Jefe de Laboratorio

LABORATORIO LIA
Análisis de Agua y Alimentos

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

N°082-DSA/RSC
Ingeniero
Elvis Bosquez

Penonomé', 28 de agosto 2019

Subdirector de Salud Ambiental
Ministerio de Salud-Panamá
E. S. D.

Ingeniero Bosquez:
Tengo a bien presentar a usted el informe de la inspección Sanitaria realizada el 28 de agosto 2,019, al proyecto de desarrollo de la infraestructura básica del residencial **BOULEVARD SANTA MARIA**, ubicado en el sector de Santa Maria, corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, Provincia De Coclé, de propiedad de **VILLAS DE SANTA MARIA S.A.**

INFORME DE LA INSPECCIÒN

1.-Localización Regional: Se encuentra ubicado en el sector de Santa Maria, Corregimiento de Cañaveral en la finca N° 30125021, finca 48635 y 30257688, propiedad de **VILLAS DE SANTA MARIA S.A.**

2.-Colindantes: Norte: Via a la Pintada; Sur: Terrenos nacionales ocupados por German Gil Trujillo, Este: Fredesvinda Ibarra Quirós, Oeste: Dónatila Ibarra Sucre.

3.-Cuerpos de Agua: Quebrada Lajas, punto de descarga de la planta de tratamiento.

4.-Condiciones del Terreno: Es plano, cuyos lotes con lajeras pendientes, óptimas para desarrollar.

5.-Industrias Molestas: No existen industrias molestas en el área.

6.-Acueductos y Aguas Residuales: El sistema de agua potable será a través de pozo privado. Las aguas residuales se trataran en una **Planta de tratamiento de Sistema de Reactor Anaeróbico, conductor anoxico y reactor aeróbico de lodos activados.** Los planos y diseños dicha planta deberán presentarlos a la Subdirección General de Salud para proceso de evaluación.

7.-Desechos Sólidos no Peligrosos: Serán trasladados al Vertedero Municipal de Penonomé, a través de los servicios públicos de recolección.

Atentamente,

Tec. ARISTIDES BALLESTEROS C.
Supervisor Regional Departamento de Saneamiento Ambiental
Sistema Regional de Salud de Coclé.
c.c. PROMOTORA VILLAS DE SANTA MARIA S.A.
c.c. Ventanilla Única.
c.c. Archivo.

REGIÓN DE SALUD DE COCLÉ
salud
DEPTO. DE SANEAMIENTO AMBIENTAL

204

INFORMACIÓN DE MODULOS DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

VILLAS SANTA MARÍA PENONOMÉ

REPUBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Catalina

Fecha 10/03/2021

Hora 4:27 pm

CATALINO JOEL PEÑALBA D.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 2010-006-036

FIRMA

Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1- Introducción

El proyecto se plantea desarrollar en 5 etapas, que mostramos a continuación.



Se plantean construir 3 módulos plantas de tratamiento de aguas residuales divididos de la siguiente manera:

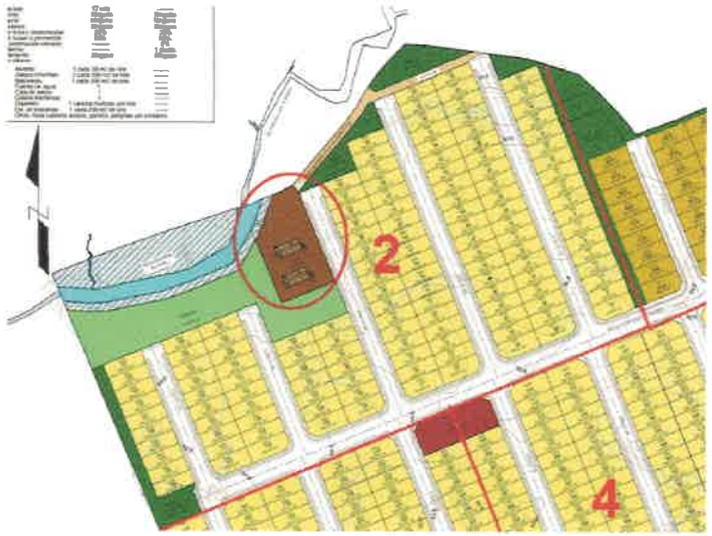
		ÁREAS					Distribución	
		Viviendas		Comercio	Parvulario			
#	Etapa	Total	Habitantes	Cantidad	Cantidad	GPM	MODULO	GPM
1	Boulevard Santa María	32.00	160.00	2.00	0.00	15.75	1.00	47.53
2	Villas de Santa María Etapa 1	73.00	365.00	1.00	0.00	31.78		
3	Villas de Santa María Etapa 2	136.00	680.00	0.00	0.00	56.67	2.00	86.25
6	Villas de Santa María Etapa 5	70.00	350.00	0.00	1.00	29.58		
4	Villas de Santa María Etapa 3	80.00	400.00	0.00	0.00	33.33	3.00	119.55
5	Villas de Santa María Etapa 4	204.00	1,020.00	1.00	0.00	86.21		
	Totales	**595.00**	**2,975.00**	**4.00**		**253.33**		

2- Ubicación de módulos de PTAR

Colindante a la quebrada sin nombre, se ha destinado una zona para las plantas de tratamientos, esta zona es el punto bajo del proyecto.



Se encuentran en la etapa 2 del desarrollo:



3- Descripción del sistema de tratamiento de la planta

La tecnología utilizada contempla un pre tratamiento anaerobio mediante un sistema DAFA (Digestor Anaerobio de Flujo Ascendente – Van Haaden y Lettinga 1980) tipo UASB o RAFA, un tratamiento primario mediante la aireación en reactor aeróbico y por ultimo un tratamiento terciario mediante la sedimentación convencional. Este proceso combinado puede producir un efluente con excelente calidad, así mismo puede obtenerse una DBO en el influente inferior a 10 mg/l. (Van Haandel 1993).

El proceso de lodos activados es muy flexible y permite una serie de variaciones en cuanto a características hidráulicas de clarificación en los reactores y al sistema de aireación, así como permite una extensa gama de parámetros del proceso como tiempo hidráulico de retención, edad de lodo y relación alimento – microorganismo.

A través del pre tratamiento anaerobio, se elimina gran parte del material orgánico del afluente, actuando el DAFA como digestor y condensador del exceso de lodo generado en el sistema de lodos activados, removedor de grasas y material flotante y homogenización.

Descripción de unidades:

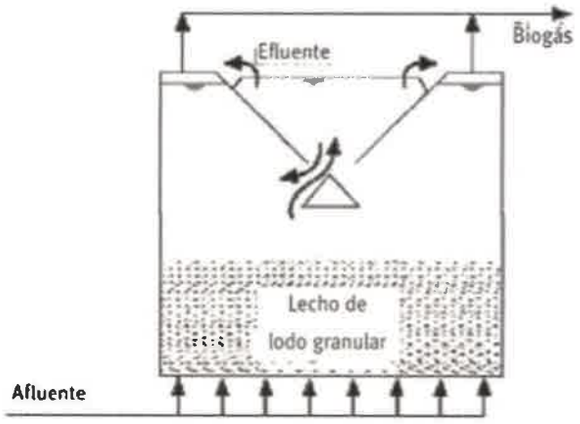
Unidad de entrada:

Los descoles finales de las aguas residuales serán llevados a esta unidad donde son retenidos gran cantidad de solidos gruesos mediante la instalación de una rejilla. La unidad de entrada contara con un sistema de desarenado para la retención de material pesado y arenas.

En caso de que la tubería de entrada este muy por debajo del nivel del terreno la unidad de entrada será un sistema de bombeo. Esta propuesta no incluye el suministro y la instalación de sistemas de bombeo en caso de requerirse.

Reactor DAFA

El tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculante conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos en el cual se desarrollan bacterias con buenas características de sedimentación que permiten formación de estratos realizando la hidrólisis producto de la fermentación reduciendo la DQO y la DBO soluble. Tiempo de detención adoptado 3.56 h.



Los gases de la digestión anaerobia se adhieren a las partículas biológicas causando circulación interna y formación de más granos. El gas libre y las partículas con gas adherido se elevan y chocan con el fondo de las pantallas desgasificadoras liberando el gas y sedimentando las partículas, el gas libre se captura en los domos localizados en la parte superior del reactor.

Unidad de lodos activados

El proceso de lodos activados es el proceso biológico de más amplio uso para el tratamiento de aguas residuales, orgánicas e industriales. El principio básico del proceso consiste en que las aguas residuales se pongan en contacto con una población microbiana mixta en forma de suspensión floculenta en un medio aireado y agitado.

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. Tiempo de detención de 12.17h.

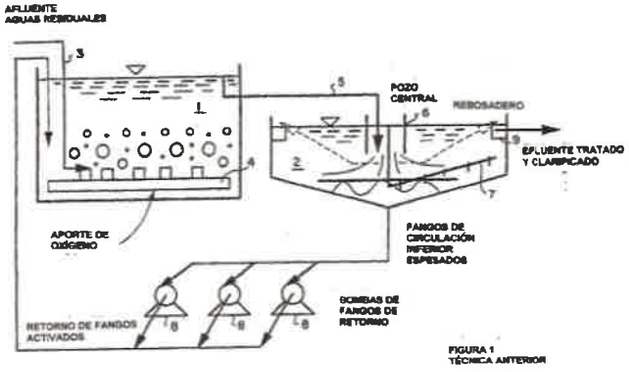


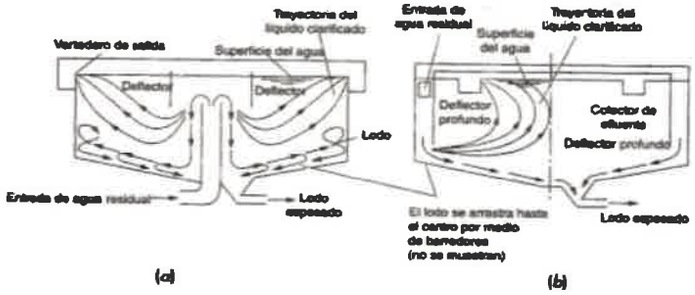
FIGURA 1
TÉCNICA ANTERIOR

El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxigeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales) en nuestro caso se propone un sistema de aireación mecánico sumergido tipo véntury.



Sedimentador secundario.

Son unidades diseñadas como unidades de pulimento y retención de lodos que se escapan del reactor aerobio. El sistema estará dotado de equipo electromecánico para recirculación o retiro de lodos según sea el caso.



Lechos de secado

Para la disposición adecuada de los lodos en su deshidratación y secado, en su parte inferior se dispone de una tubería perforada para recolección seguidamente contara con un lecho de grava y arena gruesa. El material deshidratado será dispuesto en relleno.

Cámara de desinfección

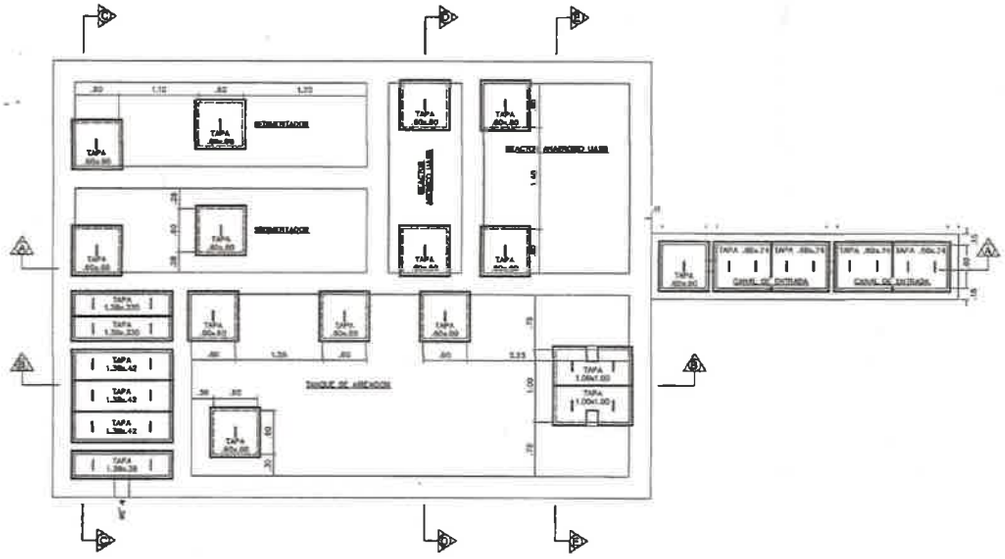
Una vez el efluente pasa a la cámara de desinfección, se le agrega cloro para desinfección y eliminación de bacterias coliformes. Se estima un tiempo de retención entre 10 a 20 minutos.

VENTAJAS DEL SISTEMA

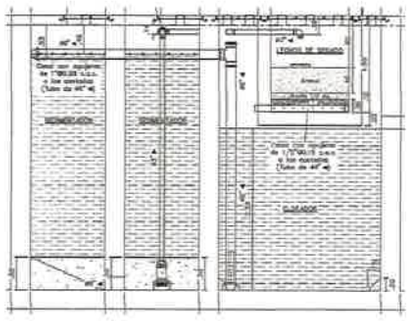
- Entre las ventajas más importantes se encuentran:
- Perfecta aplicación en el tratamiento de aguas residuales domésticas.
- No presenta impactos negativos relacionados con olores molestos y ruido
- Soporta picos relacionados altos flujo y cargas orgánicas

- Por ser soterrada no presenta impacto visual desfavorable
- Poca área para su ubicación
- Baja producción de lodos para disponer.
- Producción de subproductos utilizables.
- Acepta altas cargas hidráulicas y orgánicas.
- Menores requisitos de nutrientes.
- Simplicidad en la operación. No se requiere personal altamente calificado para su operación.
- Construcción en concreto reforzado.

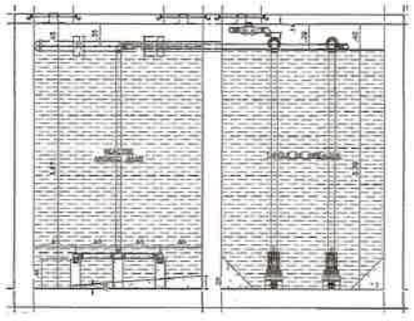
Esquema de módulo de la PTAR



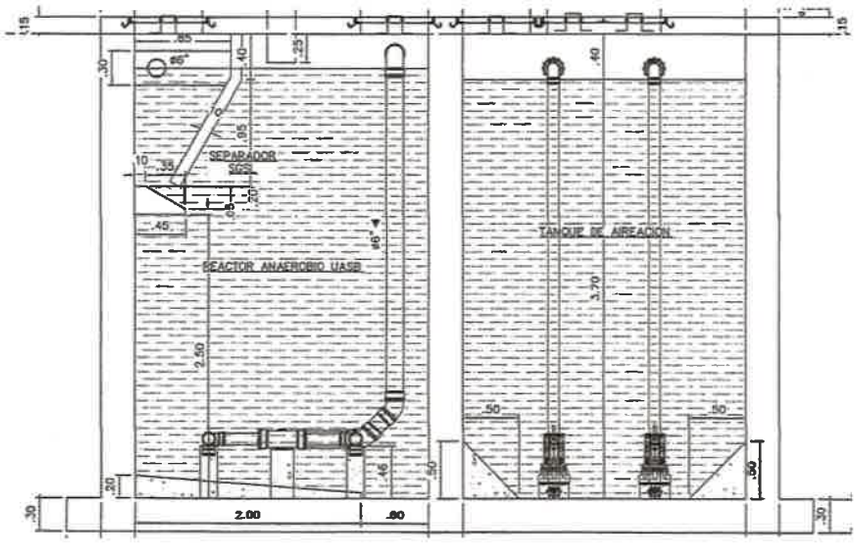
PLANTA A NIVEL DE LOSA DE CUBIERTA (TAPAS)



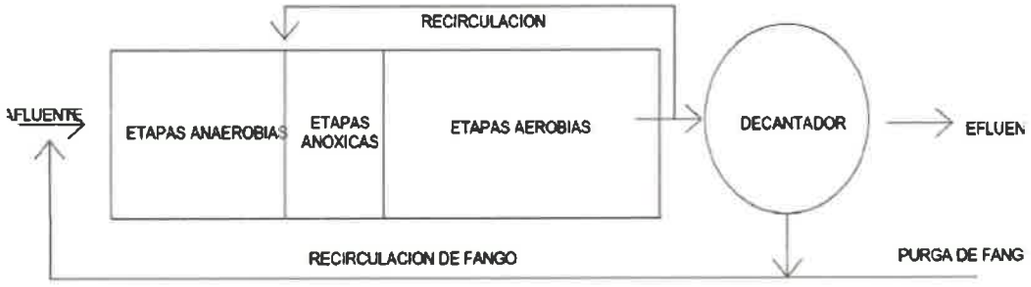
SECCION C–C (PLOMERIA)
ESC. 1:33.3



SECCION D–D (PLOMERIA)
ESC. 1:33.3



SECCION E–E (PLOMERIA)
ESC. 1:33.3



ESQUEMA GENERAL PROCESO A2/O

4- Cálculos hidráulicos de módulos

MEMORIA DE CALCULO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ - ETAPA 1 Y BOULEVARD SANTA MARÍA
MODULO 1

A) CALCULO CAUDAL

1	Viviendas	105.00	
2	Hab./viv.	5.00	
3	Caudal . Hab	80.00	GPHD
4	Área Comerciales	2,908.92	m2
5	Caudal comercios	7.02	Gal/m2-d
6	Caudal	62,410.17	GPD
7	Factor	0.80	
8	Caudal Factorado	49,928.14	GPD
		2.19	l/s
		188.73	m3/dia

B) DIMENSIONAMIENTO DE UNIDAD DE ENTRADA

Ecuación para la pérdida de carga con la rejilla limpia hf, es:

$$h_f = \frac{1}{0.7}\left(\frac{V^2 - v^2}{2 * g}\right)$$

"METCALF & EDDY Ingeniería de Aguas Residuales"

Donde:

V = Velocidad entre barras (0.6 m/s - 0.9 m/s)
v = Velocidad de aproximación (0.3 m/s - 0.6 m/s) para limpieza manual.
g = Aceleración de la gravedad 9.81 m/s2

Tabla 1. Detalles de la rejilla

DESCRIPCIÓN	DATO
Varilla circular	Ø =1/2".
Inclinación con la horizontal	45 °
Separación entre barras	1/2"
Velocidad a través de la rejilla	0.6 m/s
Velocidad de aproximación	0.4 m/s

"Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999"

Área

Q =	0.00364059	m3/s	caudal de entrada
V =	0.6	m/s	velocidad en la rejilla
Área =	0.00606766	m2	
l=	0.6	prof. De canal	

MEMORIA DE CALCULO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ - ETAPA 2 Y 5
MODULO 2

A) CALCULO CAUDAL

1	Viviendas	206.00	
2	Hab./viv.	5.00	
3	Caudal . Hab	80.00	GPHD
4	Área Comerciales	1,790.00	m2
5	Caudal comercios	7.02	Gal/m2-d
6	Caudal	94,959.37	GPD
7	Factor	0.80	
8	Caudal Factorado	75,967.50	GPD
		3.33	l/s
		287.16	m3/dia

B) DIMENSIONAMIENTO DE UNIDAD DE ENTRADA

Ecuación para la pérdida de carga con la rejilla limpia hf, es:

$$h_f = \frac{1}{0.7}\left(\frac{V^2 - v^2}{2 * g}\right)$$ *"METCALF & EDDY Ingeniería de Aguas Residuales"*

Donde:

V = Velocidad entre barras (0.6 m/s - 0.9 m/s)
v = Velocidad de aproximación (0.3 m/s - 0.6 m/s) para limpieza manual.
g = Aceleración de la gravedad 9.81 m/s2

Tabla 1. Detalles de la rejilla

DESCRIPCIÓN	DATO
Varilla circular	Ø =1/2".
Inclinación con la horizontal	45°
Separación entre barras	1/2"
Velocidad a través de la rejilla	0.6 m/s
Velocidad de aproximación	0.4 m/s

"Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999"

Área

Q =	0.005539297	m3/s	caudal de entrada
V =	0.6	m/s	velocidad en la rejilla
Área =	0.009232161	m2	
l=	0.6	prof. De canal	
h= A/l	0.015386935	m	

Longitud de la rejilla

L = l/sen45º 0.80 m

n*1.25 + (n-1)*1.25 = 60

n = 24

Ancho: 0.60 m
Altura: 0.60 m
Borde Libre: 0.20 m
Altura total: 0.80 m
Longitud: 0.80 m

DESARENADOR

TDS = 900 M/D $$TDS = \frac{Q}{A_s} \Rightarrow A_s = \frac{Q}{TDS} \Rightarrow A_s$$

As = 0.319 m2

Longitud mínima= 2.00 m
Longitud utilizada= 2.00 m

Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Tabla 2. Parámetros de diseño para procesos biológicos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Parámetro	Unidad	Valor
Relación Alimento/microorganismo	Kg DBO/Kg SSVLM	0.15 – 0.25
Tiempo de Retención de solidos (θ_c)	d	2 – 27
SSLM	mg/l	3,000 – 5,000
Tiempo de retención hidráulico		
• Zona anaerobia	h	0.5 – 1.5
• Zona Anóxica	h	0.5 – 1.0
• Zona aerobia	h	3.5 – 6.0

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso :3a ED.McGraw Hill 1991)

C) FASE ANAEROBIA

Va = 1.514
H = 3.8 m

Td = tiempo de rentención = H/Va

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características

Td =	2.510 h

de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos des gasificados.

El volumen del reactor será:

V = Q*Td =	30.02 m3
A = V/H =	7.90 m2
L =	2.60 m
a =	2.00 m

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa celular recirculada se libera en forma de fosfatos solubles y luego el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia para ser liberado mediante la purga del fango activado.
Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla, requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos.

D) FASE ANÓXICA

Va =	3.703
H =	3.8 m

Para la etapa anóxica se contempla un reactor de flujo pistón ascendente. La zona Anóxica es deficitaria de oxigeno pero existe disponibilidad de este químicamente ligado en forma de nitratos y nitritos gracias a la recirculación del líquido mezcla nitrificado que se recircula desde la zona aerobia.

Td = tiempo de rentención = H/Va

Td =	1.026 h

V = Q*Td =	12.28 m3
A = V/H =	3.23 m2
L =	2.60 m
a =	1.00 m

E) FASE AEROBIA

Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxigeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales) en nuestro caso se propone un sistema de aireación mecánico sumergido tipo véntury.

La nitrificación se puede conseguir en el mismo reactor empleado para el tratamiento la materia orgánica carbonosa. Los procesos más comúnmente empleados son el de flujo en pistón convencional, mezcla completa y aireación prolongada entre otros. Para nuestro proyecto optaremos por el sistema de lodos activados de flujo en pistón convencional.

Con los parámetros establecidos y aplicando la fórmula de reactor convencional con recirculación, se calcula el volumen del reactor para el caudal medio. Los

coeficientes para digestión aerobia serán:

- **Coeficiente de crecimiento bacterial (0.4-0.8)** $Y = 0.5^{mgSSV}/_{mgDBO}$
- **Coeficiente de declinación endógena (0.04-.075)** $d^{-1} = 0.065$

Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999

- **Edad de lodos (5 – 15 días)** θc = 15 días
- **SSVLM (1,500 – 3,000)** X = 2,400 mg/l
- **DBO afluente** DBOa = 200 mg/l
- **DBO efluente** DBOe = 30 mg/l
- **SST efluente** SS_e = 20 mg/l

Cálculamos:

DBO soluble (Se) = Se = DBOe - 0.63SS
Se = 30mg/l - 0.63 *20mg/l
Se = 17.4 mg/l

La biomasa en cada reactor (XV) será:

$$XV = \frac{\theta_c Y Q (S_o - S_e)}{1 + K_d \theta}$$

XV = 202377.4469 gSSV

V= XV/X = 84.324 m3

Adoptando una altura de la lámina de agua de 3.7 m calculamos el área del reactor

A = V/H = 22.79 m2

Adoptando un ancho a=	3 m
Longitud será L =A/a =	8.00 m

Tiempo de retención hidráulica o tiempo de aireación del reactor será

t= V/Q t = 7.04 h **Ok (4-8HORAS)**

La carga orgánica volumétrica

COV = Q*So / V = 0.681859357 gDBO/m3-d **Ok (0.08-2.40)**

La relación alimento microorganismo (A/M)

AM = COV / X = 0.2841 mg/g **Ok (0.2 - 0.6)**

Se calcula la producción de lodo Px

Px = XV / Qc = 13.49 KgSSV/d

Adoptando una porción volátil de ST igual al 80% los solidos totales de desecho serán

STD = Px/0.8 = 16.86 kg /d

Se calcula el caudal de lodos de desecho (Qw) para una concentración de ST del lodo sedimentado igual a 10,000 mg/l

Qw = STD/ST 1.69 m3/d

El caudal de recirculación QR será:

Qr = QX/Xr-X 123.21 m3/d

La relación de recirculación es

R = Qr / Q 42.86 **Ok (25 - 100)**

El oxígeno requerido (DO) para remoción de DBO Carbonacea y Nitrogenasea se obtiene:

$$DO = 1.5Q(S_o - S_e) - 1.42X_R Q_w + 4.57Q(N_0 - N)$$

DO = 109.94 KgO2/d
4.58 KgO2/h
10.07 KgO2/h

Equipo de aireación

Para el proceso de aireación se propone la instalación en el fondo del tanque de un sistema de aireación de turbina tipo véntury así:

% de oxígeno en el gas de salida (Ot)

$$O_t = \frac{21(1-E)100}{79+21(1-E)}$$

E = 0.2 fracción decimal de oxigeno
Ot = 17.54%

Concentración de Saturación a la profundidad media (Csm)

$$C_{_} = \underline{Cs}\left(\frac{P + 0.433h}{} + \frac{O_t}{} \right)$$

$$C_{sm} \quad 2\left(\quad P \quad 20.9\right)$$

Cs= concetración de saturación de OD en la superficie (0.8mg/l)
P = presión barométrica
H = profundidad

Csm = 5.482787235 mg/l

Flujo de aire para el soplador Go = 28.4 pie3/min

Potencia requerida del compresor para una eficiencia del 70% y diferencia de presión de 8,0 psi

$$P_c = \frac{Q * \Delta P}{E}$$

Pc = 0.91 kw
1.21 Hp

Donde: Q = flujo de aire en m3/seg
AP = Diferencia de presión en kPa
E= Eficiencia fraccional

La potencia requerida del rotor

$$P_r = P_d * P_c$$

Pr = 1.15 Hp

Donde Pd=relación de potencia optima = 0.95

La potencia total consumida

$$P_t = P_r + P_c$$

Pt = 2.36 Hp

Usar dos motores de mínimo 3.0 Hp en el tanque de aireación y con ello cumplir las exigencias en relación a suplencia, alternancia y redundancia en equipos de aireación.

Sedimentador secundario

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una rata de desbarde o carga superficial de 10,27 m^3/m^2 día

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de 10.27 m^3/m^2-dia
(16 – 32) USEPA "Suspended Solids Removal" Desing manual 1975)

Se obtiene el área de sedimentación para cada una de las dos unidades:

$$A = \frac{Q}{CS}$$

A = 13.98038681

Se propone la construcción de (2) unidades de lado 1.15m, longitud de 4.0m. y profundidad promedio h= 3.65 m.

Una unidad estará dotada de un sistema de recirculación de lodos hacia el reactor aerobio, se propone la instalación de una bomba sumergible para lodos de al menos 1.0 Hp por lo que la generación de lodos se considera despreciable.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas.

Para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

Lechos de secado

En caso de presentarse exceso de lodos se construirá una estructura para el secado y deshidratación de estos.
Se trata de una unidad dotada de un lecho de filtración así:

- Falso fondo de 20.0 cm.
- Piedra bola de tamaño específico entre 75 – 150 mm. 20 cm. de espesor
- Arena de rió con coeficiente de uniformidad de 3.5 a 4.0 y tamaño efectivo de 3.0 a 6.0 mm. 20 cm. de espesor
- Láminas de PVC perforadas
- Borde libre

Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la norma, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados

en bolsa de basura para disposición en relleno.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.
Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

h= A/l 0.01011276 m

Longitud de la rejilla

L = l/sen45º 0.80 m

n*1.25 + (n-1)*1.25 = 60

n = 24

Ancho: 0.60 m
Altura: 0.60 m
Borde Libre: 0.20 m
Altura total: 0.80 m
Longitud: 0.80 m

DESARENADOR

TDS = 900 M/D $TDS = \frac{Q}{A_s} \Rightarrow A_s = \frac{Q}{TDS} \Rightarrow A_s$

As = 0.210 m2

Longitud mínima= 1.00 m
Longitud utilizada= 1.00 m

Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Tabla 2. Parámetros de diseño para procesos biológicos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Parámetro	Unidad	Valor
Relación Alimento/microorganismo	Kg DBO/Kg SSVLM	0.15 – 0.25
Tiempo de Retención de solidos (θ_c)	d	2 – 27
SSLM	mg/l	3,000 – 5,000
Tiempo de retención hidráulico		
• Zona anaerobia	h	0.5 – 1.5
• Zona Anóxica	h	0.5 – 1.0
• Zona aerobia	h	3.5 – 6.0

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso -3a ED.McGraw Hill 1991)

C) FASE ANAEROBIA

Va = 1.514
H = 3.8 m

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el

Td = tiempo de rentención = H/Va

Td = 2.510 h

El volumen del reactor será:

V = Q*Td = 19.73 m3
A = V/H = 5.19 m2
L = 2.60 m
a = 2.00 m

tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos des gasificados.

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa celular recirculada se libera en forma de fosfatos solubles y luego el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia para ser liberado mediante la purga del fango activado.
Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla, requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos.

D) FASE ANÓXICA

Va = 3.703
H = 3.8 m

Para la etapa anóxica se contempla un reactor de flujo pistón ascendente. La zona Anóxica es deficitaria de oxigeno pero existe disponibilidad de este químicamente ligado en forma de nitratos y nitritos gracias a la recirculación del líquido mezcla nitrificado que se recircula desde la zona aerobia.

Td = tiempo de rentención = H/Va

Td = 1.026 h

V = Q*Td = 8.07 m3
A = V/H = 2.12 m2
L = 2.60 m
a = 1.00 m

E) FASE AEROBIA

Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxigeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales) en nuestro caso se propone un sistema de aireación mecánico sumergido tipo véntury.

La nitrificación se puede conseguir en el mismo reactor empleado para el tratamiento la materia orgánica carbonosa. Los procesos más comúnmente empleados son el de flujo en pistón convencional, mezcla completa y aireación prolongada entre otros. Para nuestro proyecto optaremos por el sistema de lodos activados de flujo en pistón convencional.

Con los parámetros establecidos y aplicando la fórmula de reactor convencional con recirculación, se calcula el volumen del reactor para el caudal medio. Los coeficientes para digestión aerobia serán:

- Coeficiente de crecimiento bacterial (0.4-0.8) $Y = 0.5^{mgSSV}/_{mgDBO}$
- Coeficiente de declinación endógena (0.04-.075) $d^{-1} = 0.065$

Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999

- Edad de lodos (5 – 15 días) θc = 15 días
- SSVLM (1,500 – 3,000) X = 2,400 mg/l
- DBO afluente DBOa = 200 mg/l
- DBO efluente DBOe = 30 mg/l
- SST efluente SS_e = 20 mg/l

Cálculamos:

DBO soluble (Se) = Se = DBOe - 0.63SS
Se = 30mg/l - 0.63 *20mg/l
Se = 17.4 mg/l

La biomasa en cada reactor (XV) será:

$$XV = \frac{\theta_c Y Q (S_o - S_e)}{1 + K_d \theta}$$

XV = 133008.584 gSSV

V= XV/X = 55.420 m3

Adoptando una altura de la lámina de agua de 3.7 m calculamos el área del reactor

A = V/H = 14.98 m2

Adoptando un ancho a=	2.5 m
Longitud será L =A/a =	6.00 m

Tiempo de retención hidráulica o tiempo de aireación del reactor será

t= V/Q t = 7.04 h **Ok (4-8HORAS)**

La carga orgánica volumétrica

COV = Q*So / V = 0.68185936 gDBO/m3-d **Ok (0.08-2.40)**

La relación alimento microorganismo (A/M)

AM = COV / X = 0.2841 mg/g **Ok (0.2 - 0.6)**

Se calcula la producción de lodo Px

Px = XV / Oc = 8.87 KgSSV/d

Adoptando una porción volátil de ST igual al 80% los solidos totales de desecho serán

STD = Px/0.8 = 11.08 kg /d

Se calcula el caudal de lodos de desecho (Qw) para una concentración de ST del lodo sedimentado igual a 10,000 mg/l

Qw = STD/ST 1.11 m3/d

El caudal de recirculación QR será:

Qr = QX/Xr-X 80.98 m3/d

La relación de recirculación es

R = Qr / Q 42.86 **Ok (25 - 100)**

El oxigeno requerido (DO) para remoción de DBO Carbonacea y Nitrogenasea se obtiene:

$$DO = 1.5Q(S_o - S_e) - 1.42X_R Q_W + 4.57Q(N_0 - N)$$

DO = 65.07 KgO2/d
2.71 KgO2/h
5.96 KgO2/h

Equipo de aireación

Para el proceso de aireación se propone la instalación en el fondo del tanque de un sistema de aireación de turbina tipo véntury así:

% de oxigeno en el gas de salida (Ot)

$$O_t = \frac{21(1-E)100}{79 + 21(1-E)}$$

E = 0.2 fracción decimal de oxigeno
Ot = 17.54%

Concentración de Saturación a la profundidad media (Csm)

$$C_{sm} = \frac{Cs}{2}\left(\frac{P + 0.433h}{P} + \frac{O_t}{20.9}\right)$$

Cs= concetración de saturación de OD en la superficie (0.8mg/l)
P = presión barométrica
H = profundidad

Csm = 5.48278724 mg/l

Flujo de aire para el soplador Go = 28.4 pie3/min

Potencia requerida del compresor para una eficiencia del 70% y diferencia de presión de 8,0 psi

$$P_c = \frac{Q * \Delta P}{E}$$

Pc = 0.91 kw
1.21 Hp

Donde: Q = flujo de aire en m3/seg
AP = Diferencia de presión en kPa
E= Eficiencia fraccional

La potencia requerida del rotor

$$P_r = P_d * P_c$$

Pr = 1.15 Hp

Donde Pd=relación de potencia optima = 0.95

La potencia total consumida

$$P_t = P_r + P_c$$

Pt = 2.36 Hp

Usar dos motores de mínimo 3.0 Hp en el tanque de aireación y con ello cumplir las exigencias en relación a suplencia, alternancia y redundancia en equipos de aireación.

Sedimentador secundario

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de 10.27 m^3/m^2-día *(16 – 32) USEPA "Suspended Solids Removal" Desing manual 1975*)

Se obtiene el área de sedimentación para cada una de las dos unidades:

$$A = \frac{Q}{CS}$$

A = 9.18833338

Se propone la construcción de (2) unidades de lado 1.15m, longitud de 4.0m. y profundidad promedio h= 3.65 m.

Una unidad estará dotada de un sistema de recirculación de lodos hacia el reactor aerobio, se propone la instalación de una bomba sumergible para lodos de al menos 1.0 Hp por lo que la generación de lodos se considera despreciable.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas.

Para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

Lechos de secado

En caso de presentarse exceso de lodos se construirá una estructura para el secado y deshidratación de estos.
Se trata de una unidad dotada de un lecho de filtración así:

- Falso fondo de 20.0 cm.
- Piedra bola de tamaño específico entre 75 – 150 mm. 20 cm. de espesor
- Arena de rió con coeficiente de uniformidad de 3.5 a 4.0 y tamaño

efectivo de 3.0 a 6.0 mm. 20 cm. de espesor

- Láminas de PVC perforadas
- Borde libre

Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la norma, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados en bolsa de basura para disposición en relleno.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.
Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

MEMORIA DE CALCULO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ - ETAPA 3 Y 4
MODULO 3

A) CALCULO CAUDAL

1	Viviendas	284.00	
2	Hab./viv.	5.00	
3	Caudal . Hab	80.00	GPHD
4	Área Comerciales	1,790.00	m2
5	Caudal comercios	7.02	Gal/m2-d
6	Caudal	126,159.37	GPD
7	Factor	0.80	
8	Caudal Factorado	100,927.50	GPD
		4.42	l/s
		381.51	m3/dia

B) DIMENSIONAMIENTO DE UNIDAD DE ENTRADA

Ecuación para la pérdida de carga con la rejilla limpia hf, es:

$$h_f = \frac{1}{0.7}\left(\frac{V^2 - v^2}{2 * g}\right)$$ *"METCALF & EDDY Ingeniería de Aguas Residuales"*

Donde:

V = Velocidad entre barras (0.6 m/s - 0.9 m/s)
v = Velocidad de aproximación (0.3 m/s - 0.6 m/s) para limpieza manual.
g = Aceleración de la gravedad 9.81 m/s2

Tabla 1. Detalles de la rejilla

DESCRIPCIÓN	DATO
Varilla circular	Ø =1/2".
Inclinación con la horizontal	45°
Separación entre barras	1/2"
Velocidad a través de la rejilla	0.6 m/s
Velocidad de aproximación	0.4 m/s

"Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999"

Área

Q =	0.007359297	m3/s	caudal de entrada
V =	0.6	m/s	velocidad en la rejilla
Área =	0.012265495	m2	
l=	0.6	prof. De canal	
h= A/l	0.020442491	m	

Longitud de la rejilla

L = l/sen45º 0.80 m

n*1.25 + (n-1)*1.25 = 60

n = 24

Ancho: 0.60 m
Altura: 0.60 m
Borde Libre: 0.20 m
Altura total: 0.80 m
Longitud: 0.80 m

DESARENADOR

TDS = 900 M/D $TDS = \frac{Q}{A_s} \Rightarrow A_s = \frac{Q}{TDS} \Rightarrow A_s$

As = 0.424 m2

Longitud mínima= 2.00 m
Longitud utilizada= 1.00 m

Proceso biológico para eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Tabla 2. Parámetros de diseño para procesos biológicos de eliminación conjunta de nitrógeno y fosforo

Parámetro	Unidad	Valor
Relación Alimento/microorganismo	Kg DBO/Kg SSVLM	0.15 – 0.25
Tiempo de Retención de solidos (θ_c)	d	2 – 27
SSLM	mg/l	3,000 – 5,000
Tiempo de retención hidráulico		
• Zona anaerobia	h	0.5 – 1.5
• Zona Anóxica	h	0.5 – 1.0
• Zona aerobia	h	3.5 – 6.0

(METCALF & EDDY Inc. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, Reuso -3a ED.McGraw Hill 1991)

C) FASE ANAEROBIA

Va = 1.514
H = 3.8 m

Td = tiempo de rentención = H/Va

El reactor o proceso de flujo ascensional y manto de lodos anaerobio UASB (Up flow Anaerobic Sludge Blanket) es un proceso en el cual el agua residual se introduce por el fondo del reactor y fluye a través de un manto de lodos conformado por granos biológicos o partículas de microorganismos, el tratamiento se efectúa por contacto del agua residual con el lodo granulado o floculento, en el cual se deben desarrollar bacterias con buenas características

Td =	2.510	h

de sedimentación, bien mezcladas por el gas en circulación, el cual al igual que partículas con gas adherido se elevan hacia la parte superior del reactor donde chocan con las pantallas desgasificadoras liberando el gas y dejando caer los granos des gasificados.

El volumen del reactor será:

V = Q*Td =	39.88	m3
A = V/H =	10.50	m2
L =	2.60	m
a =	2.00	m

El fango sedimentado se recircula a la entrada del reactor y se mezcla con el agua residual entrante. Bajo condiciones anaerobias, el fosforo presente en el agua residual y en la masa celular recirculada se libera en forma de fosfatos solubles y luego el fosforo es asimilado por la masa celular de la zona aerobia para ser liberado mediante la purga del fango activado.
Dentro de las ventajas del sistema se incluyen la construcción sencilla, requerimientos bajos de área, operación simple, no necesita energía, produce poco lodo, y la eficiencia en remoción de DBO y SS es aceptable con tiempos de detención relativamente cortos.

D) FASE ANÓXICA

Va =	3.703	
H =	3.8	m

Para la etapa anóxica se contempla un reactor de flujo pistón ascendente. La zona Anóxica es deficitaria de oxigeno pero existe disponibilidad de este químicamente ligado en forma de nitratos y nitritos gracias a la recirculación del líquido mezcla nitrificado que se recircula desde la zona aerobia.

Td = tiempo de rentención = H/Va

Td =	1.026	h

V = Q*Td =	16.31	m3
A = V/H =	4.29	m2
L =	2.60	m
a =	1.00	m

E) FASE AEROBIA

Tanque reactor aerobio para oxidación de carbono y nitrificación en una sola etapa

El proceso está constituido básicamente por un tanque de aireación donde el agua residual se estabiliza biológicamente por una masa de microorganismos que constituyen el floc biológico, insoluble, y que ejerce una demanda de oxígeno. El ambiente aerobio es mantenido gracias a la utilización de equipos de transferencia de oxigeno (difusores de aire o aireadores mecánicos sumergidos o superficiales) en nuestro caso se propone un sistema de aireación mecánico sumergido tipo véntury.

La nitrificación se puede conseguir en el mismo reactor empleado para el tratamiento la materia orgánica carbonosa. Los procesos más comúnmente empleados son el de flujo en pistón convencional, mezcla completa y aireación prolongada entre otros. Para nuestro proyecto optaremos por el sistema de lodos activados de flujo en pistón convencional.

Con los parámetros establecidos y aplicando la fórmula de reactor convencional con recirculación, se calcula el volumen del reactor para el caudal medio. Los

coeficientes para digestión aerobia serán:

- Coeficiente de crecimiento bacterial (0.4-0.8) $Y = 0.5^{mgSSV}/_{mgDBO}$
- Coeficiente de declinación endógena (0.04-.075) $d^{-1} = 0.065$

Jairo Alberto Romero Rojas. Tratamiento de Aguas Residuales, Teoría y principios de diseño. 1999

- Edad de lodos (5 – 15 días) θc = 15 días
- SSVLM (1,500 – 3,000) X = 2,400 mg/l
- DBO afluente DBOa = 200 mg/l
- DBO efluente DBOe = 30 mg/l
- SST efluente SS_e = 20 mg/l

Cálculamos:

DBO soluble (Se) = Se = DBOe - 0.63SS
Se = 30mg/l - 0.63 *20mg/l
Se = 17.4 mg/l

La biomasa en cada reactor (XV) será:

$$XV = \frac{\theta_c Y Q (S_o - S_e)}{1 + K_d \theta}$$

XV = 268870.8969 gSSV

V= XV/X = 112.030 m3

Adoptando una altura de la lámina de agua de 3.7 m calculamos el área del reactor

A = V/H = 30.28 m2

Adoptando un ancho a=	3.5 m
Longitud será L =A/a =	9.00 m

Tiempo de retención hidráulica o tiempo de aireación del reactor será

t= V/Q t = 7.04 h **Ok (4-8HORAS)**

La carga orgánica volumétrica

COV = Q*So / V = 0.681859357 gDBO/m3-d **Ok (0.08-2.40)**

La relación alimento microorganismo (A/M)

AM = COV / X = 0.2841 mg/g **Ok (0.2 - 0.6)**

Se calcula la producción de lodo Px

Px = XV / Oc = 17.92 KgSSV/d

Adoptando una porción volátil de ST igual al 80% los solidos totales de desecho serán

STD = Px/0.8 = 22.41 kg /d

Se calcula el caudal de lodos de desecho (Qw) para una concentración de ST del lodo sedimentado igual a 10,000 mg/l

Qw = STD/ST 2.24 m3/d

El caudal de recirculación QR será:

Qr = QX/Xr-X 163.69 m3/d

La relación de recirculación es

R = Qr / Q 42.86 **Ok (25 - 100)**

El oxígeno requerido (DO) para remoción de DBO Carbonacea y Nitrogenasea se obtiene:

$$DO = 1.5Q(S_o - S_e) - 1.42X_R Q_W + 4.57Q(N_0 - N)$$

DO = 152.95 KgO2/d
6.37 KgO2/h
14.01 KgO2/h

Equipo de aireación

Para el proceso de aireación se propone la instalación en el fondo del tanque de un sistema de aireación de turbina tipo véntury así:

% de oxígeno en el gas de salida (Ot)

$$O_t = \frac{21(1-E)100}{79+21(1-E)}$$

E = 0.2 fracción decimal de oxigeno
Ot = 17.54%

Concentración de Saturación a la profundidad media (Csm)

$$C_{_} = \underline{Cs}\left(\frac{P + 0.433h}{} + \frac{O_t}{} \right)$$

$$C_{sm} \quad 2 \left(\quad P \quad 20.9 \right)$$

Cs= concetración de saturación de OD en la superficie (0.8mg/l)
P = presión barométrica
H = profundidad

Csm = 5.482787235 mg/l

Flujo de aire para el soplador Go = 28.4 pie3/min

Potencia requerida del compresor para una eficiencia del 70% y diferencia de presión de 8,0 psi

$$P_c = \frac{Q * \Delta P}{E}$$

Pc = 0.91 kw
1.21 Hp

Donde: Q = flujo de aire en m3/seg
AP = Diferencia de presión en kPa
E= Eficiencia fraccional

La potencia requerida del rotor

$$P_r = P_d * P_c$$

Pr = 1.15 Hp

Donde Pd=relación de potencia optima = 0.95

La potencia total consumida

$$P_t = P_r + P_c$$

Pt = 2.36 Hp

Usar dos motores de mínimo 3.0 Hp en el tanque de aireación y con ello cumplir las exigencias en relación a suplencia, alternancia y redundancia en equipos de aireación.

Sedimentador secundario

El proceso se complementa con la instalación de 2 unidades de sedimentación – clarificación. Estos cuentan con su tolva de lodos y equipo de bombeo para recirculación y disposición en los lechos de secado.

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de 10,27 m^3/m^2 día

Adoptando una rata de desborde o carga superficial de 10.27 m^3/m^2-día
(16 – 32) USEPA "Suspended Solids Removal" Desing manual 1975)

Se obtiene el área de sedimentación para cada una de las dos unidades:

$$A = \frac{Q}{CS}$$

A = 18.57380453

Se propone la construcción de (2) unidades de lado 1.15m, longitud de 4.0m. y profundidad promedio h= 3.65 m.

Una unidad estará dotada de un sistema de recirculación de lodos hacia el reactor aerobio, se propone la instalación de una bomba sumergible para lodos de al menos 1.0 Hp por lo que la generación de lodos se considera despreciable.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.

Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas.

Para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.

Lechos de secado

En caso de presentarse exceso de lodos se construirá una estructura para el secado y deshidratación de estos.
Se trata de una unidad dotada de un lecho de filtración así:

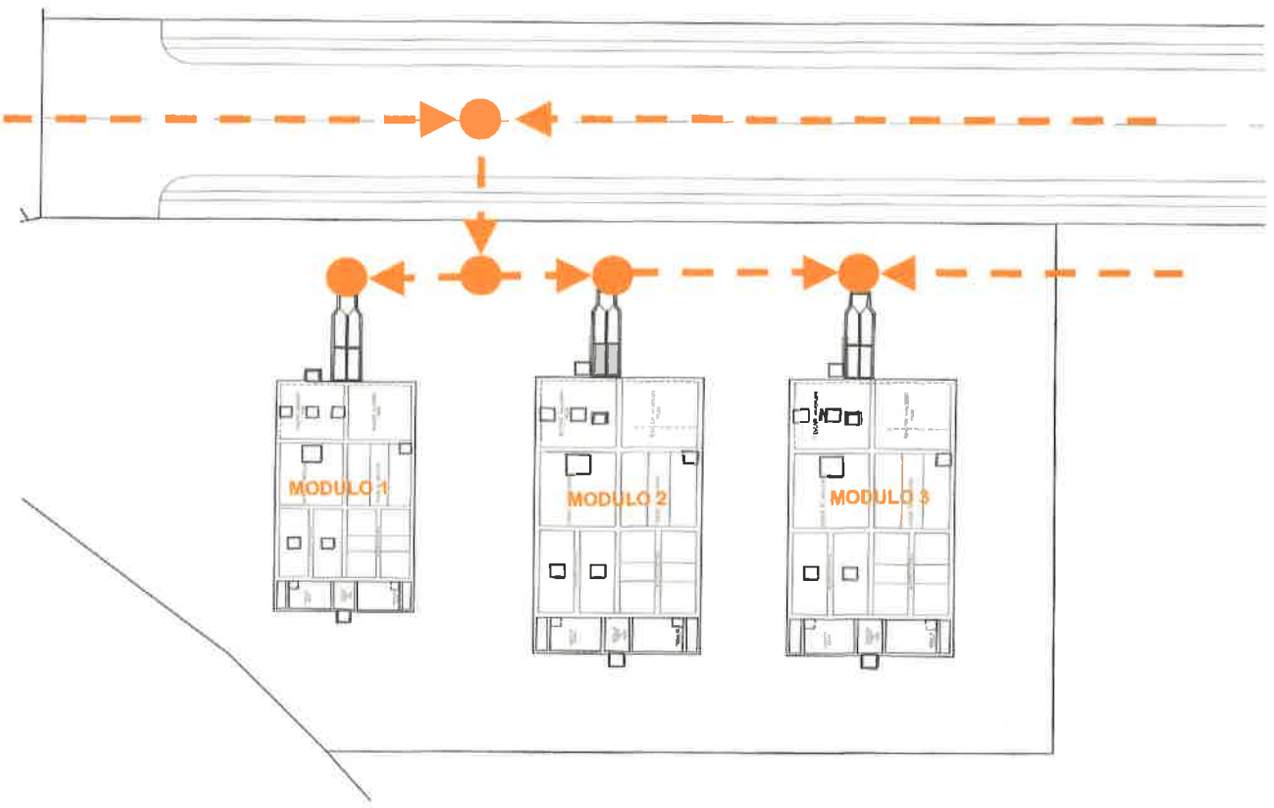
- Falso fondo de 20.0 cm.
- Piedra bola de tamaño específico entre 75 – 150 mm. 20 cm. de espesor
- Arena de rió con coeficiente de uniformidad de 3.5 a 4.0 y tamaño efectivo de 3.0 a 6.0 mm. 20 cm. de espesor
- Láminas de PVC perforadas
- Borde libre

Los lodos luego de deshidratados serán dispuestos de acuerdo a lo establecido en la norma, podrán usarse como abono orgánico en zonas verdes o retirados

en bolsa de basura para disposición en relleno.

Tanque de desinfección

Luego de la sedimentación final, el agua se conduce hacia un tanque de retención donde se aplica cloro en solución mediante la instalación de bomba dosificadora para su desinfección y eliminación de patógenos. Se mantiene un residual de cloro acorde con lo establecido en la norma.
Luego de todo lo anterior el agua residual es descargada hacia un canal seco o red de aguas pluviales cumpliendo con los parámetros establecidos en las normas para la toma de muestras y observación de la calidad organoléptica de las aguas tratadas, se construirá una caja de inspección de 0.6 * 0.6m.



ESQUEMAS DE MODULOS DE PTAR

170

LABORATORIO DE MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE. MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10

PROYECTO: "VILLAS DE SANTA MARÍA"

PROMOTOR: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ S.A.

FECHA: 16 DE SEPTIEMBRE DE 2020

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: CALIDAD DE AIRE

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 20-23-AI-03-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 10/03/2021
Hora: 4:27 pm.

APROBADO POR:
ING.INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

CONTENIDO

1.Información General

Datos Generales de la Empresa

Descripción del trabajo de Inspección

2. Método

3. Norma Aplicable

4. Identificación del equipo

5. Datos de la Medición

6. *Resultados de la Inspección*

6.1 Tabla de resultados

6.2 Gráfico Obtenido

7- Anexos

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio:

INSPECCIÓN DE CALIDAD DE AIRE AMBIENTAL – MEDICIÓN DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS PM10.

1.2 Identificación de la aprobación del Servicio: 20-53-AL-03-LMA-V0

1.3 Datos Generales de la Empresa

Nombre del Proyecto	Villas de Santa María
Fecha de la Inspección	16 de septiembre de 2020
Promotor del proyecto:	Villas de Santa María Penonomé S.A.
Contacto en Proyecto:	Daniel Castillero
Teléfono de contacto:	65909671
Localización del proyecto:	Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé
Coordenadas:	Punto 1 – 943199 N / 564047 E Punto 2 – 943087 N / 56106 E

1.4 Descripción del trabajo de Inspección

Se realizó la Inspección de Calidad de Aire Ambiental, realizando la Medición de Partículas suspendidas PM10, en el Corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, el día 16 de septiembre de 2020.
Las condiciones ambientales registradas durante la medición corresponden a los valores:
Temperatura: 29.1 °C
Presión Barométrica: 1011 mBar
Velocidad del Viento: 3.9 km/h
Humedad Relativa: 93.3%

La descripción cualitativa durante la medición corresponde: Día Nublado, con llovizna intermitente.
Tipo de suelo: arcilloso, Vegetación: sin vegetación significativa para la inspección.

2. Método

De acuerdo a la Medición en tiempo real, con memoria de almacenaje de datos (Datalogger).

UNE-EN 16450:2017 Sistemas automáticos de medida para la medición de la concentración de materia particulada PM 10.

Todas las actividades de inspección se realizan cumpliendo con los protocolos del Ministerio de Salud para la prevención de propagación y contagio del SARS COVID 19.

3. Norma Aplicable

Guía sobre el medio ambiente, salud y seguridad Banco Mundial

TABLA 1.1.1: Guía de calidad del aire ambiente de OMS

PARÁMETRO	PERIODO PROMEDIO	VALOR GUÍA (µg/m³)
Materia particulada PM10	1 año	70 (límite provisional -1)
		50(límite provisional -2)
		30 (límite provisional -3)
		20 (Guía)
	24 -horas	150(Límite provisional-1)
		100(límite provisional -2)
		75 (limite provisional-3)
		50 (Guía)

4. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

MEDIDOR DE PARTÍCULAS	PM 10 Y PM 2.5
Instrumento utilizado	Guardian 2 /Casella 247
Marca del equipo	Casella
Fecha de calibración	6 de marzo de 2020

5. Datos de la Medición:

Las mediciones se realizaron en el horario diurno utilizando el **Medidor de partículas Guardian 2,** calibrado, Tomando lecturas automáticas de 1 minuto, 5 minutos, 15 minutos y 1 hora, grafica de resultados en el procesador automático de datos, descargados directamente del servidor CASELLA 247.

6. Resultados de la Inspección

6.1 TABLA DE RESULTADOS

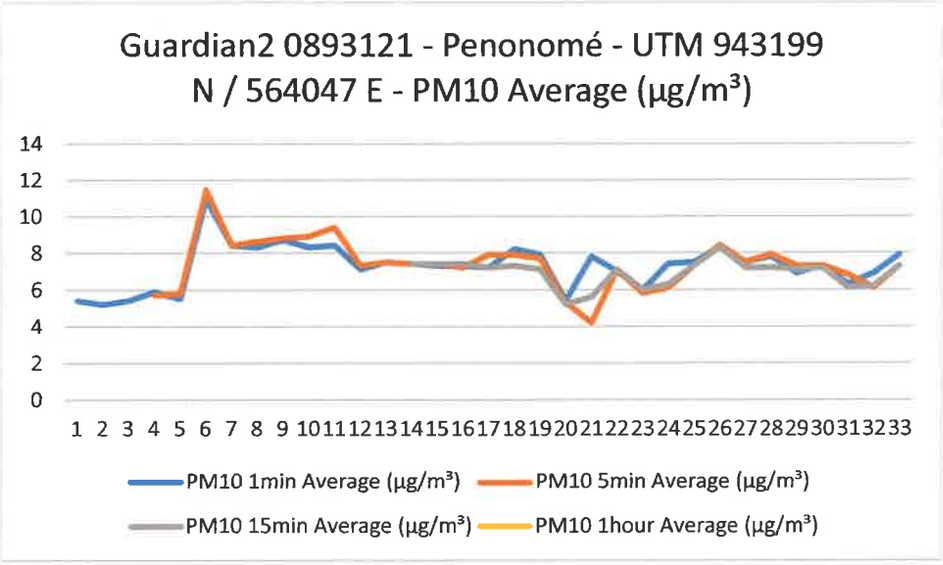
Time	PM10 1min Average (µg/m³)	PM10 5min Average (µg/m³)	PM10 15min Average (µg/m³)	PM10 1hour Average (µg/m³)
09/16/2020 11:29	5.4			
09/16/2020 11:30	5.2			
09/16/2020 11:31	5.4			
09/16/2020 11:32	5.9	5.7		
09/16/2020 11:33	5.5	5.8		
09/16/2020 11:34	11	11.5		
09/16/2020 11:35	8.4	8.4		
09/16/2020 11:36	8.3	8.6		
09/16/2020 11:37	8.7	8.8		
09/16/2020 11:38	8.3	8.9		
09/16/2020 11:39	8.4	9.4		
09/16/2020 11:40	7.1	7.3		
09/16/2020 11:41	7.5	7.5		
09/16/2020 11:42	7.4	7.4	7.4	
09/16/2020 11:43	7.3	7.4	7.4	

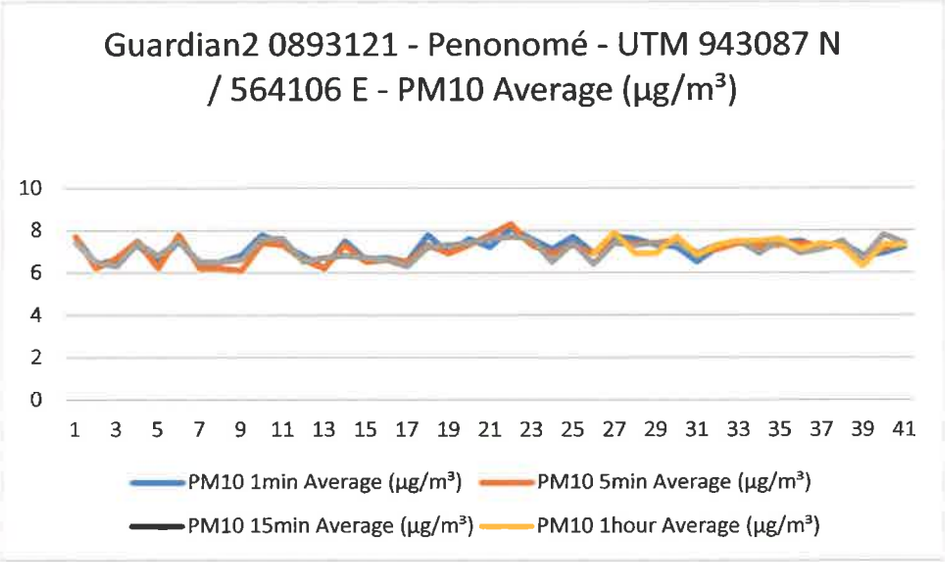
09/16/2020 11:44	7.3	7.2	7.4
09/16/2020 11:45	7.2	7.9	7.2
09/16/2020 11:46	8.2	7.9	7.3
09/16/2020 11:47	7.9	7.7	7.1
09/16/2020 11:48	5.4	5.3	5.2
09/16/2020 11:49	7.8	4.2	5.6
09/16/2020 11:50	7	7.1	7.1
09/16/2020 11:51	6	5.8	6
09/16/2020 11:52	7.4	6.1	6.3
09/16/2020 11:53	7.5	7.3	7.3
09/16/2020 11:54	8.3	8.4	8.3
09/16/2020 11:55	7.5	7.5	7.2
09/16/2020 11:56	7.8	7.9	7.2
09/16/2020 11:57	6.9	7.3	7.1
09/16/2020 11:58	7.3	7.3	7.2
09/16/2020 11:59	6.3	6.8	6.1
09/16/2020 12:00	6.9	6.1	6.2
09/16/2020 12:01	7.9	7.3	7.3

Time	PM10 1min Average (µg/m³)	PM10 5min Average (µg/m³)	PM10 15min Average (µg/m³)	PM10 1hour Average (µg/m³)
09/16/2020 12:20	7.7	7.7	7.4	
09/16/2020 12:21	6.4	6.2	6.5	
09/16/2020 12:22	6.6	6.7	6.3	
09/16/2020 12:23	7.3	7.5	7.4	
09/16/2020 12:24	6.5	6.2	6.8	
09/16/2020 12:25	7.5	7.8	7.5	
09/16/2020 12:26	6.4	6.2	6.5	
09/16/2020 12:27	6.5	6.2	6.5	
09/16/2020 12:28	6.8	6.1	6.6	
09/16/2020 12:29	7.8	7.4	7.6	
09/16/2020 12:30	7.3	7.3	7.6	
09/16/2020 12:31	6.8	6.6	6.5	
09/16/2020 12:32	6.2	6.2	6.7	
09/16/2020 12:33	7.5	7.3	6.8	
09/16/2020 12:34	6.6	6.5	6.7	
09/16/2020 12:35	6.7	6.6	6.6	
09/16/2020 12:36	6.5	6.5	6.3	
09/16/2020 12:37	7.8	7.3	7.2	
09/16/2020 12:38	6.9	6.9	7.3	

09/16/2020 12:39	7.6	7.3	7.4	
09/16/2020 12:40	7.2	7.8	7.6	
09/16/2020 12:41	8.1	8.3	7.7	
09/16/2020 12:42	7.6	7.3	7.6	
09/16/2020 12:43	7.1	6.9	6.5	
09/16/2020 12:44	7.7	7.3	7.4	
09/16/2020 12:45	6.9	6.9	6.4	6.9
09/16/2020 12:46	7.7	7.4	7.4	7.9
09/16/2020 12:47	7.6	7.4	7.3	6.9
09/16/2020 12:48	7.3	7.4	7.4	6.9
09/16/2020 12:49	7.2	7.5	7.4	7.7
09/16/2020 12:50	6.5	6.9	6.9	6.8
09/16/2020 12:51	7.2	7.1	7.3	7.3
09/16/2020 12:52	7.5	7.4	7.5	7.5
09/16/2020 12:53	7.4	7.2	6.9	7.5
09/16/2020 12:54	7.4	7.3	7.5	7.6
09/16/2020 12:55	7.5	7.4	6.9	7.1
09/16/2020 12:56	7.1	7.2	7.1	7.4
09/16/2020 12:57	7.4	7.3	7.5	7.2
09/16/2020 12:58	6.8	6.7	6.6	6.3
09/16/2020 12:59	6.9	7.1	7.8	7.3
09/16/2020 13:00	7.2	7.4	7.4	7.3

6.2 GRÁFICO OBTENIDO





6.3 RESULTADO DE LA MEDICIÓN

PM10 1 hour Average = 7.21 µg/m³

El resultado obtenido para el rango de 1 hora, de acuerdo al **valor Guía (50 (µg/m³)),** de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial. Los datos obtenidos en la inspección se encuentran dentro del límite permisible.

6.4 TÉCNICO QUE REALIZÓ LA INSPECCIÓN

ING. ALIS SAMANIEGO
6-710-920

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

162

7- ANEXOS

REGISTRO FOTOGRÁFICO






EQ-23

Teléfono: 730-5658/
labmedicionesambientales@gmail.com

160

UBICACIÓN DEL PROYECTO



Proyecto Villas de Santa María, Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

Regent House, Wheatley Road,
Kempston, Bedford MK42 7JY

T +44 (0)1234 844100
F +44 (0)1234 841490
E info@casellasolutions.com

CASELLA

Particle Counter - Declaration of Conformity

(In accordance with BS EN ISO/IEC 17050-1)

Casella certifies that the items listed on the delivery note for the order detailed below have been inspected and tested in accordance with Casella quality procedures.

We certify that particle counter units have been calibrated against Polystyrene Latex (PSL) and conform to our current specification data.

Customer Name	Guardian Serial Number
Laboratorio de Mediciones Ambientales S.A.	0893121

Product	Serial Number
208044C OPC-N2	176260204

Engineer - C Chesney

Date – 6th March 2020

An IDEAL Company

Casella is a trading name and division of IDEAL INDUSTRIES Ltd Company Registration No: 1524671
Registered Office: Stokenchurch House, Oxford Road, Stokenchurch, High Wycombe, Buckinghamshire, HP14 3SX

158

LABORATORIO DE
MEDICIONES AMBIENTALES

INFORME DE INSPECCIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

PROYECTO: "VILLAS DE SANTA MARÍA"

FECHA: 16 DE SEPTIEMBRE DE 2020

TIPO DE PROYECTO: CONSTRUCCIÓN

CLASIFICACIÓN: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

IDENTIFICACIÓN DEL INFORME: 20-16-53-AL-03-LMA-V0

ALIS R. SAMANIEGO A.
C.I.P. 6-710-920
INGENIERÍA INDUSTRIAL
LICENCIA No. 2009-022-080
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 10/03/2021
Hora: 4:27 pm

APROBADO POR:
ING. INDUSTRIAL ALIS SAMANIEGO

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

157

CONTENIDO

1.INFORMACIÓN GENERAL 3

2. MÉTODO 4

3. NORMA APLICABLE 4

4. EQUIPO 5

5. DATOS DE LA INSPECCIÓN 6

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE 8

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN 9

8. INTERPRETACIÓN 9

9. DATOS DEL INSPECTOR 10

9. ANEXOS 10

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

156

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Tipo de Servicio: Monitoreo de Ruido Ambiental

1.2 Identificación de la Aprobación del Servicio: 10-53-AL-03- LMA-V0

1.3 Datos de la Empresa Contratante

Nombre del Proyecto	VILLAS DE SANTA MARÍA
Fecha de la inspección	16 DE SEPTIEMBRE DE 2020
Contacto en Proyecto	DANIEL CASTILLERO
Localización del proyecto	CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ.
Promotor	VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ S.A.
Coordenadas	**PUNTO 1 – 943199 N / 564047 E** **PUNTO 2 – 943087 N / 56106 E**

1.3 Descripción del trabajo de Inspección

El monitoreo de ruido ambiental se efectuó el día 16 de septiembre de 2020, en horario diurno, a partir de las 11:30 am, en el Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.

Con este informe se presenta la situación acústica en zonas puntuales de los poblados antes mencionado para la valoración del ruido ambiental, considerando los siguientes descriptores:

L_{eq} ⟶ Nivel sonoro equivalente para evaluación de cumplimiento legal (calculado por el instrumento en escala lineal y ajustada a escala A).

L_{90} ⟶ Nivel sonoro en el percentil 90 para evaluación de ruido ambiental de fondo (calculado por el instrumento).

Plaza COOPEVE, Local N°7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

2. MÉTODO

El procedimiento de inspección utilizado P-16-LMA-V0, está basado en la norma UNE-ISO 1996-2:2009 "Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental, parte 2: Determinación de los niveles de ruido.

Todas las actividades de inspección se realizan cumpliendo con los protocolos del Ministerio de Salud para la prevención de propagación y contagio del SARS COVID19.

3. NORMA APLICABLE

Para las mediciones de ruido ambiental la metodología empleada se basa en:

3.1 Decreto ejecutivo N°1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.

3.2 Decreto Ejecutivo N°306 del 4 de septiembre de 2002 de Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.

Los límites máximos para determinar el ruido ambiental son los siguientes:

- Según el Decreto Ejecutivo N° 1 del 15 de enero de 2004.

Diurno: 60 dBA (de 6:00 a.m hasta 9:59 p.m).

- Según el Decreto Ejecutivo N° 306 de 2002.

Artículo 9: Cuando el ruido de Fondo o ambiental en las fábricas, industriales, talleres, almacenes o cualquier otro establecimiento o actividad permanente que genere ruido, supere los niveles sonoros mínimos de este reglamento se evaluara así:

- *Para áreas residenciales o vecinas a estas, no se podrá elevar el ruido de fondo o ambiental de la zona.*
- *Para áreas industriales y comerciales, sin perjuicio de residencias se permitirá solo un aumento de 3dB en la escala A sobre ruido ambiental.*
- *Para áreas públicas, sin perjuicio de residencias, se permitirá un incremento de 5dB, en la escala A, sobre el ruido de fondo ambiental.*

4. EQUIPO DE MEDICIÓN

Instrumento utilizado	Sonómetro integrador
Modelo	Casella Cel 407732 CEL-120 Acoustic Calibrator
Serie del sonómetro	5130456
Serie del calibrador acústico	5039133
Fecha de calibración	15 de Julio de 2020
Norma de fabricación	IEC 61672-1-2002-5 IEC 60651: 1979 tipo 2 Especificación ANSI S1.4 Tipo 2 para sonómetros
Se ajusto antes y después de la medición	114 dB
Soporte	Trípode

5. DATOS DE LA MEDICIÓN:

PUNTO 1. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN					
HORA DE INICIO	11:30 am		HORA FINAL	12:00 md	
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 200				
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE	√	NO CUMPLE	
CONDICIONES CLIMÁTICAS		**COORDENADAS UTM**			
HUMEDAD	93.3%RH				
VELOCIDAD DEL VIENTO	3.9 km/h	NORTE	943199		
TEMPERATURA	29.1 °C	ESTE	564047		
PRESIÓN BAROMÉTRICA	1011 mBar	Nº PUNTO	#1		
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		**CLIMA**			
Suelo húmedo, se presentó llovizna leve intermitente		NUBLADO	√	SOLEADO	LLUVIOSO
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS √	CANT	0	LIGEROS √	CANT 2
TIPO DE SUELO	Arcilloso				
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.55 metros con respecto al suelo				
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	Dentro del proyecto 10 metros				
TIPO DE RUIDO					
CONTINUO √	**INTERMITENTE**		**IMPULSIVO**		
TIPO DE VEGETACIÓN					
CONTINUO √	**BOSQUE**		**PASTIZAL**	MATORRAL	

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN					
Leq	53.2	Lmin	49.4		
Lmax	63.5	L90	51.3		
DURACIÓN	30 minutos	OBSERVACIONES	Se utilizó pantalla anti viento		
MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE					
Leq 1	**Leq 2**	**Leq 3**	**Leq 4**	**Leq 5**	**Observaciones**
53.2	53.9	52.1	52.7	53.3	ninguna

PUNTO 2. DE MEDICIÓN DENTRO DEL PROYECTO

DATOS DE LA MEDICIÓN			
HORA DE INICIO	12:21 pm	HORA FINAL	12:55 pm
INSTRUMENTO UTILIZADO	SONÓMETRO DIGITAL CASELLA SERIE CEL- 200		
DATOS DEL CALIBRADOR	114 dB +-0.5 dB	CUMPLE √	NO CUMPLE ☐
CONDICIONES CLIMÁTICAS		**COORDENADAS UTM**	
HUMEDAD	90.29%RH		
VELOCIDAD DEL VIENTO	3.8 km/h	NORTE	943087
TEMPERATURA	27. 5°C	ESTE	564106
PRESIÓN BAROMÉTRICA	1011 mBar	Nº PUNTO	#2
DESCRIPCIÓN CUALITATIVA		CLIMA	
Suelo húmedo, se presentó llovizna leve intermitente		NUBLADO √	SOLEADO ☐ LLUVIOSO ☐
TIPO DE VEHÍCULO	PESADOS √	CANT 3	LIGEROS √ CANT 2
TIPO DE SUELO	Arcilloso		
ALTURA DE FUENTE CON RESPECTO AL INSTRUMENTO:	1.55 metros con respecto al suelo		
DISTANCIA DE LA FUENTE AL RECEPTOR:	Dentro del proyecto A 5 metros		
TIPO DE RUIDO			
CONTINUO √	**INTERMITENTE** ☐	**IMPULSIVO** ☐	
TIPO DE VEGETACIÓN			
CONTINUO √	**BOSQUE** ☐	**PASTIZAL** ☐	MATORRAL ☐

RESULTADOS DE LA MEDICIÓN			
Leq	55.3	Lmin	51.4
Lmax	68.1	L90	50.3
DURACIÓN	30 minutos	OBSERVACIONES	Se utilizó pantalla antiviento

MEDICIÓN DE DATOS PARA CÁLCULO DE LA INCERTIDUMBRE					
Leq 1	**Leq 2**	**Leq 3**	**Leq 4**	**Leq 5**	**Observaciones**
54.1	54.8	55.2	53.4	54.7	ninguna

6. CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

Tabla 1 – Resumen de la incertidumbre de medición para L_{Aeq}

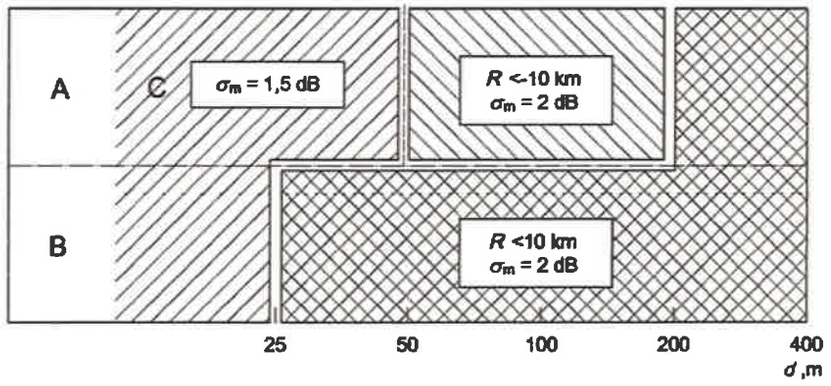
Incertidumbre típica				Incertidumbre típica combinada	Incertidumbre de medición expandida
Debido a la instrumentación[a]	Debido a las condiciones de funcionamiento[b]	Debido a las condiciones meteorológicas y del terreno[c]	Debido al sonido residual[d]		
1,0	X	Y	Z	σ_t $\sqrt{1{,}0^2 + X^2 + Y^2 + Z^2}$	$\pm 2{,}0\ \sigma_t$
dB	dB	dB	dB	dB	dB

[a] Para la instrumentación de clase 1 de la Norma IEC 61672-1:2002. Si se utiliza otra instrumentación (clase 2 de la Norma IEC 61672-1:2002 o sonómetros tipo 1 de las Normas IEC 60651:2001/IEC 60804:2000) o micrófonos direccionales, el valor será mayor.

[b] Para ser determinado al menos a partir de tres mediciones en condiciones de repetibilidad, y preferiblemente cinco (el mismo procedimiento de medición, los mismos instrumentos, el mismo operador, el mismo lugar) y en una posición donde las variaciones en las condiciones meteorológicas ejerzan una influencia débil en los resultados. Para mediciones a largo plazo, se requieren más mediciones para determinar la desviación típica de repetibilidad. Para el ruido del tráfico rodado, se indican algunas directrices para el valor de X en el apartado 6.2.

[c] El valor varía dependiendo de la distancia de medición y de las condiciones meteorológicas que prevalecen. En el anexo A se describe un método que utiliza una ventana meteorológica simplificada (en este caso $Y = \sigma_m$). Para mediciones a largo plazo, es necesario tratar las diferentes categorías meteorológicas por separado y después combinarlas. Para mediciones a corto plazo, las variaciones en las condiciones del terreno son mínimas. Sin embargo, para mediciones a largo plazo, estas variaciones pueden sumarse de forma considerable a la incertidumbre de medición.

[d] El valor varía dependiendo de la diferencia entre los valores totales medidos y el sonido residual.



Leyenda

A alto
B bajo
C sin restricciones

Figura A.1 — Radio de curvatura de la trayectoria sonora, R, y la contribución a la incertidumbre de medición asociada, expresada como la desviación típica, σ_m, debido a la influencia climática, para varias combinaciones de alturas fuente/receptor (A a C), en suelos porosos. A distancias d, expresadas en metros, de más de 400 m, el radio de curvatura debe ser menor a 10 km y entonces la incertidumbre de medición, σ_m, es igual a $\left(1+\frac{d}{400}\right)$ dB

6.1. Cálculo de la incertidumbre para la medición del proyecto:

Para obtener la incertidumbre típica combinada se consideraron 5 mediciones, para el cálculo de la la "Incertidumbre tìpica debido a las condiciones de funcionamiento en base a la norma (X)", la "Incertidumbre de la variable debido al Instrumento", la "Incertidumbre debido a las condiciones meteorológicas y del terreno (Fig. A1 referencia de la Norma)" y el aporte de la "Incertidumbre debido al sonido residual que se considera 0 (área rural)".

Incertidumbre del Instrumento = 1. **1.0** 2. **1.0**
Incertidumbre debido a las condiciones del funcionamiento X^2 = 1. **1.25** 2. **2**
Incertidumbre debido a las condiciones ambientales Y = 1. **0.5** 2. **0.5**
Incertidumbre por sonido residual Z=1. **0.68** 2. **0.70**
Incertidumbre Tìpica combinada σt = 1. **1.81** 2. **2.35**
Incertidumbre de Mediciòn expandida +/- 2 σt = 1. **3.62** 2. **4.79**

7. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN

Niveles de ruido ambiental en la jornada diurna				
Localización	Leq(dBA)	Distancia al receptor (m)	L90 (dBA)	Incertidumbre
Punto 1	53.2	5 m	51.3	3.62
Punto 2	55.3	5 m	55.9	4.70

8. INTERPRETACIÓN

Los datos obtenidos en las mediciones ambientales arrojan como resultado; en el área más cercana dentro del proyecto a la fuente principal de ruido, se obtuvo valores de 53.2 +-3.62 y 55.3 +-4.70 en horario diurno. De acuerdo al Decreto Ejecutivo Nº1 del 15 de enero del 2004 y el Decreto Ejecutivo 306 de 2002 en donde el Ministerio de Salud señala que los niveles permisibles, no debe superar los 60.0 dBA para horario diurno en àreas residenciales e industriales y áreas públicas, todos los valores se encuentran dentro de los límites permisibles.

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

149

9. DATOS DEL INSPECTOR

NOMBRE: Alis Samaniego

CEDULA: 6-710-920

CARGO: Inspector

FIRMA



10. ANEXOS

1. Evidencias Fotográficas
2. Ubicación
3. Certificado de calibración

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

148

EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL





Punto 1 de inspección

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

147





Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

146



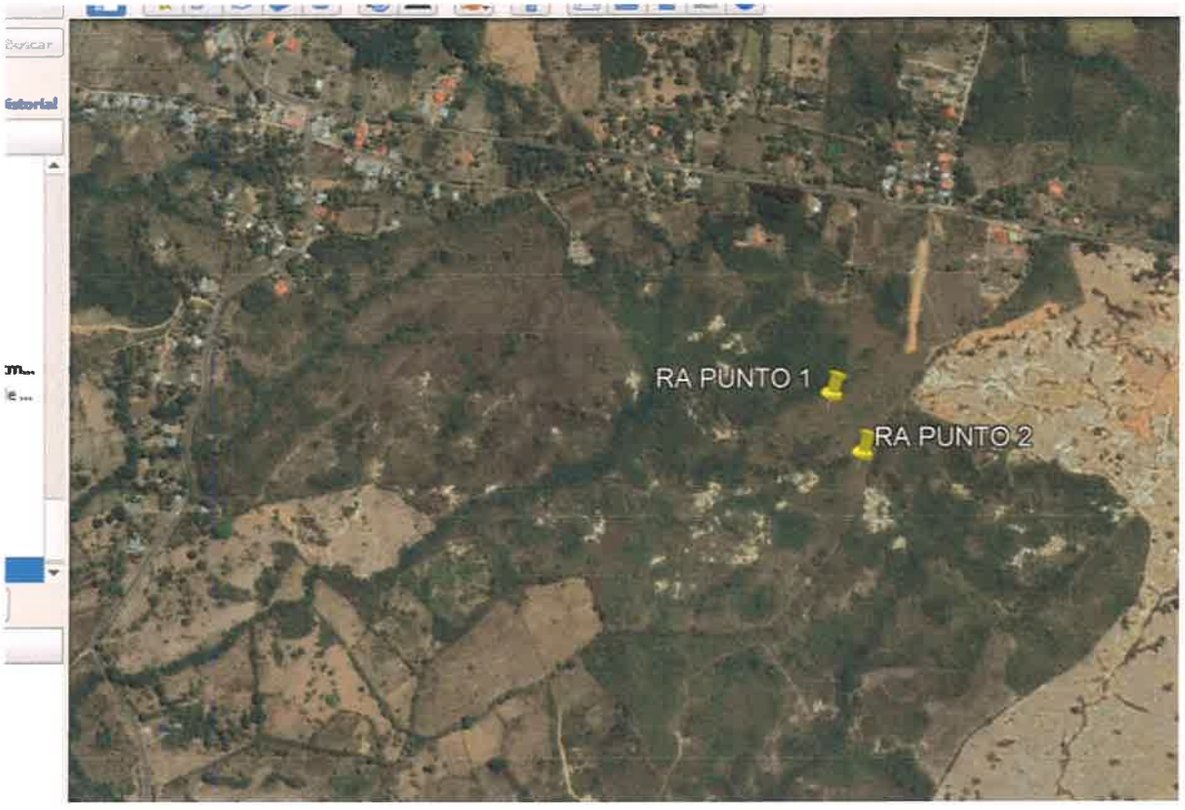


Punto 2 de inspección

Plaza COOPEVE, Local Nº7,
Teléfono: 730-5139/
labmedicionesambientales@gmail.com

145

UBICACIÓN DEL PROYECTO



RA (Ruido Ambiental). UTM1 : 943199 N / 564047 E

144

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

ROCAYOL SAFETY & INDUSTRIAL CENTER

CASELLA

CERTIFICADO DE CALIBRACION No. 1591

Fecha de calibracion: **15 de Julio de 2020**
Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:
1. Equipo de calibracion certificado N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: CASELLA CEL
Digital Sound Sonometer
Model: 407732
Serial N°: 5130456
Calibration Tech. Note:
Casella Manual - HB3348-01 Page-8
Calibration Instrument: Casella - Sound Level Calibrator, model 11.02
Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number 5039133

	Test
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 1.5dB / 0.1dB
Level Calibrator:	114db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 160 dB
Final Reading:	114dB / 1Khz

Departamento Serv. Tecnico
Joel Espinosa

143

INDICE

1.Resumen Ejecutivo..... 3

2.Breve Síntesis Arqueológica y Etnohistórica de Gran Coclé..... 7

2.1 Breves antecedentes de prov. Gran Coclé 22

3.Metodología empleada.....22

4. Resultados de la Prospección arqueológica.....23

5.Consideraciones y Recomendaciones..... 29

6.Bibliografía Consultada 31

7.ANEXO.....34

7.1 Vistas Satelit.....35

7.2 Plano..... 36



142

1. Resumen ejecutivo

El proyecto en estudio se denomina **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME LOTIFICACIÓN**. Está ubicado en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé. La consultoría ambiental fue realizada por la ingeniera Elizabeth Salazar; y es promovido por la empresa **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A**.

El presente informe arqueológico tiene como propósito evaluar la potencialidad histórica cultural del proyecto descrito, en aplicación del **Criterio Cinco (5) del Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto del 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 del 5 de agosto del 2011.**

Durante la prospección de este proyecto **se detectaron hallazgos arqueológicos dentro del área del polígono del proyecto** (Ver **Resultados de Prospección Arqueológica**: Tabla de Vista Satelitales de Prospección Arqueológica). Dado que es una prospección preliminar, y tomando en cuenta la densa cobertura vegetal en suelo (zona), fue inobservable la detección de evidencias en algunos sectores superficiales del polígono del proyecto. Por consiguiente, es posible que pudiesen ocurrir otros hallazgos arqueológicos durante el movimiento de suelo; aunado a que es una zonal sensitiva culturalmente (Ver **Antecedentes Arqueológicos de Gran Coclé**). Por lo tanto, recomiendo que se deben tomar las siguientes medidas de mitigación a fin mitigar el impacto de la obra dentro del polígono del proyecto.

a) Una **Prospección arqueológica intensiva** permitirá corroborar si los hallazgos son o no de correspondencia In Situ dentro del polígono del proyecto mediante un control y registro estratigráfico que pueda dilucidar la procedencia del material cultural colectado durante la prospección. Esto también permitirá delimitar los limites culturales del sitio dentro de la zona y,

a la vez, recuperar las demás piezas arqueológicas dentro del área, lo que incrementará mayor información de atributos (rasgos estilísticos, tecnológicos, esferas de intercambio, modo de producción) con otros hallazgos en esta zona, como parte de la cerámica prehispánica de la región del Gran Coclé.

b) Se debe efectuar un **Plan de Monitoreo Arqueológico**, a fin de recabar cualquier tipo de hallazgos que se pudiesen suscitar en esta área cultural vulnerable del impacto de la obra.

c) Todo lo enumerado debe ser propuesto mediante un **Plan de Manejo Arqueológico al Plan de Manejo Ambiental;** el cual deberá ser presentado por un antropólogo o arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

Estas medidas de mitigación se establecen como preventivas para la protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental, así como la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003.**

Cabe agregar que en virtud de la **Resolución No. 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008:** Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente; dado esto, el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar un informe a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

Objetivos generales

a) Evaluar la potencialidad arqueológica cultural del polígono del proyecto **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME LOTIFICACIÓN**. Está ubicado en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé.

b) Proponer las respectivas medidas de mitigación ante el Impacto Directo e Indirecto sobre la obra, esto permitirá mantener las garantías para la protección del Patrimonio Histórico.

Objetivos específicos

a) Concienciar sobre la relevancia histórica de los sitios arqueológicos como medida para la Protección de Patrimonio Histórico Cultural.

b) Determinar la potencialidad arqueológica o no, de posibles zonas de ocupación de los grupos prehispánicos que tuvieron asentamientos en lo que se conoce como el área cultural Gran Coclé.

c) Evaluar el nivel impacto de este proyecto sobre los yacimientos arqueológicos, así como proponer las respectivas recomendaciones en calidad de medidas de mitigación, las cuales deberán ser tomadas en cuenta para la viabilidad de la obra.

Fundamento Legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos,

los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

El artículo 1 de la Ley 14 de 5 de mayo de 1982, modificada por la Ley 58 de 7 de agosto de 2008, establece que corresponde a la Dirección Nacional del Patrimonio Histórico el reconocimiento, estudio, custodia, conservación, administración y enriquecimiento del Patrimonio Histórico de la Nación

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su Título IV, Capítulo II, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

El Decreto Ejecutivo No. 209 de 5 de septiembre de 2006 que reglamenta el Título IV, Capítulo II de la antedicha Ley 41 de 1998, establece en su artículo 23 los cinco criterios de protección ambiental que los promotores de un proyecto deberán considerar para determinar, ratificar, modificar, revisar y aprobar la categoría de los Estudios de Impacto Ambiental a la que se adscribe un determinado proyecto.

La Resolución No. AG-0363-2005 del 8 de julio de 2005 establece medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

La Resolución No. 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008: Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental.

2. Breve Síntesis Arqueológica y Etnohistórica de Gran Coclé

El arqueólogo Mikael Haller expone una breve presentación arqueológica y etnohistórica de los asentamientos prehispánicos ubicados en la Región Central del Gran Coclé. "Aún con mucho trabajo arqueológico reciente que dirige los asuntos socioeconómicos importantes, hay poca información todavía relativamente con respecto a estas sociedades prehistóricas en Panamá y las hipótesis actuales del cambio social no han sido corroboradas con evidencia del campo (ver Cooke y Ranere 1992:272). Una mejor comprensión de la aparición y el desarrollo antes del siglo XVI y el carácter del registro arqueológico en el tiempo del contacto es necesario. En respuesta a estas preocupaciones, diseñé mi disertación (Haller 2004) para examinar la aparición de sociedades cacicales y evaluar los modelos utilizados para interpretar el desarrollo de la complejidad social en Panamá.

Las metas de mi proyecto doctoral fueron, por lo tanto, para determinar primero la existencia del rango social, si eso es el caso, cuando; y, segundo, para acertar cómo fue influido por factores específicos, socioeconómicos, políticos, ideológicos y alimentales. Al aplicar estas metas, yo llevé a cabo un reconocimiento regional sistemático que documenta 1.700 años del cambio social en un área de 104 km^2 del Valle del Río Parita en Panamá central (Figura 1). Los datos del Proyecto Arqueológico Río Parita sugieren que había dos tiempos críticos del cambio social en el valle –el Cubitá (550–700 d.C.) y el Macaracas (900–1100 d.C.) fases. Aunque la enucleación de la población empiece temprano en la sucesión, no es hasta que la presencia de un lugar central (el sitio He–4) en la cabeza de una jerarquía tres–con gradas del sitio–tamaño que jefaturas aparezcan. Todavía no es claro, sin embargo, cuáles factores llevaron a la aparición de jefaturas en el Valle".

Prosiguiendo a Haller, "Habiendo contribuido a las definiciones tempranas de jefaturas (Steward y Faron 1959:224-231), las sociedades precolombinas que se

desarrollaron en la Región Central de Panamá durante el último milenio antes del contacto español en 1515 d.C. han sido considerados, por muchos especialistas en la evolución cultural, para ser los arquetipos de sociedades con rango social (Blitz 1993:15,19; Creamer y Haas 1985; Drennan 1991, 1995; Earle 1987,1997; Emerson 1997:4; Helms 1979; Linares 1977; Marcus y Flannery 1996:100; Pauketat 1997:45; Redmond 1994a, 1994b; Roosevelt 1979: Welch 1991:12, 14).

Aunque la mayoría de los especialistas concuerden que las sociedades indígenas pasadas de la Región Central de Panamá fueron socialmente complejas, hay menos consenso en cuáles factores socioeconómicos influyeron su aparición y desarrollo". Haller enfatiza a manera de síntesis su proyecto realizado en este sector del Gran Coclé:

"Resumen del Reconocimiento del Río Parita: Aunque la historia del asentamiento en el Valle del Río Parita extienda atrás el Período de Paleoindian (ca. 9.000 a.C.), mi disertación enfocó en la Fase de Ocupación Tarde (200 a.C. al 1522 d.C.), que comienza con la apariencia de aldeas enucleadas (Cooke y Ranere 1992; Drennan 1996a; Hansell 1987, 1988) y se extiende hasta la colonización española. Es durante la Fase de Ocupación Tarde cuando investigadores piensan que el fenómeno de rango social apareció en la Región Central de Panamá (Briggs 1989; Cooke (1984); Cooke y Ranere 1992; Cooke, et al. 2000, 2003; Isaza 2004; Ladd 1964; Linares 1977). Esta investigación determinó que había dos tiempos críticos de pertenecer en el cambio social y a la aparición de la complejidad social en el Valle del Río Parita.

En el principio de la fase de Cubitá (550–700 d.C.), un rápido de la población y la aparición de un lugar central (He–4; Figura 1) dominando el valle como cabeza de jerarquía de los asentamientos, sugiere que una sociedad con divisiones sociales puede haber existido. La evidencia mortuoria, sin embargo, no podría justificar la aparición del rango social en este momento, aunque sea posible que individuos de alta posición social del Valle del Río Parita fueran enterrados en Sitio Conte, una metrópolis fuera del valle. (Figura 1)".

El Gran Coclé es el área más completamente investigada del país, especialmente en el sector Pacífico, debido a la infraestructura y el clima menos lluvioso (respecto a la zona costera del caribe) que facilitan la investigación.

El territorio fue ocupado continuamente desde postrimerías de la última edad de hielo por grupos culturales que evidencian una marcada definición conceptual y tecnológica, cuyo enfoque de las actividades sociales y comerciales se caracterizó por el trueque con grupos vecinos y por medio de éste, un constante contacto cultural con ellos. Se han determinado VI periodos de ocupación, definidos por cambios en el modo de adquirir alimento y patrones de asentamiento, y/o, por cambios tecnológicos en el material cultural.

Han sido propuestas al menos un par de esquemas cronológicos para el área, el primero por Coclé y Ranere y, el segundo por Ilean Isaza, ambos en la década de 1990. (Cooke y Sánchez 2006).

Se han relacionado con este periodo los sitios conocidos como Monagrillo, El Abrigo de Aguadulce (Coclé), Cueva de los Ladrones (Coclé) y Cueva de Los Vampiros (Coclé). El Valle, por su parte, no demuestra evidencia de una ocupación de la última Edad de Hielo en contraste con los sitios mencionados (Berrío et al., 2000 en Cooke y Sánchez 2006).

Respecto al trabajo en piedra, en todos estos sitios es evidente el lasqueo bifacial de puntas de proyectil, aunque distintas de las paleoindias del periodo anterior. También se hallan raspadores cuidadosamente retocados e incluso se hace uso del calentamiento para ayudar a facilitar el lasqueado. (Cooke y Sánchez 2004a).
El tercero, desde 5000 hasta 3000 a. C., con evidencia de trabajo en lítica especializada en mamíferos, como lo demuestra la evidencia de Cerro Mangote, donde mediante análisis arqueo zoológicos se resalta la importancia que para la subsistencia tenía la cacería de venados, iguanas, mapaches y aves costeras, la

pesca en estuarios y zonas arenosas y la recolección de conchas y cangrejos (Cooke y Sánchez 2006).

El cuarto, va desde el 3000 hasta el 900 a.C. con presencia de cerámicas denominadas Monagrillo y Sarigua, muy burdas, mal cocidas y con decoraciones sencillas. Se encuentran relacionadas con la Bahía de Parita, aún cuando se esparce incluso por el Caribe central. Es muy probable que en zonas como la Bahía de Parita la misma población ocupara estacionalmente los mismos sitios, cultivando en los alrededores de los abrigos rocosos durante el invierno y viviendo en sitios costeros como Cerro Mongote, Monagrillo y Zapotal en el verano (Cooke y Sánchez 2006). Se practicaba una economía mixta basada en la agricultura, la cacería, la pesca y la recolección de productos silvestres.

Por otra parte, las herramientas de piedra que se producían para esta época eran mucho más burdas que las que usaron los primeros inmigrantes de la tradición Clovis y, en cuanto a la complejidad social, no hay indicios de estratificación en el único cementerio conocido que se remonta a esta época, el de Cerro Mangote.

El componente etnohistórico de las fuente documentales, como las conocidas crónicas "Historia Natural y General de las Indias" del conocido español Gonzalo Fernández de Oviedo, las exploraciones de Gaspar de Espinosa, y Fray Adrian de Ufeldre, complementa los antecedentes al momento de la invasión española en las tierras de los Caciques Paris, Nata, Capira, y Perequete y Chirú. Los datos etnohistóricos proporcionan un enfoque de aproximación arqueológico para el estudio de los antiguos asentamientos indígenas, previo al Periodo de Contacto, dado que proporciona elementos que meticulosamente podrían ser comparativos, quizás desde un margen cauteloso. Para ello sería necesario establecer un método etnohistórico para el estudio de los datos arqueológicos en esta región denominada arqueológicamente Gran Coclé.

Fase revisionista de la Arqueología Panameña

(La Nueva Arqueología)

Cabe agregar que las formas sencillas y rudimentarias de la tecnología artefactual de cerámicas y líticas hasta formas más complejas, condujo a planteamientos difusionistas (muy de "moda" en ese entonces) ampliamente compartidos por los arqueólogos de antaño que excavaron en estas zonas del Arco Seco. Como así lo señala Richard Cooke " una inquietud que surgió a raíz de este ordenamiento de las etapas de desarrollo fue la búsqueda de conexiones entre culturas formativas a lo largo y ancho del continente, es decir, asentamientos alfareros y agrícolas cuya cerámica plásticamente decorada parecía compartir muchos elementos tecnológicos e iconográficos, lo que a su vez condujo a intentos de explicar esta aparente homogeneidad, incluso, propuestas fantásticas de viajes transpacíficos procedente de la cultura Jomon de Japón" (Cooke y Sánchez 2004). Usualmente se extrapolaban tipologías cerámicas sin el menor sustento probatorio; ejemplo hallazgos en superficies sin describir su condición arqueológica, a vez se inferían como tipos cerámicos caracteres difusionistas entre una región y otra sin el respectivo registro estratigráfico.

La búsqueda de criterios científicos para el estudio de esta Región del Gran Coclé fue planteado en medio de fases revisionistas de la arqueología: Sobre este aspecto el arqueólogo costarricense Luis Sánchez nos aclara lo siguiente "Cerca del "centro ceremonial" de El Caño, en el margen opuesto del Río Grande, se encuentra Sitio Conte (PN-5), tal vez parte integral junto con aquel sitio de una aldea muy extensa. Patrocinado por el Peabody Museum de la Universidad de Harvard, Lothrop excavó largas trincheras en este sitio en campañas que realizó entre 1930 y 1933. Recuperó enormes cantidades de cerámica policromada, orfebrería y otros objetos suntuarios provenientes de un impresionante complejo funerario (Lothrop, 1937 y 1942). De acuerdo a la visión descriptiva y sincrónica de la arqueología de la época, Lothrop consideró que Sitio Conte era lo suficientemente importante como para definir con base en él un "área cultural" que denominó "Cultura Coclé", estimando entonces,

que la historia de esta cultura fue de 200 años, separados en un "Coclé Temprano" y un "Coclé Tardío". Le otorgó una ubicación cronológica de 1330-1520 d.C. con referencia al contacto español".

Prosiguiendo a Sánchez, "Con base en sus propias investigaciones y en las anteriores de Holmes, McCurdy y Linné, Lothrop planteó que existieron en territorio panameño por lo menos cuatro áreas culturales en los últimos siglos antes del contacto: Coclé, Chiriquí, Darién y Veraguas. Este concepto prevaleció hasta los años 70's cuando, influenciado por resúmenes interpretativos publicados por Baudez (1963) y Linares (1968), Cooke propuso una división tripartita Norte-Sur del Istmo" (Sanchez). Posteriormente entra la arqueología de Panamá a una fase Histórica-Descriptiva, como señala así el arqueólogo Sanchez: Después de la Segunda Guerra Mundial, la arqueología panameña entró en una etapa descriptiva-histórica (Willey y Sabloff, 1974) promovida principalmente por el arqueólogo norteamericano Gordon Willey, quien se preocupó por brindarle a la zona central una "estratigrafía cultural" más profunda que la propuesta por Lothrop. Durante campañas subvencionadas por el "Instituto Smithsonian" y la Sociedad "National Geographic" entre 1948 y 1952, Willey y su estudiante de pos-grado McGimsey, practicaron las primeras excavaciones en basureros estratificados de sitios anteriores a la cerámica policroma y a la orfebrería, como Monagrillo y Zapotal (Herrera).

En el primero, describieron una cerámica monocroma muy simple a la cual llamaron "**Complejo Monagrillo**", ubicándola como anterior a la "Cultura Coclé" (Willey y McGimsey, 1954). Posteriormente se valieron de la recién implementada técnica de radiocarbono para establecer la primera fecha radiométrica en Panamá (4090 ± 70 a.P; calibrada: 2880 (2611) 2461 a.C.), la que indicó que el "**Complejo Monagrillo**" fue en aquel entonces, el más antiguo del continente (Deevey, Gralenski y Hoffren, 1959)" (Sánchez 1995).

Prosiguiendo a Sánchez: Entre 1967 y 1969, Alain Ichon, del Museo del Hombre de París, realizó un reconocimiento por el Valle del Río Tonosí, en el extremo sur-oriental la Península de Azuero. Amparado por los preceptos histórico-clasificatorios todavía dominantes, excavó varias calas estratigráficas y trincheras (casi exclusivamente en áreas funerarias lo cual le permitiría proponer un secuencia de ocupación local que inicia con la fase Búcaro (Cuadro 2) y se extendería hasta la conquista. Ichon fue quien describió por primera vez el estilo tricromo **Tonosí**, asociándolo a la fase El Indio (300-500 d.C.). Para su tesis doctoral, Richard Cooke realizó trabajos de reconocimiento y excavación entre 1969 y 1971 en la parte occidental de la provincia de Coclé, reevaluando la cronología cultural de lo que entonces llamó "Las Provincias Centrales", con base en criterios divisorios más precisos (Gran Darien, Gran Coclé, Gran Chiriqui). Cooke refinó la tipología, mejorando la descripción de la cerámica pintada, especialmente del grupo **Aristides** y de las categorías policromas posteriores a **Conte Policromo** (antes Coclé temprano y Tardío), **Macaracas**, **Parita** y **Mendoza**, esta última la homóloga de **El Hatillo.**

Por otro lado, el arqueólogo Mikael Haller, propone distintos planteamientos: "El término Región Central como es usado en Panamá fue definido en base a la distribución de artefactos cerámicos y líticos que comparen un estilo y tecnología similares, cuyo límite cuyo límite oriental fue determinado por la afiliación lingüística Cueva (Según el antropólogo lo "Cueva" es parte del "imaginario" etnohistórico lo cual esta constantemente imbricado no sólo en las fuentes etnohistóricas, si no, aún en muchos informes arqueológicos; Consultar Mora 2009) en el año de 1520 D.C (Cooke y Ranere 1992 a:48)."

Prosiguiendo a Haller " Esta unidad espacial no es equivalente a una "región" como fue propuesta por Willey y Phillips (1958:19-20". Haller define "región" como una unidad espacial que es más grande que una comunidad individual, y por lo tanto, contiene muchas comunidades cuyos habitantes comparten afinidades políticas, económicas, y reglamentadas las cuales pueden corresponder a una unidad política

individual. El uso de "Región Central, de otro lado se refiere a una unidad espacial más grande que incluye varias regiones que comparten estilos de artefactos, iconografía, y tecnología similares, las cuales estuvieron integradas sociopolítica y económicamente, pero con interacción menos frecuente de las comunidades dentro de una región única. La utilidad de la región es la de examinar los patrones de asentamiento en una escala mayor que la de comunidad " (Haller 2008:P-20).

Periodización arqueológica para la Región Central de Panamá según: Cooke y Ranere (1992).

Período	Nombre	Fechas
I	*Paleoindio*	Glacial tardío
IIA	*Precerámico Temprano*	8000 - 5000 a.C.
IIB	*Precerámico Tardío*	5000 - 2500 a.C.
IIIA	*Cerámico Temprano A*	2500 - 1000 a.C.
IIIB	*Cerámico Temprano B*	1000 - 1 a.C.
IV	*Cerámico Tardío A*	1 - 500 d.C.
V	*Cerámico Tardío B*	500 - 700 d.C.
VI	*Cerámico Tardío C*	700 - 1100 d.C.
VII	*Cerámico Tardío D*	1100 - 1520 d

Según Sanchez, por otro lado la arqueóloga Ilean Isaza propone nuevas modificaciones a la terminología de la periodización cerámica:

"Isaza se fundamentó en cuatro hitos tecnológicos que a la postre son bastante coincidentes con los cambios históricos esenciales experimentados por las poblaciones precolombinas:

Esquema cronológico para la Región Central de Panamá propuesto por Isaza (1993)

Período	Nombre descriptivo	Fechas	Cerámica pintada diagnóstica
I	Paleoindio	Glacial tardío	Ninguna
II	Precerámico Temprano	9000-5000 a.C.	Ninguna
III	Precerámico Tardío	5000-3000 a.C.	Ninguna
IV A	Cerámico Temprano A	3000-1100 a.C.	*Monagrillo*
IV B	Cerámico Temprano B	1100-900 a.C.	*¿Sarigua?* *¿Guacamayo?*
V A	Cerámico Medio A	900-500 a. C.	*Sin nombrar*
V B	Cerámico Medio B	500-100 a. C.	*La Mula*
V C	Cerámico Medio C	100 a.C.-300 d.C.	*Aristides* (en parte)
V D	Cerámico Medio D	300-500 d.C.	*Aristides* (en parte) Tonosí
V E	Cerámico Medio E	500-600 d.C.	Cubitá
VI A	Cerámico Tardío A	600-800 d.C.	Conte
VI B	Cerámico Tardío B	800-1000 d.C.	Macaracas
VI C	Cerámico Tardío C	1000-1300 d.C.	Parita
VI D	Cerámico Tardío D	1300-1520 d.C.	El Hatillo

Se debe indicar que esta parte de la secuencia cerámica es todavía tenue y se debe someter a revisión posterior.

"En primer lugar, la desaparición de la tecnología bifacial va a marcar el inicio del Periodo Precerámico Tardío (III) hacia el 5000 a.C. y hasta el 3000 a.C., a partir de donde se documenta un patrón de vida basado en una economía itinerante de caza, recolección arbórea, recolección estuarina y muy probablemente la adopción de un patrón de vida horticultor. En segundo lugar, la introducción de la cerámica (Monagrillo) se constituye en el medio tecnológico innovador del Periodo Cerámico

Temprano (IV) (3000 a 900 a.C., calibrado: 3000 a 800 a.C.), a pesar de que la evidencia no ha permitido evaluar aún, modificaciones notables del patrón de vida y asentamiento con respecto al periodo anterior. Seguidamente, la aparición de la pintura negra como recurso decorativo y su subsecuente evolución, marca la pauta del Periodo Cerámico Medio (V) (900 a.C. a 600 d.C., calibrado 800 a.C. a 700 d.C.), lo cual coincide con el advenimiento de una agricultura especializada basada en el maíz y otros cultígenos (p.e. *Cucurbita s.p.*); la nuclearización de las aldeas y la complejidad social.

Finalmente, el Periodo Cerámico Tardío VI (600 a 1500 d.C., calibrado: 700 a 1500 d.C.); donde se desarrollan las sociedades cacicales, corresponde a la introducción y evolución de la alfarería policroma con base en cuatro colores, es decir, la adición del morado en la decoración" (Sánchez: 1995).

Sobre las investigaciones arqueológicas efectuadas en las provincias centrales (del Coclé Tardio), el arqueólogo Mikael Haller alude a una definición teórica cultural conductual basada en patrones igualitarios, más que en sociedades de rango social (Esto basado en la evidencia funeraria y los patrones de asentamiento): "Se han encontrado cerámica de la **Fase La Mula** (Aprox. 2200.a.C.-250 d.C; este último de estimación aproximada y posiblemente coeva a la denominada por Alain Ichon **Fase Búcaro**) en varios sitios del litoral de la Región Central y en un sitio del Caribe Central (Isla Carranza). Las excavaciones en Cerro Juan Díaz (Desjardins 2000; Cooke et al. 2003 a, 2004) revelaron que hubo una ocupación importante de la fase La Mula, pero cerámica La Mula era escasa en superficie y no es claro cuan grande era el asentamiento durante este periodo. Ichon (1980; Cooke y Ranere 1992ª:275) recuperó cerámica de la fase la Mula en 11 sitios del Valle de Tonosí. Prosiguiendo a Haller; "**En la Fase Cerámica Tonosí:** Dentro de la región central varios sitios nucleados grandes de la Fase La Mula continuaron siendo ocupados durante toda la Fase Tonosí. Sitio Sierra es ocupado, por lo menos durante la parte temprana de la Fase Tonosí, cerca del 350 d.C., y los entierros continúan reflejando u patrón igualitario basado en el mérito más que en el rango social (Cooke 1979, 2005, Cooke y Ranere 1992ª, Isaza 1993:82-84)". Esto se puede complementar con un

pasaje Informe de Prospección arqueológica en la Isla de Taboga y El Morro (Mora 2011), Mendizabal en el año 1997, el cual cito: "Recordemos que algunos de los hallazgos arqueológicos correspondían a los Estilo La Mula (250dC), y otras tipos Cubitá (Aprox. 550 d.C) del resultado de las excavaciones Arqueológicas realizadas por Tomás Mendizábal en la Isla de Taboga. (1997). Aunado a esto, los hallazgos el antropólogo Adrián Mora y Yamitzel Gutierrez (2008) en los terrenos de la APAT (sector de Caserio), se localizaron superficialmente fragmentos de cerámica Tipo Cubita (550. d.c.) (Informe Mora y Gutierrez 2008). Tipo el cual es correspondiente a los hallazgos de lo Stirling en la Isla de Taboga (Consultar gráficas y fotos del informe **The Archaeology of Taboga, Urabá, And Taboguilla Islands, Panamá** 1964 PP- 296-310").

Prosiguiendo a Haller:"La información de asentamientos y funeraria viene de las investigaciones del Valle del Río Tonosí (Ichon 1968, 1970, 1974, y 1980). Este reconocimiento documentó aproximadamente 51 sitios residenciales, 11 de los cuales tenían cementerios. A diferencia de otras áreas de la Región Central, la ocupación de la Fase La Mula se caracterizó por tener sitios pequeños (hasta 1 hectárea) y dispersos" (separados de 6 a 12 kilómetros)..apunta Haller en lo siguiente:" .a partir de la descripción detallada de un sitio (La india) parece ser que los sitios de la Fase Tonosí crecieron en tamaño pero igual se mantuvieron pequeños (5has), y separados más o menos de 4 a 5 kilómetros (Ichon 1980: 78-82). Todos los sitios de la Fase La Mula fueron reocupados en la Fase Tonosí con el surgimiento de 9 sitios nuevos concentrados en el aluvión de Río Tonosí" (Ver demás excavaciones de entierros realizados por Alain Ichon durante su gira a Tonosí en el informe de Antropología Física realizado por el Dr. David Martínez en el **ANEXO)**.

Los entierros humanos (descritos por Ichon) en los sitios de El Cafetal y El Indio los vincula estilísticamente (según la cerámica) con la Fase Tonosí. Haller apoya la noción de Brigs de estos sitios como sociedades igualitarias al señalar lo siguiente: "Más de la mitad de las tumbas de la Fase Cerámica Tonosí del Sitio El Indio

correspondieron a niños o adolecentes. Aunque no en todos los casos, los niños fueron enterrados con las vasijas funerarias más elaboradas (Vasijas pintadas de doble cuerpo Ver Ichon 1980 Placas: 19-22). Mientras que en los entierros de adolecente sólo encontramos objetos de concha (Brigss 1989: 28-31). Aunque la mayoría de los adultos estaban asociados a las vasijas de cerámica, no compartieron ninguno de los objetos sobresalientes encontrados en los entierros de niños o adolecentes. Se encontró unos pocos objetos de oro (posiblemente Initial Group) en los entierros de la Fase Tonosí, aquellos que parecen representar el siglo final de la Fase.

En resumen, el análisis de Briggs determinó que la edad del individuo fue un criterio en El Indio para determinar la presencia o ausencia de ciertos objetos funerarios. A medida que la edad avanza, el mérito o logro personal produjo identidades sociales más individualistas reflejadas por bienes funerarios menos estandarizados (Briggs 1989:33). El que estos entierros estén ubicados en ubicados en contextos domésticos y no en cementerios formales (Saxe 1970), apoya la conclusión de Briggs (1989:34) de que El Indio fue una sociedad igualitaria". A diferencia de El Cafetal cuyas osamentas fueron depositadas en un cementerio formal, lejos del desmonte doméstico (Ver Briggs 1989:56, González 1971).

Bienes funerarios de hueso concha y metal asociados exclusivamente con entierros de adultos mientras que sólo se encontró líticos en los entierros de niños y adolecentes. Sin embargo ambos sitios según Briggs mantienen el rango de sociedades igualitarias pese a las diferencias no tan significativas;" .en El Cafetal existió un nivel más alto de complejidad social que en El Indio, pero en resumen ambos sitios reflejan una organización social igualitaria. No obstante, Cooke (1984:290) nota que estos entierros de la Fase Tonosí contienen tipos de artefactos (i.e., pendientes de barras con ágata u ónice pulido, mica, cuentas de hueso animal, y tumbaga u oro), que varios siglos más tarde se convierten en indicadores de rango social y sugieren que las desigualdades en estatus y riqueza aumentaron durante la Fase Tonosí". Sobre este aspecto puntualiza Briggs al señalar ".. que algunos

tipos de artefactos (Briggs 1989:153-154) son importante indicadores de rango social, pero que la cantidad de bienes funerarios es igualmente importante" (Haller 2008: 72).

Ambas perspectivas (de los Doctores Cooke y Haller) enriquecen la discusión académica sobre estos aspectos teóricos tan necesarios durante el manejo interpretativo de los datos arqueológicos en cada una de las excavaciones efectuadas en esta zona y sus alrededores. Sus planteamientos conducen a la propuesta de nuevos enfoques que permitan una dilucides mayormente objetiva en el estudio de estas antiguas sociedades que fijadas en variables de tiempo pretéritos y espacio no reflejan sino una distorsión al entendimiento de sus esquemas culturales y valores hasta el momento desconocido. Es posible que esta incógnita se suscitase al no equiparar las herramientas teóricas necesarias dentro de estudio como tal. La arqueología por si sola no puede responder a todas las preguntas formuladas durante una investigación arqueológica (y menos aún se no se plantean las preguntas adecuadas).

Las variables tiempo y espacio fijan inquietudes para los planteamientos nunca ineludibles en las investigaciones arqueológicas:
"El Tiempo enfrenta preguntas filosóficas y se piensa de diversas formas: ideológico, cronológico, datándose o mediante la cosmovisión de cada cultura. El Espacio por otro lado pareciera no tener problema; se concibe a través de parámetros como territorio, sitio o lugar y éstos son aplicados con medidas de carácter local o nacional, ya sea kilómetros, centímetros, metros, UTM y coordenadas geográficas. Pero realmente ¿Las medidas y la concepción de tiempo son entendidas universalmente? ¿Pueden ser aplicables a lugares arqueológicos para delimitarlos?, ¿Cuál es el aspecto teórico que se desarrolla en cada investigación?" (Aline Lara Galicie: **El Arte del Espacio y El Tiempo en Arqueología** 2009:208). Queda la pregunta ¿podemos aplicar nuestra escala de valores temporales y espaciales en igual medida a de las sociedades no ágrafas del pasado?

Por otra parte, efectuando un replanteamiento sobre las distintas modalidades teóricas en arqueología: difusionismo, evolucionismo, histórico, ecológico, materialista y funcionalista, surgen las nuevas arqueologías Procesual y Post-Procesual: La primera: Esta corriente sostenía que el potencial de la evidencia arqueológica para investigar los aspectos sociales y económicos de las sociedades del pasado era más grande de lo que se había pensado (Renfrew y Bahn 1993). Por eso la arqueología tenía un poder explicativo muy grande siempre y cuando se moviera en un marco explícito de argumentación lógica. Por eso se tomaron conceptos de la filosofía de la ciencia, trabajando con el método hipotético-deductivo. Las investigaciones debían diseñarse para responder problemas específicos, no para acumular más datos que después no se explicaban. No se trataba de "reconstruir el pasado" en términos especulativos, sino de formular hipótesis, elaborar modelos explicativos y deducir consecuencias. Para esta tarea es básica la elaboración de teorías de distinto rango.

Los "nuevos arqueólogos" objetaron la visión normativa de la cultura que consideraba que ésta era un conjunto de ideas compartidas más o menos inconscientemente por todos los miembros de una sociedad y que eran transmitidas de generación en generación. También objetaron el énfasis puesto en los artefactos como "marcadores" cronológicos y espaciales.

La teoría general de sistemas influyó mucho en esta corriente. Una cultura era considerada como un sistema que se podía descomponer en subsistemas. Así, esto "los llevó a estudiarla subsistencia en sí misma, así como la tecnología, el subsistema social, el ideológico /... / etc., con mucho menos énfasis en la tipología y la clasificación de los artefactos" (Renfrew y Bahn 1993: 37). Y más adelante la arqueología Post-Procesual: Los enfoques post -procesuales comenzaron a tomar auge en los últimos 15 años y consideran a la cultura como un sistema de ideas y más específicamente a la cultura material no como un "reflejo de la adaptación ecológica o de la organización sociopolítica, sino también un elemento activo en las relaciones de grupo que puede usarse para disfrazar así como para reflejar

relaciones sociales" (Trigger 1992: 323). Los artefactos (como parte de la cultura material) son considerados "símbolos en acción".

"Es necesario estudiar todos los aspectos de una cultura arqueológica para poder comprender el significado de las partes que lo forman. La evidencia arqueológica debe verse dentro de su contexto social amplio y no sólo en relación con problemas de subsistencia y tecnología. Pero, los problemas subsisten cuando nos enfrentamos con el desafío de poner en práctica los postulados posprocesuales a través del registro arqueológico porque, por ejemplo, no se hallado el modo de explicar ciertas regularidades encontradas en el registro arqueológico porque "ningún arqueólogo ha descubierto aún como ir más allá de la especulación en la interpretación del significado cultural de esas regularidades durante los tiempos prehistóricos" (Trigger 1992: 328). No podemos demostrar que lo que nosotros pensamos que eran las ideas de un grupo en el pasado, hayan existido en ese pasado"(Cristina Bellelli 2001: 144-145).

Aun hasta la actualidad existen muchas lagunas por esclarecer de nuestro pasado prehispánico, la arqueología por si sola no ha podido hasta la fecha dilucidarlas; como así lo refiere Richard Cooke: "**Queda claro que es imprudente atribuir estos y otros cambios tecnológicos y socioeconómicos *a priori* a movimientos repentinos o masivos de gentes desde fuera del istmo, como los que Ichon quiso identificar en el sur de Azuero o los que sí se han documentado en Nicaragua y Guanacaste (Costa Rica), región que sí fue infiltrada después del 600 d.C. por grupos que hablaban idiomas de afiliación mexicana. Hasta la fecha, la intrusión de grupos foráneos a Panamá durante el periodo precolombino tampoco ha sido detectada, ni por la lingüística histórica, ni la genética de poblaciones, aunque es preciso aclarar que para periodos tan remotos como el Precerámico y Paleoindio, las técnicas de estas disciplinas difícilmente pueden abordar este tema con objetividad. Tampoco existe evidencia *arqueológica* de interrupciones en las secuencias de artefactos o de la iconografía cuya magnitud justifique asumir la imposición de normas culturales exógenas sobre las existentes o bien de contactos comerciales con tierras lejanas:**

se ha hallado un número minúsculo de artefactos cuyo origen extra-istmeño no da lugar a dudas" (Cooke 2004: 40.41).

2.1 Breves antecedentes en la provincia de Coclé:

En el año 2019 hubo hallazgos arqueológicos dentro del polígono del proyecto del Parque Eólico Toabre. Por lo que se planificó un rescate arqueológico en un área posiblemente habilitada como espacio funerario o "Tumbas de data prehispánicas". Esta situación no sólo marca otro precedente de hallazgos culturales (Ver **Breve Síntesis Arqueológica y Etnohistórica de Gran Coclé**) dentro del Horizonte Arqueológico conocido como "Gran Coclé"; sino que propone el mantenimiento de la cautela a todas las actividades que impliquen, perforación, y corte que se realice dentro del suelo (o subsuelo) del polígono del proyecto.

3. Metodología Empleada

Planteamiento Metodológico de la prospección:

1. **Estudio de publicaciones Arqueológicas**:
Proporciona no sólo los antecedentes que complementan las relaciones históricas del lugar estudiado en su contexto, (desde la perspectiva de fuentes no escritas), sino que presenta elementos de análisis para comprender si hubiese o no imbricación entre estos y los datos de campo (Ver **Bibliografía Consultada**).
Fase b. **Prospección de Campo**:
Se implementan estrategias de prospección superficial y superficial.
2. Equipo de Trabajo: pala. coa, un GPS, cámara digital, piqueta, libretas de campo. El datum de referencia satelital fue en UTM WGS 84. Los puntos muestreados fueron registrados en superficie. Las condiciones anegadas lodosas del terreno, y sub-suelo pedregoso; que impidieron el tránsito (fango) y prospección sub-superficial (sub-suelo pedregoso): Por lo tanto, solo fue prospección superficial.

4. Resultados de Prospección Arqueológica

El área evaluada y prospectada ocupa una superficie de 18.66Has, con 6, 477.698.M2; y está divido en tres globos de terreno: A: 6Has +3,137.508 M2. B: 6Has+1,304.317.M2; y C: 4 Has+2,035.873 M2.

Está ubicada en un terreno plano tipo potrero, con siembras de cultivos de especies silvestres (gramíneas y herbazales), domésticos; también fueron observadas en el terreno trazas de actividades de ganadería. El lote del terreno es plano, con relativa densidad vegetal en varios tramos; se describen huellas de actividades domésticas de siembra y ganadería vacuna. El suelo es predominantemente pedregoso, salvo en algunas partes, donde su condición fue anegada.

No se pudo efectuar sondeos en el terreno, dadas las condiciones anegadas y lodosas del terreno, en varios de sus tramos cubiertos de limo y fango; esto obstaculizó el tránsito terrestre. Los hallazgos arqueológicos sucedieron a nivel superficial en dos amplios perímetros del polígono cercanos al área de Planta de Tratamiento.





Fotos Nº1, Nº2 Exploración en tramos de polígono de proyecto (alterado)





Fotos Nº3, Nº4, Nº5, Nº6, Nº7 Exploración en tramos de polígono de proyecto (alterado)









Fotos Nº8, Nº9, Nº10 Superficie de polígono durante la prospección: entre tramos pedregosos y anegados








Fotos Nº11, Nº12, Nº13, Nº14, Nº15, Nº16, Nº17 Los hallazgos culturales (a nivel superficial) ocurrieron en dos sectores cercanos a la Planta de Tratamiento dentro del polígono del proyecto.










A continuación las siguientes coordenadas satelitales tomadas durante la prospección arqueológico en el siguiente cuadro:

COORDENADAS	NOMENCLATURA	DESCRIPCION
0564027 / 0943091	321	Obs. Sup. Tramo alterado
0563990 / 0943074	322	Tramo Prospectado (pedregoso)
0563879 / 0943044	323	Tramo prospectado
0563821 / 0943013	325	Tramo anegado (pedregoso)
0563806 / 0943021	ANEG	Tramo anegado (pedregoso)

0563804 / 0943034	327	Tramo anegado (pedregoso)
0563800 / 0943036	Seco	Tramo prospectado (pedregoso)
0563748 / 0943073	328	Tramo anegado
0563732 / 0943062	329	Tramo Prospectado (pedregoso)
0563732 / 0943062	HALLMZ	Hallazgo de fragmentos cerámicos a nivel superficial.
0563733 / 0943070	330	Tramo Prospectado (pedregoso)
0563718 / 0943085	CERCA PLANTA	Tramo Prospectado (pedregoso)
0563689 / 0943121	332	Tramo prospectado
0563687 / 0943123	PLANTA	Obs. Sup. Área de Planta de Tratamiento
0563682 / 0943133	HH1	Hallazgo de fragmentos cerámicos en superficie
0563718 / 0943061	336	Tramo prospectado

0563728 / 0943009	HAAJ	Hallazgo de fragmentos cerámicos en superficie
0563740 / 0942990	HALLAZGO	Hallazgo de fragmentos cerámicos en superficie
0563739 / 0942991	HALLAZGO hs	Hallazgo de fragmentos cerámicos en superficie
0563979 / 09433093	342	Tramo prospectado
0563999 / 0943097	343	Tramo prospectado
0654009 / 0943106	344	Tramo prospectado

5. Consideraciones y recomendaciones

Durante la prospección de este proyecto **se detectaron hallazgos arqueológicos dentro del área del polígono del proyecto** (Ver **Resultados de Prospección Arqueológica**: Tabla de Vista Satelitales de Prospección Arqueológica. Dado que es una prospección preliminar, y tomando en cuenta la densa cobertura vegetal en suelo (zona), fue inobservable la detección de evidencias en algunos sectores superficiales del polígono del proyecto. Por consiguiente, es posible que pudiesen ocurrir otros hallazgos arqueológicos durante el movimiento de suelo; aunado a que es una zonal sensitiva culturalmente (Ver **Antecedentes Arqueológicos de Gran Coclé**). Recomiendo, por lo tanto; que se deben tomar las siguientes medidas de mitigación a fin mitigar el impacto de la obra dentro del polígono del proyecto.

a) Una **Prospección arqueológica** intensiva permitirá corroborar si los hallazgos son o no de correspondencia In Situ dentro del polígono del proyecto mediante un control y registro estratigráfico que pueda dilucidar la procedencia del material cultural colectado durante la prospección. Esto también permitirá delimitar los limites culturales del sitio dentro de la zona y, a la vez, recuperar las demás piezas arqueológicas dentro del área, lo que incrementará mayor información de atributos (rasgos estilísticos, tecnológicos, esferas de intercambio, modo de producción) con otros hallazgos en esta zona, como parte de la cerámica prehispánica de la región del Gran Coclé.

b) Se debe efectuar un **Plan de Monitoreo Arqueológico**, a fin de recabar cualquier tipo de hallazgos que se pudiesen suscitar en esta área cultural durante la fase de corte de suelo en avance de maquinaria; condición vulnerable al impacto de la obra.

c) Todo lo enumerado debe ser propuesto mediante un **Plan de Manejo Arqueológico al Plan de Manejo Ambiental**; el cual deberá ser presentado por un antropólogo o arqueólogo debidamente registrado en la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

Estas medidas de mitigación se establecen como preventivas para la protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de Impacto Ambiental, así como la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982, modificada por la ley 58 del 2003.**

Cabe agregar que en virtud de la **Resolución No. 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008:** Según los Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente; dado esto, el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar un informe a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico.

8-344-727

6. Bibliografía Consultada

Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". **Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology**. Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian archaeology". **Archaeology of Lower Central America** Frederick Lange W y Doris Stone New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	**El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI.** Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	**Historia General de Panamá**. Centenario de la Republica de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano". **Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.** Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". **Boletín Museo del Oro**. No. 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.

Cooke R., Carlos F. et al. 2005	**Museo Antropológico Reina Torres de Araúz** (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo MixtoHispano-Panameño de Cooperación. Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". **Revista Colombiana de Antropología.** Vol. IX Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	**Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.** Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fernández Martín 1829	Colección de los viajes y descubrimientos que hicieron por mar los españoles desde finales del siglo XV. Tomo III (viages menores y de Vespucio, población en Darien) (sic). Imprenta Madrid.
Fernández de Oviedo G. 1853	**Historia Natural y General de las Indias, Islas y Tierra Firme del Mar Océano.** Imprenta de la Academia de Historia Edit. José Amador de los Ríos. Madrid, España.
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". **Revista Panameña de Antropología.** Año 2 No.2 dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". **Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002.** Patronato Panamá Viejo.

Mora Adrián 2009	**Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante el Periodo de Contacto.** (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá.
Romoli Kathleen 1987	**Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.** Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	"Evaluación **de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transitmica (alternativa C)".**Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	**Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.**
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Torres de Arauz, R 1977	Las Culturas Indígenas Panameñas en el momento de la conquista. **Hombre y Cultura** 3:69-96.

7. ANEXO

7.1 Vistas satelitales del área evaluada arqueológicamente del proyecto denominado VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME LOTIFICACIÓN





Nota: Las flechas azules indican la zona de hallazgos arqueológicos

7.2 Plano de polígono del proyecto denominado **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME LOTIFICACIÓN**



Fuente: Plano proporcionado por la empresa promotora.

Respuesta digital
NOTA DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021

108

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
NOTIFICADO POR ESCRITO
José Roberts
De: Nota Aclaratoria
Fecha: 25/02/21 Hora: 4:25 pm
Notificador:
Retirado por:

Panamá, 11 de febrero de 2021.
DEIA-DEEIA-AC-0018-1102-2021

Señor
JOSÉ ROBERTS
Representante Legal
VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.
E. S. D.

Señor Roberts:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 43 de Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de agosto de 2011, le solicitamos la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, que consiste en lo siguiente:

1. De acuerdo a las consideraciones técnicas remitidas por la Unidad Ambiental del Ministerio de Salud (MINSA) a través de **Nota-157-SDGSA-UAS**, se solicita lo siguiente:

    a. *Ampliar sobre si hay alguna industria a menos de 300 metros lineal del proyecto.*
    b. *Ampliar si hay quebradas que están dentro del polígono de construcción del proyecto, si tiene pendientes pronunciadas en el área.*
    c. *Ampliar sobre donde van a sacar el agua potable para consumo humano.*
    d. *Ampliar sobre el tipo de planta de tratamiento de agua residuales que van a instalar, y cálculos técnicos de la planta.*

2. En base a las consideraciones técnicas emitidas por la Dirección de Seguridad Hídrica del Ministerio de Ambiente a través de **MEMORANDO DSH-889-2020**, mencionan lo siguiente: *En la página 43, se menciona lo siguiente: "En el área del proyecto, se identifican un cuerpo de agua superficial, es el punto de descargue de la PTAR que será en la quebrada Sin nombre, ubicándose al oeste de dicho proyecto." Por lo que se debe ampliar información y explicar en cuanto a los impactos que genere el proyecto en cada una de las etapas a esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre) y las medidas de mitigación para las mismas, así como también incluir la referencia geográfica de esta fuente. Considerando la existencia de una fuente hídrica dentro del área del proyecto es pertinente señalar que en los trabajos realizados a los alrededores del cauce de esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre), se debe respetar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículos 23 y 24.",* por lo que se solicita:

a. Ampliar información y explicar en cuanto a los impactos que genere el proyecto en cada una de las etapas a esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre).
b. Presentar las medidas de mitigación para las mismas.
c. Presentar coordenadas UTM con DATUM de referencia de esta fuente.
d. Aportar Plano y coordenadas con su respectivo Datum de referencia donde se establezca el margen de protección para la Quebrada sin nombre, según lo establecido en la Ley 1 de 3 de febrero de 1994.

3. De acuerdo a las consideraciones técnicas recibidas por la Dirección de Forestal del Ministerio de Ambiente a través de **MEMORANDO DIFOR-633-2020**, se indica lo siguiente:

    a. Presentar un inventario forestal con los árboles debidamente georreferenciados e indicando cuales de estos árboles serán eliminados en el proceso de construcción de la obra a desarrollar en el área señalado como de pasto o pastizales en este estudio y las zonas de bosque secundario muy joven o rastrojo indicadas en el mismo.

4. En la página 2 del EsIA, punto **2.2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD** menciona lo siguiente "*El proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m2, 240.00 m2 y 300.38 m2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.) ...Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.*" sin embargo, en la página 151 del EsIA Mapa LOTIFICACIÓN, indica lotificación de 563 lotes. Por los que se solicita:

    a. Aclarar la cantidad de lotes que se proyectan realizar para el desarrollo del proyecto en evaluación.
    b. Desglosar e indicar la función para la que serán utilizados.

5. En la página 5 del EsIA, punto **2.5 Descripción de los impactos negativos generados por el proyecto, obra o actividad**, menciona lo siguiente: *Negativos. Afectación de la belleza escénica natural existente (paisaje)*. Sin embargo, en el punto **3.2. Categorización. CRITERIO 3**, ninguno de los acápites se encuentra marcado. Por lo que se solicita:

    a. Aclarar dicha incongruencia con respecto al impacto antes señalado.

6. En la página 18 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD**, menciona lo siguiente "*El proyecto se desarrolla en un polígono de dieciséis hectáreas seis mil cuatrocientos noventa y tres con cincuenta y cinco metros cuadrados (**16 has+6,493.055 m^2**) en las fincas: GLOBO A Folio: 30298365, código de ubicación 2502 con*

una superficie total de seis hectáreas más tres mil cientos treinta y siete con quinientos ocho metros cuadrados (6 HAS+3137. 508 m²); GLOBO B Folio 30298366, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas más mil trescientos cuatro con trescientos diecisiete metros cuadrados (6HAS+1304.317 m²), GLOBO C Folio 30298367, código de ubicación 2502 con una superficie total de cuatro hectáreas más dos mil treinta y cinco con ochocientos setenta y tres metros cuadrados (4HAS+2035.873 m²); propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A. Folio N0155644317". Sin embargo, en la página 48 del EsIA, menciona que *"... en un polígono de **18.66 HAS con 6,477.698 m²**, el mismo está dividido en tres globos A: 6 HAS+3,137.508 m², B: 6 HAS+1,304.317 m² y C: 4 HAS+2,035.873 m²."* y en la página 49 indican que "*De esta manera el área o huella del proyecto ocupa una superficie **18.66 HAS** sumando los tres polígonos.*". Mientras que en los registros de Certificados de Propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A., aportados se indica lo siguiente Folio Real N° 30298367 LOTE GLOBO C, con una superficie actual de 4 ha 2035 m^2 87.3 dm^2. Folio Real N° 30298366, LOTE GLOBO B con una superficie actual de 6 ha 1304 m^2 31.7 dm^2 y Folio Real 30298365 LOTE GLOBO A con una superficie actual de 6 ha 3137 m^2 50.8 dm^2. Y el Certificado de Propiedad de VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A., Folio Real 30257688 con una superficie actual de 4 ha 1274 m^2 5.5 dm^2. Además de acuerdo a la verificación realizada por la Dirección de Información Ambiental (DIAM) a través de MEMORANDO-DIAM-014276-2020 menciona que "*Con los datos proporcionados se generaron 4 polígonos. El principal con una superficie de 16 ha + 4,825.31 m², polígono globo A con una superficie de 8 ha + 3,838.5 m2, polígono globo B con una superficie de 6 ha +1,286 m2 cabe señalar que se reflejó un traslape entre el globo A y B con una superficie de 2 ha + 4,229.5 m2 y el polígono globo C con una superficie de 4 ha+ 1,867.5*". Por lo que se solicita:

a. Aclarar el alcance del proyecto en relación a la superficie total a utilizar.
b. Indicar las fincas que se utilizarán para el desarrollo del proyecto y la superficie por cada una.
c. Presentar las coordenadas con su respectivo DATUM de referencia del área del proyecto a desarrollar.

7. En la página 19 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que *"Los lotes para uso comercial tendrán áreas de 1,012.46 m2 y 901.20 m2 respectivamente." Por lo que se solicita:*

   a. Presentar las coordenadas con su respectivo DATUM de referencia de la ubicación de los lotes comerciales.
   b. Indicar la cantidad de lotes que corresponderán para el área comercial.

8. En la página 19 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que *"...instalación de dotación de agua potable que será obtenida mediante la construcción de pozo subterráneo."* Por otra parte, en la página 286 del EsIA en

el *Estudio Hidrogeológico en el área de influencia proyecto urbanización Santamaría,* se menciona que "*En los alrededores del proyecto de urbanización Santamaría, se identificaron 4 pozos, de los cuales 3 pozos son perforados a máquina 1 pozo es excavado. Tres pozos, se encuentran al oeste a menos de 1800 metros del área del proyecto y uno a lado en la parte noreste del mismo. De los 4 pozos indicados, 2 están en uso, 1 para uso de una granja avícola con una producción de 30 gpm (consumo solo 10 gpm) y 1 para lavado, aunque produce 30 gpm, solo consumen 3 gpm. Los otros 2 pozos actualmente no tienen uso.*
En las conclusiones y recomendaciones, volumen de recarga y balance hídrico subterráneo mencionan que "Como resultado de la evaluación de la recarga natural como componente de entrada al sistema de balance hídrico subterráneo, se tiene que la entrada al sistema acuífero local en los alrededores del área del proyecto de urbanización Santamaría, es de 620.71 m^3/día, equivalente al 18.3% de las entradas al sistema, lo que resulta en una disponibilidad hídrica subterránea de 506.26 m^3/día. Por lo antes expuesto se solicita:

a. Indicar cuántos de los pozos serán utilizados para abastecer de agua al proyecto en evaluación.
b. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de la ubicación de los pozos.
c. En caso de que los pozos necesarios para abastecer el proyecto se encuentran fuera del área en evaluación de este Estudio de Impacto Ambiental:
   - Presentar el (los) certificado (s) de propiedad de la (s) finca (s) donde se ubique (n) el (los) pozo (s).
   - Presentar autorización para uso de la propiedad y cédula del propietario debidamente firmada y notariada.
d. Sustentar si el (los) pozo (s) que pretenden utilizar para abastecimiento del proyecto tiene la capacidad para la cantidad de casas proyectadas y locales comerciales.
e. Indicar si se contempla utilizar tanque de reserva para estas etapas del proyecto. En caso de ser positiva aportar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia.
f. Presentar plano donde se muestre el alineamiento de las tuberías que conectaran a los pozos que abastezcan al proyecto, hasta el área donde se les realizará el tratamiento a las aguas para potabilizarlas.
g. Indicar cuál será el tratamiento previo que se utilizará para potabilizar el agua de pozo.

9. En la página 20 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que "*Los efluentes serán manejados mediante una planta de tratamiento de aguas residuales aprobadas en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 de 25 de enero de 2019*". Se detallan en cuadro Módulo, etapas que atiende, cantidad de viviendas y

observaciones. Para el módulo 2 de la PTAR atenderá a las etapas 2 y 5, para 206 viviendas y para el módulo 3, atenderá las etapas 3 y 4 para 284 viviendas y el área comercial. En la página 2 del EsIA se menciona que *"... 2 módulos de tratamiento de aguas residuales..."*. Por lo que se solicita:

a. Presentar Memoria Técnica de la PTAR para los dos módulos que se contemplan en el EsIA en evaluación, indicando que tienen la capacidad para abastecer la cantidad de casas y locales comerciales propuestos.
b. Presentar coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de los dos módulos de la PTAR.

10. En la página 21 del EsIA, punto **5.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**, menciona que "*El agua una vez tratada por el sistema de tratamiento, cae a un pozo de achique de la estación de Bombeo, la cual forma parte del área destinada a la planta de tratamiento. El objetivo de dicha estación de bombeo, es la de impulsar el agua ya tratada a la zona de descarga, la cual descargará en una quebrada Sin Nombre (563658.748 E, 943112.092 N).*" Por lo que se solicita:

a. Aclarar si esta estación de bombeo fue contemplada en el Estudio Categoría I, denominado "BOULEVARD SANTAMARÍA".
b. En caso de ser negativa la respuesta:
    - Presentar la coordenada de ubicación de la Estación de bombeo.

11. En la página 28 del EsIA, punto **5.4.2. Construcción**, se menciona que "*Área de depósito y almacenamiento: se debe establecer una infraestructura transitoria para el almacenamiento de materiales.*" Por lo que solicita:

a. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo Datum de referencia, del área de depósito y almacenamiento.
b. En caso de que estas infraestructuras se encuentran fuera del polígono, aportar las coordenadas UTM de los lugares establecidos para la actividad mencionada (indicar Datum de referencia), certificado de Registro Público de la finca a utilizar. En caso de que la finca no le pertenezca a la empresa promotora, deberá presentar autorización para uso de la propiedad y cédula del propietario debidamente firmada y notariada.

12. En la página 29 del EsIA, punto **5.4.5 Cronograma de ejecución de cada fase**, indica "*Ver Anexo I*", se presenta en las páginas 157 a 160 del EsIA, tabla con las fases del proyecto, sin embargo, no se presentan las actividades a realizar por cada etapa. Por lo que se solicita:

a. Presentar el cronograma de ejecución por fases, de las actividades que se pretenden realizar en cada una.

13. En la página 30 del EsIA, punto **5.5. Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar**, se menciona que *"Se contempla áreas de Uso Público para parque y campo deportivo ocupando un área total de 7123.90 m^2 y áreas verdes a reforestar.* En la página 112 del EsIA, punto **10.1 Descripción de medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental**, menciona lo siguiente: "*Ubicación de la medida: En las áreas naturales que se dejarán intactas, que aproximadamente es de 15% (4 hectáreas) del área total entre las áreas verdes y áreas públicas."* Por lo que se solicita:

    a. Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia de las áreas verdes y de uso público, y áreas a reforestar e indicar la superficie.

14. En la página 34 del EsIA, punto **5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo**, se menciona lo siguiente "*En el sitio donde se ubica el proyecto VILLAS DE SANTAMARÍA PENONOMÉ el uso de suelo que existe actualmente es de pastoreo, sin embargo, el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial otorgó mediante Resolución N° 348-2011 los códigos de zonificación y Uso de suelo para el Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto antes llamado Las Palmas: ...* " Por lo que se solicita:

    a. Aclarar con respecto a la Resolución N°348-2011 denominada Las Palmas, si corresponde al proyecto que se encuentre en evaluación.
    b. Presentar la Resolución de Uso de Suelo por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial para el desarrollo del proyecto.
    c. Presentar plano donde se visualice el área de proyecto de BOULEVARD SANTAMARIA, RESIDENCIAL VILLA DE SANTAMARÍA PENONOMÉ ETAPA I y el proyecto en evaluación.

15. En la página 37 del EsIA, punto **6.3.1. Descripción del uso de suelo**, mencionan lo siguiente *"El predio donde se pretende desarrollar el proyecto de agricultura orgánica se encuentra relativamente en desuso, recuperándose lentamente y naturalmente luego de años de uso en ganadería."* Por lo que se solicita:

    a. Aclarar sí el alcance del proyecto contempla la agricultura orgánica.
    b. En caso de ser positivo:
        - Definir el concepto de la agricultura orgánica con respecto a lo plasmado en el EsIA.
        - Presentar los impactos que se podrían relacionados con la actividad mencionada.
        - Presentar las medidas de mitigación con respecto a la actividad.
        - Presentar las coordenadas UTM con su respectivo DATUM de referencia del área donde se contempla llevar a cabo la agricultura orgánica.

16. En la página 49 del EsIA, punto **7.1 Características de la flora**, presenta cuadro de Cobertura vegetal y uso de suelo en el área del proyecto Villas de Santa María:

Cobertura Vegetal y Uso Actual de Suelo	**Total (ha)**	**Representatividad**
Bosque secundario Muy joven o Rastrojo	5.898	31.61
Otros cultivos anuales	3.17	16.99
Pasto	9.59	51.40
Total	18.658	

Sin embargo, en la página 112 se menciona que *"Descripción de la medida: Con el proyecto de lotificación se cambiará un área natural, con vegetación secundaria y primaria, sin presencia humana significativa..."*. Por lo antes expuesto, se solicita:

a. Aclarar dicha incongruencia con respecto a los tipos de cobertura vegetal.
b. Presentar corregido el cuadro en el total (ha) y la representatividad concordando con el área a utilizar para el desarrollo del proyecto.

17. En la página 51 del EsIA, punto **7.1 Características de la flora**, se presenta cuadro con listado de las especies denominado, *Riqueza de especies de planta en el área del proyecto*. Además, en la página 54 del EsIA, subpunto, *7.1.2 Inventario de Especies amenazadas o en Peligro de extinción,* se mencionan especies que no se encuentran en el cuadro de riqueza de especies. Por lo que se solicita:

a. Corregir el cuadro con el nombre de todas las especies registradas en el área del proyecto.

18. En la página 59 del EsIA, punto **7.2 Características de la fauna**, en el cuadro *Aves localizadas en el área* indica *Aratinga canicularis*, sin embargo, dicha especie no se encuentra distribuida para Panamá, ni tampoco registrada en la Resolución DM-0657-2016. Por lo que se solicita:

a. Verificar y adecuar la especie de acuerdo al área del proyecto.

19. En la página 62 del EsIA, punto **7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción**, menciona lo siguiente *"Durante la inspección en el área del proyecto, encontramos una gran variedad de aves, pocos mamíferos e insectos y debido a que el área ya ha sido intervenida."*. Sin embargo, en el apartado de Características de la fauna no se hace referencia a mamíferos. Adicionalmente en el EsIA no se presenta

levantamiento de información de la fauna acuática de la Quebrada Sin nombre, por lo que se solicita:

a. Aclarar si en el área del proyecto se identificaron especies de mamíferos.
b. En caso de ser positivo: adicionar la información correspondiente.
c. Presentar el levantamiento de la fauna acuática, de la quebrada Sin nombre.

20. En la página 106 y 107 del EsIA, punto **9.2 Identificación de impactos ambientales y sociales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros,** se presenta cuadro con la identificación de impactos ambientales y sociales específicos. No obstante, en la página 111 del EsIA, punto **10. Plan de Manejo Ambiental (PMA)**, menciona lo siguiente: *"... se presenta la lista de los impactos negativos (En orden de mayor a menor importancia), cuyos efectos son considerados como severos a moderados. Impactos con valores severos de importancia (entre 50 y 75):*

No se darán impactos con valores severos de acuerdo al análisis de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto.

Impactos con Valores Moderados de importancia (entre 25 y 50) ...". Y en el punto **10.1 Descripción de medidas de mitigación especificas frente a cada impacto ambiental.** Solo se hace referencia a seis impactos. Sin embargo, el cuadro de los impactos no tiene valorización numérica y algunos de los impactos no son descritos como tal. Por lo que se solicita:

a. Unificar y aportar cuadros corregidos de los impactos ambientales que pudiese generar el desarrollo del proyecto, las medidas de mitigación a implementar, matriz de valoración de impactos y rangos de los valores de importancia del impacto.

21. En la página 119 a 123 del EsIA, punto **10.3 Monitoreo**. Tabla de *Programa de seguimiento, vigilancia y control,* presenta los impactos ambientales, actividades de mitigación a monitorear y verificar, formar de verificación, responsable y costo de la medida. Sin embargo, en forma de verificación no se hace referencia a que parámetros se van a monitorear de las medidas (indicadores) y la frecuencia a realizarla. Por lo tanto, se solicita:

a. Presentar tabla de *programa de seguimiento, vigilancia y control* con los parámetros que se van a monitorear de las medidas (indicadores) y la frecuencia a realizarla.

22. En las páginas 149 a 156 del EsIA, punto **Anexo I,** los planos del proyecto no son legibles, por lo que se solicita:

a. Presentar de forma legible la información correspondiente

23. En las páginas 205 a 356 se presentan copias de los Informes Técnicos de Análisis de calidad de agua, Ruido Ambiental, Medición de Calidad de Aire, Estudio Hidrológico, Estudio Hidrogeológico e Informe Arqueológico. Por lo que se solicita:

    a. Presentar los informes originales con la firma y sello fresco o copia notariado de los documentos antes mencionados, de acuerdo al Código Judicial Titulo II, artículo 833 donde Indica: "*los documentos se aportarán al proceso originales o en copias, de conformidad con lo dispuesto en este Código. Las copias podrán consistir en transcripción o reproducción mecánica, química o por cualquier otro medio científico. Las reproducciones deben ser autenticadas por el funcionario público encargado de la custodia del original, a menos que sean compulsadas del original o en copia auténtica en inspección judicial y salvo que la ley disponga otra cosa.*".

24. Realizar los anuncios de consulta pública cumpliendo con lo establecido en los Artículos 35 y 36 del Decreto Ejecutivo 123 de 14 de agosto de 2009 y sus modificaciones en el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011. Remitir dichos documentos tomando en cuenta los tiempos establecidos en los Decretos antes mencionados.

Nota: Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shapefile y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 9 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 05 de agosto de 2011.

Atentamente,

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ych/ks

VILLAS DE
Santa María
PENONOMÉ

98

Panamá, 12 de febrero 2021

NOTA EIA2-2020-4

Licenciado
MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro Encargado
Ministerio de Ambiente
E. S. M.

Respetado Señor Ministro,

Por este medio quien suscribe **JOSÉ ROBERTS CORONADO**, varón, panameño, mayor de edad, vecino de esta entidad, portador de cédula de identidad personal número 8-234-453; actuando en nombre y representación de **Villas de Santa María Penonomé S.A.,** me notifico por escrito ante Ud. de primera información aclaratoria DEIA-DEEIA-AC- 0018-1102-2021 , del 11 de febrero de 2021, del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II correspondiente al proyecto "**VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ",** Distrito de Penonomé y Provincia de Coclé.

A su vez autorizo a la Ingeniera Gianna Arroyo Villarreal, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de cédula de identidad personal número 8-792-2047 a que retire la información aclaratoria del estudio de Impacto ambiental.

Agradecemos su comprensión

Atentamente,

JOSÉ ROBERTS
Cédula: 8-234-543

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).
Panamá, 18 FEB 2021

Testigos

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.
PENONOMÉ, CALLE HÉCTOR CONTE BERMÚDEZ, PLAZA ZARATÍ, PLANTA BAJA.
PROVINCIA DE COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ
Tel: (507)908-9646/47 email: jroberts@iipsa.com.pa
WWW.IIPSA.COM.PA

97



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

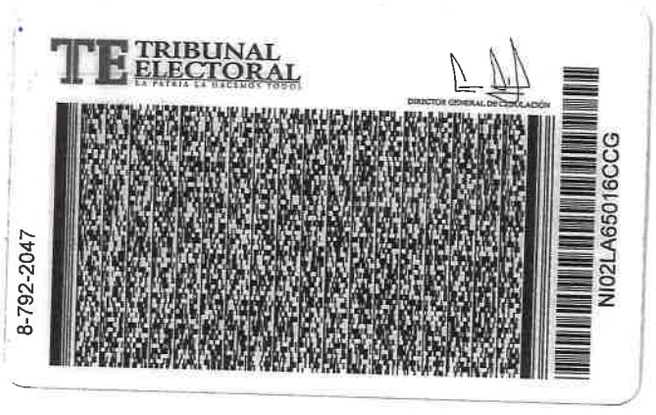
Gianna Raquel
Arroyo Villarreal

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 15-FEB-1986
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 01-NOV-2013 EXPIRA: 01-NOV-2023

8-792-2047

NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 25 FEB 2021
Testigos Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero



TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS
DIRECTOR GENERAL DE CEDULACIÓN
8-792-2047
NI02LA650016CCG

96

Panamá, 17 de Febrero 2021

REPÚBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Katiuska
Fecha: 17/02/2021.
Hora: 10:48 AM.

KS.

Ingeniero
DOMILUIS DOMINGUEZ E.
Director Nacional
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Miambiente
E. S. M.

Estimado Ing. Domínguez:

La presente es la remitirle a su despacho el **AVISO DE CONSULTA PÚBLICA del ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II del Proyecto: "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, el mismo fue fijado y desfijado en la Alcaldía de Penonomé y los avisos de periódicos, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que lo modifica, denominado:

1. Nombre del Proyecto: **"Villas de Santa María Penonomé"**
2. Promotor: **Villas de Santa María Penonomé S.A.**
3. Localización del Proyecto: **Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé.**

Adjuntamos los documentos de fijado y desfijado y los avisos de periódicos.

Dándole las gracias de antemano, se suscribe atentamente.

JOSE ROBERTS
Cedula 8-234-543

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO
⑧

Yo, Jorge E. Gantes S., Notario Primero del Circuito de Panamá, con Cédula de identidad No. 8-509-985
CERTIFICO:
Que hemos cotejado la(s) firma(s) anterior(es) con la(s) que aparecen(n) en la(s) copia(s) de la(s) cédula(s) y/o Pasaporte(s) del(de los) firmante(s) y a nuestro parecer son iguales, por lo que la(s) consideramos auténticas(s).
Panamá, 17 FEB 2021
Testigos
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero
⑧

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
AVISO A LA COMUNIDAD

Villas de Santa María Penonomé S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que lo modifica, denominado:

1. Nombre del Proyecto: **"Villas de Santa María Penonomé"**
2. Promotor: **Villas de Santa María Penonomé S.A.**
3. Localización del Proyecto: **Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé**

4. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"

El Proyecto "Villas de Santa María Penonomé" consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m^2, 240.00 m^2 y 300.38 m^2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.); la distancia de frente de lote también varía entre 10 y 13 m, sobre una superficie terreno que será nivelada con un suave desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.

5. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS ESPERADOS Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES

Impactos Fase de construcción:
Aumento de las expectativas de empleo a nivel local y regional, demanda local de bienes y servicios, afectación temporal del aire por gases de combustión, posibles emisiones de polvo, posible afectación por la generación de ruido, alteración de la superficie del suelo (erosión), riesgos por accidentes inherentes a los trabajos constructivos, afectación puntual de algunas plantas y arbustos, afectación temporal de la fauna en sitios colindantes. Molestias temporales a los residentes y visitantes de Cañaveral por el desarrollo de las obras.

Impactos Fase de operación:
Durante esta fase son mínimos los impactos negativos generados y se relacionan con uso y ocupación de las instalaciones del proyecto, generación de desechos sólidos, generación de aguas residuales, incremento del tránsito vehicular.

6. MEDIDAS:
Instalación y mantenimiento de baños portátiles, Mantenimiento adecuado de los vehículos y equipos pesados. Delimitación de accesos y áreas de trabajo. Uso de equipos de protección personal, Proteger en lo posible la vegetación de las servidumbres viales, Prevención y control de la generación de polvo, Gestión adecuada de los desechos sólidos. Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos o material sobrante. Manejo adecuado de las aguas de escorrentías. Confeccionar letreros de prohibido cazar animales y de proteger a la fauna del área. Crear áreas verdes e implementar Arborización.

7. PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) y en el centro de documentación del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (DEEIA) del Nivel Central de la Administración General de MIAMBIENTE en Albrook, Edificio No.804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.).

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse Formalmente a la Administración General de MIAMBIENTE, dentro del término de 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

Fijado: el día 05 del mes de Febrero de 2021

Desfijado: el día 10 del mes de Febrero de 2021

Firma del Funcionario de Alcaldía.

Sello

94 94

Varios

505 MISCELÁNEAS



EN JUAN DIAZ,SANTA CLARA ,4-ARAS, 2-BAÑOS, COMPLETAMENTE A, TERRAZA, ESTACIONAMIENTO 3 O S. 2 6 9 M 2 . ,$190,000.NEGOCIABLE 6648-2771 576



ISÉS
ueda grande.
trabajos personales y de
s pies, pidiendo perdón de
echazos, ni humillaciones,
lucionar tus problemas y
os en San Miguelito,
ntrada a Santa Rosa.
035

nes Rotos
soy el único
o si el mejor
quito vicios y
Fincas, Casas
tierros.
nismo consultorio
ulta llamando
-6910
-8179

505 MISCELÁNEAS



APARTAMENTO HATO PINTADO,TORRES DEL SOL, 2-RECÁMARAS,2-BAÑOS, 71 M2, PORTÓN AUTOMÁTICO, PISCINA, A OCIAL, ESTACIONAMIENTO. AVALUÓ $103,500 NE-GOCIABLE 6648-2771, 6648-5576





AVISO DE CONSULTA PÚBLICA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PRIMERA PUBLICACIÓN

Villas de Santa María Penonomé S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que lo modifica, denominado:

1. Nombre del Proyecto:**"Villas de Santa María Penonomé"**
2. Promotor:**Villas de Santa María Penonomé S.A.**
3. **Localización del** Proyecto**Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé**

4. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTOVILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"

El Proyecto "Villas de Santa María Penonomé" consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m², 240.00 m² y 300.38 m² respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.); la distancia de frente de lote también varía entre 10 y 13 m, sobre una superficie terreno que será nivelada con un suave desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.

5. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS ESPERADOS Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES

Impactos Fase de construcción:
Aumento de las expectativas de empleo a nivel local y regional, demanda local de bienes y servicios, **afectación** temporal del aire por gases de combustión, posibles emisiones de polvo, posible afectación por la generación de ruido, alteración de la superficie del suelo (erosión), riesgos por accidentes inherentes a los trabajos constructivos, afectación puntual de algunas plantas y arbustos, afectación temporal de la fauna en sitios colindantes. Molestias temporales a los residentes y visitantes de Cañaveral por el desarrollo de las obras.

Impactos Fase de operación:
Durante esta fase son mínimos los impactos negativos generados y se relacionan con uso y ocupación de las instalaciones del proyecto, generación de desechos sólidos, generación de aguas residuales, incremento del tránsito vehicular.

6. MEDIDAS:
Instalación y mantenimiento de baños portátiles, Mantenimiento adecuado de los vehículos y equipos pesados. Delimitación de accesos y áreas de trabajo. Uso de equipos de protección personal, Proteger en lo posible la vegetación de las servidumbres viales, Prevención y control de la generación de polvo, Gestión adecuada de los desechos sólidos. Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos o material sobrante. Manejo adecuado de las aguas de escorrentías. Confeccionar letreros de prohibido cazar animales y de proteger a la fauna del área. Crear áreas verdes e implementar Arborización.

7. PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) y en el centro de documentación del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (DEEIA) del Nivel Central de la Administración General de MIAMBIENTE en Albrook, Edificio No.804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.).

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse Formalmente a la Administración General de MIAMBIENTE, dentro del término de 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

AV.366716



CIRCULAMOS DIARIAMENTE A NIVEL NACIONAL

Publique sus clasificados llamándonos al 204-0945 o escríbanos a clasificados@elsiglo.com

MÁSCLASIFICADOS

MÁSAUTOS MÁSVIVIENDAS MÁSEMPLEOS

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
ÚLTIMA PUBLICACIÓN

Villas de Santa María Penonomé S.A., hace de conocimiento público que durante ocho (8) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, tal como lo establece el Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 de agosto de 2009 y el Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011 que lo modifica, denominado:

1. **Nombre del Proyecto:"Villas de Santa María Penonomé"**
2. Promotor:**Villas de Santa María Penonomé S.A.**
3. **Localización del Proyecto:Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé**

4. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTOVILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"

El Proyecto "Villas de Santa María Penonomé" consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m², 240.00 m² y 300.38 m² respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.); la distancia de frente de lote también varía entre 10 y 13 m, sobre una superficie terreno que será nivelada con un suave desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.

5. SÍNTESIS DE LOS IMPACTOS ESPERADOS Y LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN CORRESPONDIENTES

Impactos Fase de construcción:
Aumento de las expectativas de empleo a nivel local y regional, demanda local de bienes y servicios, afectación temporal del aire por gases de combustión, posibles emisiones de polvo, posible afectación por la generación de ruido, alteración de la superficie del suelo (erosión), riesgos por accidentes inherentes a los trabajos constructivos, afectación puntual de algunas plantas y arbustos, afectación temporal de la fauna en sitios colindantes. Molestias temporales a los residentes y visitantes de Cañaveral por el desarrollo de las obras.

Impactos Fase de operación:
Durante esta fase son mínimos los impactos negativos generados y se relacionan con uso y ocupación de las instalaciones del proyecto, generación de desechos sólidos, generación de aguas residuales, incremento del tránsito vehicular.

6. MEDIDAS:
Instalación y mantenimiento de baños portátiles, Mantenimiento adecuado de los vehículos y equipos pesados. Delimitación de accesos y áreas de trabajo. Uso de equipos de protección personal, Proteger en lo posible la vegetación de las servidumbres viales, Prevención y control de la generación de polvo, Gestión adecuada de los desechos sólidos. Establecer zonas de acumulación temporal de residuos sólidos o material sobrante. Manejo adecuado de las aguas de escorrentías. Confeccionar letreros de prohibido cazar animales y de proteger a la fauna del área. Crear áreas verdes e implementar Arborización.

7. PLAZO Y LUGAR DE RECEPCIÓN DE OBSERVACIONES Dicho documento estará disponible en las oficinas de la Dirección Regional de Coclé del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) y en el centro de documentación del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (DEEIA) del Nivel Central de la Administración General de MIAMBIENTE en Albrook, Edificio No.804, en horario de ocho de la mañana a cuatro de la tarde (8:00 a.m. a 4:00 p.m.).

Los comentarios y recomendaciones sobre el referido estudio, deberán remitirse Formalmente a la Administración General de MIAMBIENTE, dentro del término de 8 días hábiles anotado al inicio del presente aviso.

AV-366717

92

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

Tel. 500-0855 – Ext. 6715/6047

MEMORANDO – DIAM – 0095 – 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: [signature]

Fecha: 5 de Febrero de 2021

Hora: 12:37 p

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Diana G. Laguna C.

De: **Diana Laguna**
Directora

Asunto: Verificación de Coordenadas

Fecha: Panamá, 05 de Febrero de 2021

En repuesta al Memorando **DEEIA 0040-2601-2021**, como seguimiento al memorando DEEIA 0619-2112-2020 donde se solicita anexar coordenadas y generar una cartografía que nos permita determinar, la ubicación de área de servidumbre sanitaria aprobada y la modificación, área de PTAR aprobada y la modificación, área de boulevard del estudio de Impacto ambiental categoría I denominado: "BOULEVAR SANTA MARIA" Y las coordenadas de pozos del proyecto categoría "VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ, le informamos lo siguiente:

Con los datos suministrados se generaron:
Polígonos: Área de PTAR, modificación con una superficie de 346.94 m², Área de Servidumbre modificada con una superficie de 2081.88 m², Área de servidumbre Aprobada con una superficie de 1447.82 m².

Alineamientos: Área de Boulevard con una longitud de 282.507 metros

Datos puntuales: Área de PTAR aprobada y pozos,

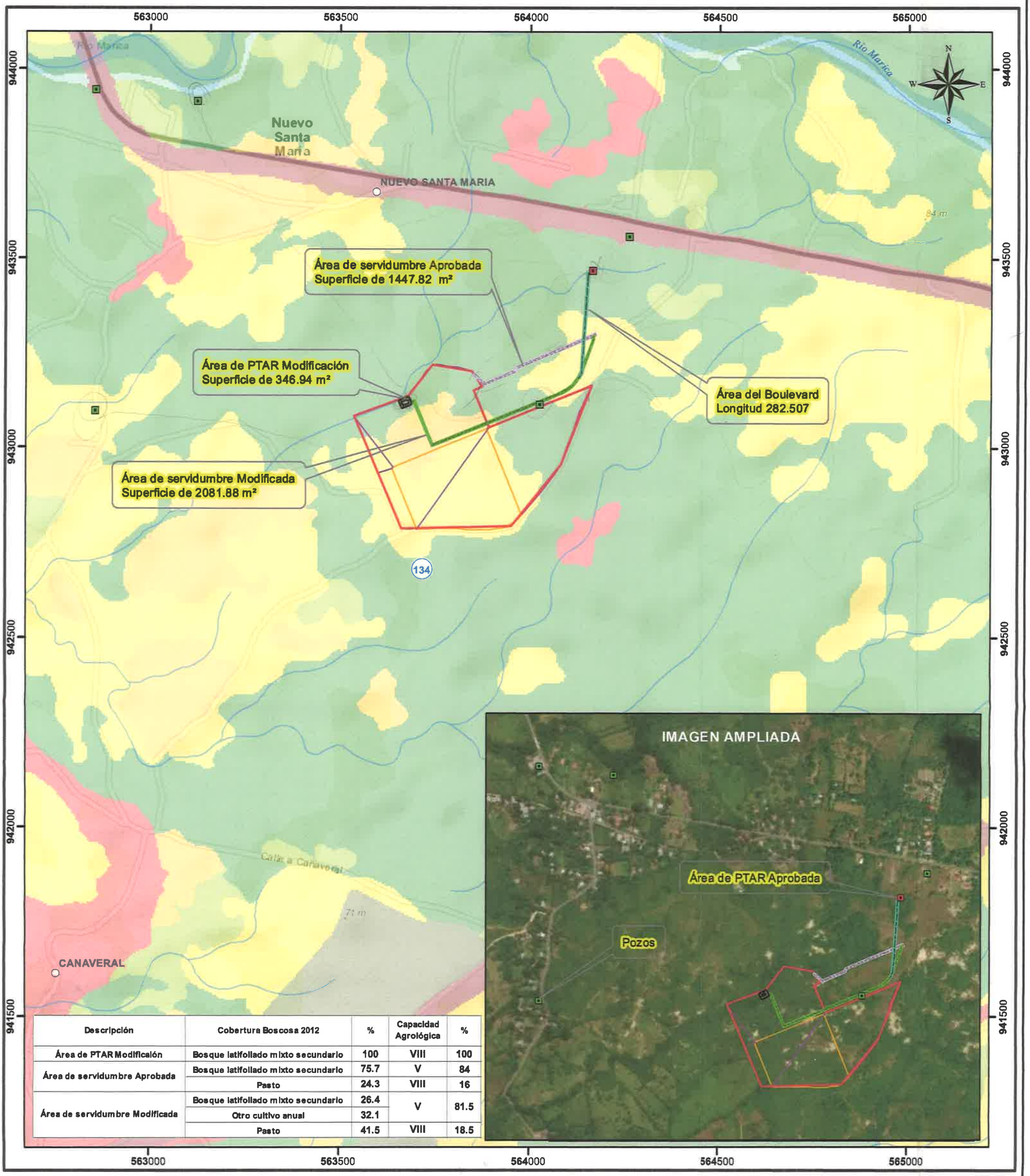
Toda esta información se encuentra fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

De acuerdo a la Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, año 2012, se encuentra en Bosque latifoliado mixto secundario, Otro cultivo anual, Pasto y según la Capacidad Agrológica se ubica en el tipo V, VIII.

Adj. mapa
DL/aodgc/jm/ma
CC: Departamento de Geomática.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE AMBIENTE

PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ, CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL -VERIFICACIÓN DE COORDENADAS "BOULEVARD SANTA MARÍA Y VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ



Descripción	Cobertura Boscosa 2012	%	Capacidad Agrológica	%
Área de PTAR Modificalón	Bosque latifoliado mixto secundario	100	VIII	100
Área de servidumbre Aprobada	Bosque latifoliado mixto secundario	75.7	V	84
	Pasto	24.3	VIII	16
Área de servidumbre Modificada	Bosque latifoliado mixto secundario	26.4	V	81.5
	Otro cultivo anual	32.1		
	Pasto	41.5	VIII	18.5

Escala 1:10,000

0.5 0.25 0 km

L E Y E N D A



- Lugares Poblados 2010
- Pozos
- Área de PTAR Aprobadas
- Ríos y quebradas
- Área del Boulevard
- Área de PTAR Modificación
- Área de servidumbre Aprobada
- Área de servidumbre Modificada

Cobertura y Uso de la Tierra 2012

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Otro cultivo anual
- Pasto

DEEIA-0619-2112-2020

- Polígono Principal
- Globo A
- Globo B
- Globo C

Capacidad Agrológica

V No arable. con poco riesgo de erosión, pero con limitaciones, aptas para bosques y pastos.

VIII No arable, con limitaciones que impiden su uso en la producción de plantas comerciales.

Nota:
1. El proyecto se encuentra fuera de los límites del SINAP.
2. El proyecto se ubica en la cuenca hidrográfica 134, río Grande.
3. Los puntos, lineas y polígono se verificó en base a las coordenadas suministradas.

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuentes:
- Instituto Nacional de Estadística y Censo
- Ministerio de Ambiente
- Imagen ESRI
- Memorando DEEIA-0619-2112-2020
  DEEIA-0040-2601-2021

JM- Febrero- 2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

90

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACION TERRITORIAL

Panamá, 25 enero de 2021

N° 14.1204-005-2021

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayris
Fecha 1/02/2021
Hora 1:14 pm.

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

Ingeniera Castillero:

Damos respuesta a notas DEIA-DEEIA-UAS- 0151 - 2020, adjuntando informes de revisión y calificación de los Estudios de Impacto Ambiental, de los siguientes proyectos:

1. **"VILLAS DE SANTA MARÍA**, Expediente DEIA-II-F-071-2020.

Atentamente,

Arq. LOURDES DE LORE
Directora de Investigación Territorial

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL

Samuel Boya
1-2-2021

Adj. Lo Indicado.

LdeL/

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 (Síntesis del Estudio)

1. **Nombre del Proyecto**:
   Villas de Santamaria
   Expediente: DEIA-II-F-071-2020

2. **Nombre del Promotor del Proyecto**:
   Villas de Santa María Penonomé, S.A.

3. **Nombre del Consultor que realiza el E.I.A.**:
   Elizabeth Salazar Rodríguez IAR-126-2000
   Kleveer Espino IRC-067-2007

4. **Localización del Proyecto**:
   En la comunidad de Santa María, corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, provincia de Cocle, en las fincas con Folio Real 30298367, 30298366 y 30298365, con un polígono de 16 Has+6,493.055 m^2

5. **Objetivo Directo del Proyecto**:
   El proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m^2, 240.00 m^2 y 300.38 m^2 respectivamente, sobre una superficie terreno que será nivelada con un suave desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.

6. **Actividades Principales, y Monto del Proyecto**:
   Estudio de factibilidad, diseño y desarrollo de planos arquitectónicos, aprobación y obtención de permisos de parte de todas las instancias pertinentes (MIVI, MIAMBIENTE, etc.), y permiso de construcción, elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
   Construcción de las infraestructuras de los servicios básicos, construcción de las carreteras internas del proyecto, limpieza y desarraigue, poda, tala, colocación de alcantarillas, conformación de cunetas y calzadas, nivelación de lotes para construcción de viviendas, construcción del acueducto, alcantarillado, instalación de agua potable y luz eléctrica
   El presupuesto estimado para el proyecto es de B/. 33,000,000 (treinta y tres millones de Dólares).

88

7. **Síntesis de la Descripción del Medio Natural:**
La topografía de la región es relativamente regular, encontramos porciones planas, onduladas, dentro del lote donde se desarrollará el proyecto se observa un relieve plano sin caídas abruptas. En el área del proyecto, se identifican un cuerpo de agua superficial, es el punto de descargue de la PTAR que será en la quebrada Sin Nombre, ubicándose al oeste de dicho proyecto. En el área donde se desarrollará el proyecto hace muchos años la vegetación original fue eliminada, predominan los herbazales con áreas de pasto para la actividad pecuaria, encontramos matorrales y rastrojos como: Bledo, cadillo, jobo, espavé, zorro, huevo de gato, cholo pelao, jordancillo, satro, batatilla, cortadera, chumico, ortiga brava, sangre de drago, tronador, pega pega, uvero, dormidera, zota caballo, orégano de monte. La fauna de está representada por: sangre de toro, perico, gallinazo negro, pecho amarillo, paisana, paloma, chango, torcaza común, talingo, colibrí común, gavilán pollero, golondrinas, pericos, sapo común, rana tungara, meracho, borriguero, boa, iguana verde, coral común, viejita, bejuquilla, grillos, arrieras, avispas, mariposas, garrapatas y comején-

8. **Síntesis de los Impactos Ambientales Esperados:**
Impactos negativos: Disminución temporal de la calidad del aire por partículas suspendidas de polvos, humos, durante la etapa de construcción del proyecto, afectación temporal de la población por la intensidad y duración del ruido, cambio de uso de suelo, pérdida de vegetación terrestre natural, retiro de la fauna silvestre terrestre por pérdida de hábitat, afectación de la belleza escénica natural existente (paisaje).
Impactos positivos: Solución de necesidades habitacionales y desarrollo del área, incremento de la economía local, generación de empleo.

9. **Síntesis del Plan de Manejo Ambiental y Plan de Participación Ciudadana**:
Se presenta la descripción de las medidas de mitigación, el ente responsable de la ejecución de la medida, cronograma de ejecución, plan de prevención de riesgos, plan de rescate y reubicación de fauna y flora, plan de educación ambiental, plan de contingencia, plan de participación ciudadana, el costo de la gestión ambiental.
Plan de Participación Ciudadana: se realizó mediante entrevistas aplicadas en las áreas de mayor influencia a residentes, autoridades y líderes comunitarios de áreas más cercanas al sitio, estas fueron realizadas durante los días 30 de septiembre y 2 de octubre del 2020, se efectuaron las diversas encuestas para el desarrollo para dejar plasmado la percepción y el sentir de los habitantes asentados en el entorno de la ruta del Proyecto.

B. REVISIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- En el punto 5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo indica: "***El Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial otorgó mediante Resolución Nº 348-2011 los Códigos de Zonificación y Usos de suelo para el Esquema de Ordenamiento Territorial del proyecto antes llamado Las Palmas***": La

resolución indicada corresponde a otro proyecto y no a este proyecto; debe aclarar este punto.

- El proyecto se desarrollará en una superficie mayor de 10 Has., por lo que deberá contar con Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), aprobado por el MIVIOT según Resolución N.º 732-2015 (De 13 de noviembre de 2015).
- Después de aprobado el EOT, deberá someter a aprobación los planos de anteproyecto ante la Dirección Nacional de Ventanilla Única del MIVIOT.
- Debe presentar los planos donde se pueda observar los diferentes usos de suelo y códigos, vialidad, áreas de lotes, ubicación de la PTAR, que permita visualizar el proyecto, el mismo debe contar con la firma de las autoridades competentes.
- Debe cumplir con la Resolución No. JTIA-187-2015 (1 de julio de 2015) que adopta el Reglamento Estructural Panameño (REP-2014).
- El proyecto deberá cumplir con toda la normativa aplicable a nivel nacional y municipal y contar con todas las aprobaciones correspondientes.

C. CALIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En el acápite B se indican aspectos que deben cumplir el promotor. El proyecto debe cumplir con la normativa aplicable y con todas las aprobaciones correspondientes. El Estudio de Impacto Ambiental se considera observado, debe verificar el número de Folio Real, la superficie y la ubicación del estudio presentado.

RUBI GONZÁLEZ
Ingeniera Forestal
Unidad Ambiental Sectorial.
19 de enero de 2021

V°B°:
Arq. **LOURDES DE LORÉ**
Directora de Investigación Territorial

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

86

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0040-2601-2021

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: VERIFICACIÓN DE COORDENADAS
FECHA: 26 de enero de 2021

En seguimiento al **MEMORANDO-DEEIA-0619-2112-2020**, se le solicita anexar las siguientes coordenadas y generar cartografía que nos permita determinar, la ubicación del área de servidumbre sanitaria aprobada y la modificación, área de PTAR aprobada y la modificación, área de boulevard aprobadas del Estudio de Impacto Ambiental categoría I, denominado "**BOULEVARD SANTA MARÍA**" y las coordenadas de los pozos del EsIA Categoría II denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Ademas, se solicita que se anexe la cartografía en formato KMZ en Disco Compacto adjunto e incluir en el mapa ilustrativo las capas de características físicas geográficas, datos vigentes (cobertura boscosa, Uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, Imágen Satelital, e hidrología).

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar ocho días hábiles del recibido de la nota.

Adjunto: disco compacto
Datum de ubicación: **WGS-84**

N° de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks KS

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO
Fecha: 27-1-2021
Hora: 10:19 A.M

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE
ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS
NACIONALES

IDAAN

85

KS

REPUBLICA DE PANAMA | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 25/01/2021
Hora: 4:47 p.m.

Panamá, 12 de enero de 2021
Nota No. **001-DEPROCA-2021**

Licenciada
Analilia Castillero
Jefa del Departamento de Evaluación
de Estudios de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Licenciada Castillero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020** correspondiente a la primera información del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **"VILLAS DE SANTA MARÍA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, presentado por: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.** con número de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

REPUBLICA DE PANAMA
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales
I.D.A.A.N.

MARIELA BARRERA
Jefa Encargada
Departamento de Protección y Control Ambiental

MB/lt

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial, referente a la **DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020** correspondiente a la primera información del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **"VILLAS DE SANTA MARÍA"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, presentado por: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.** con número de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**.

De acuerdo con lo presentado en la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental:

- No se tienen observaciones en el área de nuestra competencia.

Revisado por: _____

Larisette G. Tello U.
Evaluadora Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

Dirección Regional de Coclé
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental

83

Penonomé, 18 de enero de 2021
DRCC-047-2021

Ingeniero
DOMILUIS DOMÍNGUEZ
Director de Evaluación de
Impacto Ambiental
MiAMBIENTE – Albrook
E. S. D.

Ing. Domínguez:

Mediante la presente se envía documentación que contiene Informe Técnico DRCC-IIO-004-2021, de Inspección y Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado "**VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"** localizado en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé; cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Sin otro particular quedo de usted

MiAMBIENTE
DIRECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

Atentamente,

Ing. Chiara Ramos
Directora Regional
MiAMBIENTE-Coclé

CHR/jq/kg

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: [illegible]
Fecha: 21/01/2021
Hora: 10:32 a.m.

"DEJANDO HUELLAS PARA UN MEJOR AMBIENTE"

INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN Y EVALUACIÓN DE EsIA

DRCC-IIO-004-2021

I. DATOS GENERALES

Proyecto:	VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ
Promotor:	VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.
Categoría:	II
Consultores ambientales:	ELIZABETH SALAZAR RODRÍGUEZ IAR-126-2000 KLEVEER ESPINO IRC-067-2007
Localización del proyecto:	CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ
Fecha de inspección:	04 de enero de 2021
Fecha de informe:	08 de enero de 2021
Participantes:	• Hugo Tenorio– Supervisor del proyecto • Daniel Fernández– Coordinador de Salud y Seguridad Ocupacional y Ambiental • Laura Navarro – MIVIOT Coclé • Carlos Vásquez - Sección de Forestal- MiAMBIENTE, Regional de Coclé. • Johana Castillo –Jefa Encargada de la sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad- MiAMBIENTE, Regional de Coclé. • Kiriam González – Sección de Evaluación de Impacto Ambiental- MiAMBIENTE, Regional de Coclé.

II. OBJETIVOS

- Conocer la situación ambiental previa del área de influencia, donde se pretende desarrollar el proyecto categoría II, denominado: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ.**

- Verificar la ubicación del proyecto y si la línea base descrita en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) concuerda con lo observado en campo.

III. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m^2, 240.00 m^2 y 300.38 m^2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.); la distancia de frente de lote también varía entre 10 y 13 m, sobre una superficie terreno que será nivelada con un suave desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.

El proyecto se desarrolla en un polígono de dieciséis hectáreas seis mil cuatrocientos noventa y tres con cincuenta y cinco metros cuadrados (16 has+6,493.055 m^2) en las fincas: GLOBO A Folio: 30298365, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas más tres mil ciento treinta y siete con quinientos ocho metros cuadrados (6HAS+3137. 508 m^2); GLOBO B Folio 30298366, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas más mil trescientos cuatro con trescientos diecisiete metros cuadrados (6HAS+1304.317 m2), GLOBO C Folio 30298367, código de ubicación 2502 con una superficie total de cuatro hectáreas más dos mil treinta y cinco con ochocientos setenta y tres metros cuadrados (4HAS+2035.873 m2); propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A. Folio N0155644317.

IV. METODOLOGÍA

El día 04 de enero de 2021, partimos a las 9:00 a.m., de la Dirección Regional de Coclé, hasta el punto de encuentro, en el área de desarrollo del proyecto, en el corregimiento de Cañaveral. Una vez en el sitio se realiza una reunión con todos los participantes: MIAMBEINTE Coclé, MIVIOT – Coclé, y por parte del promotor del proyecto, el supervisor y el coordinador de salud y seguridad ocupacional y ambiente, se solicitó una breve descripción del proyecto y si contaban con planos impresos para una mejor apreciación de los componentes del proyecto. Posteriormente se procedió a realizar algunas consultas por parte de los participantes de las diversas instituciones y el recorrido en el área, finalizando la inspección a las 12:05 p.m.

Para esta inspección a campo, se requirió utilizar una cámara digital para tomar fotografías, con el fin de evidenciar la situación ambiental del área del proyecto. Además, se registró las coordenadas de ubicación, con GPS de mano, de algunos puntos dentro de las fincas propuestas para el proyecto.

V. RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN DEL ÁREA Y OBSERVACIONES DEL EsIA

Observación 1: La Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental remitió a la Dirección Regional de Coclé, el Estudio de Impacto Ambiental solo de forma digital (CD) igualmente se realizó la revisión en la plataforma digital (PREFASIA); sin embargo, los planos anexados en el documento digital no son legibles. Razón por la cual, durante la reunión realizada, previo inicio del recorrido de la inspección de evaluación se solicitó a los encargados del proyecto sí podrían brindarnos de forma impresa o vía correo electrónico el plano del proyecto, para lograr una mejor interpretación de todos los componentes del proyecto, por parte de la Sección de Evaluación de Impacto Ambiental. Vía correo electrónico el día 5 de enero de 2021 se recibió el plano denominado Lotificación. Cabe mencionar que esto no exime de que el promotor deba presentar todos los planos (pág. 149, 150 y 151) que no se encuentran legibles en el estudio.

Observación 2: La reunión previa a la inspección se realizó en el área donde se encuentra actualmente establecido el campamento del proyecto, el cual es una de las actividades aprobadas en el Estudio de Impacto Ambiental, categoría I, denominado Villas de Santa María Penonomé.

Observación 3: El recorrido de la inspección inició por conocer los componentes del proyecto (categoría I) que se encuentran en la fase de construcción entre las que están el campamento, área donde se ubican las 74 casas, el recorrido de la servidumbre hasta llegar al área de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Cabe indicar que no se tuvo acceso directamente a toda el área propuesta para el proyecto residencial, el recorrido y las observaciones se realizaron por casi todo el perímetro del área en construcción de la primera etapa. Esto debido a que el área no es accesible por la composición de la topografía y la vegetación existente.

Observación 4: En cuanto a la PTAR se pudo observar lo siguiente:

a. Ya han realizado el movimiento de suelo e iniciado con la construcción del primer módulo de la PTAR, la cual tiene una tubería con salida hacia un drenaje pluvial y no hacia la quebrada directamente, como lo muestra el plano de lotificación.

b. La vegetación del bosque de galería de la Quebrada Sin Nombre, no ha sido respetada, ya que se encuentran algunos árboles derribados, el follaje de algunos arbustos se encuentran cubiertos por el polvo, producto de la remoción de la cobertura vegetal y el movimiento de suelo realizado en el área. Cabe mencionar que, de acuerdo al plano de lotificación, la Servidumbre Pluvial de la Quebrada es de 1,049.86 m^2; sin embargo, existe incongruencia ya que en un extremo marca una

distancia de 3.70 y en el otro extremo de la sección 10.95, este de acuerdo a una sección que se localiza dentro del área propuesta para desarrollo del proyecto. Por lo que el promotor debe rectificar las medidas indicadas para la servidumbre pluvial, de acuerdo a las normas correspondientes.

c. Los trabajos de corte y movimiento de suelo para la construcción de la servidumbre hasta llegar a la PTAR han generado gran cantidad de sedimentos, lo cual se pudo observar durante el recorrido de inspección.

d. Se notificó verbalmente a la Sección de Verificación del Desempeño Ambiental para el debido trámite de seguimiento a los proyectos previamente aprobados en el área.

Observación 5: Durante la inspección se nos indicó que hay áreas donde están instalando el recorrido sanitario, que posteriormente deben ser niveladas, ya que se encuentran en niveles más bajos que el terreno que se ubica posterior a esta área y también forma parte del proyecto. Esto es un indicativo de la topografía irregular del terreno, durante la inspección se pudo verificar algunos perfiles altitudinales entre los que están desde 56 hasta 64 msnm, superiores al rango señalado en el sub punto 6.4 Topografía (50 y 60 msnm).

Observación 6: En relación a la ubicación de la quebrada Sin Nombre, el documento hace referencia a varias ubicaciones que se contradicen, entre las que están: limita el terreno en uno de sus lados (pág. 106); una fuente de agua superficial Sin Nombre pasa por el lado norte del polígono a intervenir (pág. 109). Adicional en la página 102 señala que la "quebradita" Sin Nombre, se ubica detrás del terreno, cabe mencionar que para la presentación del documento escrito debe utilizar un lenguaje formal.

Observación 7: En cuanto a la vegetación observada durante la inspección acompañados por técnico de la Sección de Forestal y lo descrito en el estudio en el sub punto 7.1. Características de la flora, se pueden realizar las siguientes observaciones:

a. Durante la inspección se pudo observar que predomina la vegetación de Bosque Secundario Joven y no el pasto como indica el estudio.

b. Después de la revisión de los 5 criterios de protección ambiental, señalan que, en cuanto a las obras en sí, habrá impactos por la remoción total de la vegetación actual.

c. El informe de prospección arqueológica en la pág. 323 señala que tomando en cuenta la densa cobertura vegetal en suelo (zona), fue inobservable la detección de evidencias en algunos sectores superficiales del polígono del proyecto.

d. En la Medida M4 (pág. 114) señala que algunos lugares ya cuentan con rastrojos jóvenes y áreas con pequeños parches de bosques secundarios, los cuales no necesitan reforestarse, sino manejarse para que los mismos se desarrollen.

e. Para la cobertura vegetal y uso de suelo en el área del proyecto (página 49) hacen referencia a que el área o huella del proyecto es 18.66 Has, lo cual es superior al área actual que conforman las 3 fincas propuestas para el proyecto. Por lo que, lo indicado en el siguiente cuadro como cobertura vegetal y uso de suelo en el área del proyecto Villas de Santa María, debe ser revisado y actualizado ya que no se cuenta con la representatividad real de cada tipo de cobertura vegetal existente y que el mismo sea acorde al polígono del proyecto.

Cobertura Vegetal y Uso Actual de Suelo	**Total (ha)**	**Representatividad (%)**
Bosque Secundario Muy Joven o Rastrojo	5.898 (ha)	31.61
Otros cultivos anuales	3.17 (ha)	16.99

Pasto	9.59 (ha)	51.40
Total	18.658	

f. Se recomienda verificar con DIAM los tipos de cobertura existentes en el polígono del proyecto.

Observación 8: Debido a que el promotor de este proyecto anteriormente ha presentado otros estudios de impactos ambientales en áreas colindantes y en parte de las fincas propuestas para el proyecto en evaluación, durante la inspección se procedió a tomar puntos de coordenadas y fotografías para realizar una revisión de expedientes y cotejar las diversas informaciones. De la cual se obtuvo el cuadro presentado adjunto a este informe, y se puede indicar las siguientes observaciones:

a. El promotor presentó una modificación al proyecto denominado "BOULEVARD SANTAMARÍA" aprobado mediante Resolución DRCC-IA-006-2019; aumentando de 31 a 34 lotes; y disminuye el tamaño de los lotes comerciales, decide quitar la PTAR del área indicada y presentó un pequeño polígono adicional para dicha PTAR ubicada en la finca N° 30257688. Variando también la capacidad de la PTAR, en este caso contemplando 31 + 74 lotes adicionales. También modificó el trayecto de la servidumbre sanitaria (el trayecto pasa por el área de la etapa I del proyecto (74 lotes) hasta llegar a la nueva área de la planta) esta modificación fue aprobada mediante la Resolución DRCC-MOD-001-2020.

b. Luego el promotor presentó el proyecto denominado "MOVIMIENTO – NIVELACIÓN DE TIERRA aprobado mediante Resolución DRCC-IA- 049-2019; ubicado en la finca N° 30257688, la misma finca por donde previamente se aprobó un área de servidumbre sanitaria y el área de la PTAR (31 + 74 lotes).

c. Posteriormente, el promotor presentó el proyecto denominado "VILLAS DE SANTAMARÍA PENONOMÉ" aprobado mediante Resolución DRCC-IA-006-2019; el cual contempla 74 lotes Residenciales R-E, 1 Lote Comercial C-3, y sus complementos en la finca N° 30257688. Cabe señalar que se aprobó nuevamente la PTAR, contemplada para 31 + 74 lotes adicionales, en un área mayor ubicada en el mismo sitio físicamente aprobado en la modificación, sin embargo, corresponde a la finca N° 30298365 producto de una segregación de la finca N° 30257688. En este proyecto también se aprobó un área de campamento de 8,252 m^2 29 dm^2 que corresponde a la finca N° 30298367 que ahora es contemplada en el EsIA, cat. II en evaluación.

d. Estas descripciones se hacen con la finalidad que se pueda revisar los restos libres de cada finca de acuerdo a cada proyecto y el pago de Indemnización Ecológica de los proyectos aprobados y considerarlo para el presente proyecto en evaluación.

Observación 9: El Estudio de Impacto Ambiental en su página 2, indica que: El proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m^2, 240.00 m^2 y 300.38 m^2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.)…Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables; y luego de una revisión se puede indicar lo siguiente:

a. El documento hace referencia a 490 residencias sin embargo el plano de lotificación señala 563 residencias.

b. El plano de lotificación solo muestra un local comercial para las etapas 2, 3, 4 y 5.

c. En referencia a los dos módulos de tratamientos de aguas residuales el promotor debe presentar la Memoria Técnica para verificar que la capacidad de los mismos sea acorde a las 490 residencias. Ya que la PTAR anteriormente aprobada solo tiene la capacidad inicialmente para 31 residencias, posteriormente 74 haciendo un total una capacidad solo para 105 residencias. Por lo que, lo descrito en el estudio en la página 20, que los efluentes serán manejados mediante una planta de tratamiento de aguas residuales aprobada en el EsIA categoría I, proyecto "BOULEVARD SANTAMARÍA" con resolución de aprobación N° DRCC-IA-006-19 del 25 de enero de 2019, es incongruente.

d. El promotor debe indicar en cuál de las etapas del proyecto contempla la construcción de los dos módulos faltantes.

e. El volumen de efluentes líquidos generados por la operación de las 490 residencias debe ser considerado dentro de la revisión de los criterios de protección ambiental, al igual que debe presentar las medidas de mitigación correspondientes.

f. De acuerdo a las coordenadas aprobadas en el proyecto Villas de Santa María Penonomé (categoría I) se incluye el área destinada para a una edificación para estaciones de policía o parvularios; sin embargo, no fue descrita dentro del alcance de este proyecto (categoría I) y si fue presentada para el proyecto en evaluación (categoría II). Por lo que el promotor deberá aclarar a que proyecto corresponde esta actividad.

g. El promotor debe aclarar cuantos parques contempla el proyecto (categoría II) ya que en el plano de lotificación solo muestra un parque para las etapas 2, 3, 4 y 5, y el parque infantil y el deportivo fueron incluidos en el proyecto Villas de Santa María Penonomé (categoría I).

h. El promotor incluyó las actividades de estaciones de policía / parvularios y parque infantil y el deportivo en la volante informativa entregada a los encuestados para el EsIA (cat. II).

i. El promotor debe aclarar el área de Uso Público y que infraestructuras contempla ya que para el proyecto en evaluación (cat. II) en la página 30 señala que el área de uso público será para parque y campo deportivo ocupando un área total de 7, 123.90 m^2 y lo mismo no coincide con li señalado en el plano de lotificación.

Observación 10: En cuanto al área global del proyecto se pudo observar varias incongruencias entre las que están:

a. Lo indicado en el estudio como polígono del proyecto, difiere de lo que describe los Certificados de Propiedad, de las fincas y su resto libre o superficie actual, tal como se describe a continuación:

Estudio Cat. II		
Folio Real	Superficie	Globo
30298367	6 Has +3,137.508 m^2	A
30298366	6 Has +1,304.317 m^2	B
30298365	4 Has +1,274.055 m^2	C
Superficie total indicada en el EsIA	16 Has +6, 493.055 m^2	

Sin embargo, la sumatoria de estas áreas aproximadamente corresponde a 16 Has 5,715 m^2 880 dm^2 lo cual es inferior al área indicada en el estudio.

Certificado de Registro Público		
Folio Real	Superficie	Globo
30298365	6 Has +3,137 m^2 50.8 dm^2	A

30298366	6 Has +1,304 m^2 31.7 dm^2	B
30298367	4 Has +2,035 m^2 87.3 dm^2	C
Superficie total de acuerdo a la sumatoria de las superficies	16 Has +6,477m^2 69.8 dm^2	

La sumatoria de estas áreas (superficie actual de cada finca) aproximadamente corresponde a 16 Has +6,477m^2 69.8 dm^2 lo cual es un área inferior a la contemplada para el proyecto.

b. En el sub punto 5.2 Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1: 50,000 y Coordenadas UTM del polígono del proyecto, se observa que el polígono A y B se traslapan en una sección.

c. En el sub punto 7.1. Características de la flora (pág. 49), en el sub punto 8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados (pág. 97) y en el punto 4. Resultados de Prospección Arqueológica (pág. 343) indican que el área donde se llevará a cabo el proyecto tiene un polígono de 18.66 Has, con 6, 477.698 m^2; área superior al área actual que conforman las tres fincas.

Observación 11: Durante la fase de construcción indica que los desechos serán recogidos en bolsas plásticas y llevadas al Relleno Sanitario de Coclé, previo contrato; sin embargo, en el distrito de Penonomé, el relleno sanitario se ubica vía El Coco. En cuanto a la etapa de operación señala que deberán acogerse al servicio prestado ya sea por una empresa privada o por el servicio brindado por el Municipio de Penonomé. En este caso el promotor debe definir qué tipo de servicio es brindado en el área ya sea privado o público ya que forma parte de las medidas de mitigación que aplicarán para este impacto, en la etapa de operación.

Observación 12: En referencia al uso de concreteras, el promotor debe indicar las medidas de mitigación correspondientes a esta actividad. Y describir la periodicidad de la limpieza y disposición final de los sedimentos.

Observación 13: En el sub punto 5.7.4 Peligrosos no indicaron cual será la disposición final de los desechos peligrosos (aceites, lubricantes, sus envases) que se generan durante la construcción del proyecto.

Observación 14: Tanto en el informe de inspección de ruido ambiental como en el informe de inspección de aire, para el Este, el punto 2 de las coordenadas fue presentado de forma incompleta.

Observación 15: En el sub punto 6.3.1 Descripción del uso de suelo (página 37) hace referencia al predio donde se pretende desarrollar el proyecto de agricultura orgánica lo cual es incongruente con el alcance del proyecto en evaluación.

Observación 16: Las acciones recomendadas por los encuestados no fueron incluidas en el punto 8.3. Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad.

Observación 17: Dentro del sub punto 9.2 Identificación de impactos ambientales y sociales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad, entre otros, para el factor ambiental número 3. Hidrología señala como impacto afectación a la quebrada Sin Nombre y el número 8. Salud Pública, como impacto ambiental contempla la generación de aguas residuales y de desechos sólidos; y al cotejar esta información con lo presentado en el punto 10. Plan de Manejo Ambiental, los mismos no fueron incluidos ni como impactos ni sus respectivas medidas de mitigación.

Observación 18: Para el IMPACTO 6: DISMINUCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE POR PARTÍCULAS SUSPENDIDAS DE POLVOS, HUMOS Y POR OLORES MOLESTOS (pág. 116), en la descripción de la medida señala que la generación de polvo sólo se puede dar en la época seca, por lo que evitará trabajar en los días de mucho viento y para los malos olores los controlarán utilizando letrinas de hueco, las cuales, serán selladas luego de darse la construcción de las calles. Por lo que el promotor debe ampliar las medidas para el control de polvo, ya que es la época seca la cual utilizan generalmente para los avances en la etapa de construcción, tal cual se pudo observar durante la inspección. Y en cuanto al uso de letrinas de hueco el promotor debe aclarar si serán utilizadas, para que serían y donde estarían ubicadas ya que también han señalado el uso de letrinas portátiles en la etapa de construcción (pág. 33 y 118).

Observación 19: En el sub punto 7.2.1. Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción, indicaron que, durante la inspección realizada en el área del proyecto, encontraron pocos mamíferos; sin embargo, no presentaron la descripción de dichos mamíferos. Igualmente, no se observó dentro del estudio que hayan realizado inventario de fauna acuática en la quebrada Sin Nombre.

Observación 20: De acuerdo a lo observado durante la inspección y lo indicado en el Informe Técnico -001-2021 de la Sección de Áreas Protegidas y Biodiversidad donde señala que se observó que el polígono donde se pretende desarrollar el proyecto predomina vegetación de bosque secundario joven, lo que es propicio para el tránsito de animales silvestres al igual que se evidenció la existencia de la quebrada "sin nombre" lo cual es favorable para la fauna local existente y transitoria del sitio; lo mismo difiere con lo planteado en el sub punto 10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora donde señalan que no aplica la presentación de este plan para el proyecto. Por lo que se solicita que el promotor presente el Plan de rescate y reubicación de fauna, de acuerdo a los requisitos establecidos por el Ministerio de Ambiente en la Resolución N° AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008, "Por la cual se establecen los requisitos para los planes de rescate y reubicación de fauna silvestre". Este plan deberá ser elaborado por un profesional idóneo e independiente de EL PROMOTOR del proyecto.

Observación 21: En el sub punto 10.11 Costos de la Gestión Ambiental, señalan que el costo estimado para desarrollar la gestión ambiental es de diez mil balboas con 00/100 (B/. 10,000.00); sin embargo, lo detallado en el cuadro hace un total de 29,758.00. Adicional dentro del costo de la gestión ambiental debe incluir el plan de rescate y reubicación de fauna y flora.

Observación 22: La cadena de custodia (211) de las pruebas de calidad de agua, indica dos puntos para el muestreo (Aguas abajo y aguas arriba) lo cual es lo correcto y forma parte de la línea base del proyecto; sin embargo, solo presentan un solo resultado y no especificaron a cuál punto pertenece. Si es c.

Observación 23: Para el estudio hidrológico presentado, luego de realizar las consultas con la Sección Operativa de Seguridad Hídrica, se pueden realizar las siguientes observaciones:

a. La quebrada Sin Nombre es una microcuenca y no una sub cuenca como lo indica la pág. 242.
b. El rio Hondo es una sub cuenca y no una cuenca como lo indica la pág. 242. Además, no se localiza en zonas próximas al área del proyecto. Tal como lo muestra la imagen, los más cercanos al proyecto son el rio Marica y el rio Coclé.
c. En el sub punto 3.1 Definición de la cuenca indica que la quebrada Sin Nombre no tiene afluentes y nace en el Cerro El Encanto. Lo cual es incongruente ya que el cerro al que hace referencia no se localiza en áreas próximas al proyecto.

Observación 24: Para el estudio hidrogeológico presentado se pueden realizar las siguientes observaciones:

a. El Decreto Ejecutivo 123 del 14 de agosto de 2009, en el artículo 19 hace referencia a que la línea base de los proyectos, cuentan con una vigencia máxima de dos (2) años contados a partir de la presentación del EsIA. Por lo que para el estudio hidrogeológico el promotor debe actualizar la información presentada, ya que la información corresponde a agosto de 2018.

b. La forma del polígono del proyecto no coincide (pág. 281, 284 y 286) con el polígono del proyecto en evaluación.

c. La ubicación del pozo (pág. 287) propuesto se ubica sobre el polígono del Cat. I, Villas de Santa María Penonomé.

d. El documento no cuenta con firma y sello del profesional idóneo que lo elaboró.

e. Para la descripción de la calidad de agua mencionan el pozo de abastecimiento de la comunidad de El Higo, lo cual es incongruente con el área de desarrollo del proyecto.

Observación 25: En la página 280, señala que además del efecto erosivo de cárcavas de escorrentía, se observan desprendimientos de bloques, con carácter cuasi vertical, como posibles indicadores en zona de influencia de fracturamiento geológico, previo al efecto de formación de planicie de inundación por lo que sería recomendable una evaluación del área por parte del Sistema Nacional de Protección Civil.

Observación 26: Cabe mencionar que, en el EsIA, cat. I, Villas de Santa María Penonomé el promotor señaló una servidumbre de 282 m (área de 2,903 m^2) sin embargo, de acuerdo al plano de lotificación, el camino continúa su trayecto, y durante la inspección se observó unas grandes cárcavas colindantes a dicho camino lateral al área del campamento. En este sentido el promotor debe indicar que medidas de mitigación contempla aplicar para que el deterioro de esta área colindante no afecte las residencias que construirán próximas al área. Y si tiene contemplado algún tipo de mejoras al camino existente.

Observación 27: El informe arqueológico (pág. 324) recomienda que deben tomar una serie de medidas de mitigación a fin mitigar el impacto de la obra dentro del polígono del proyecto, las cuales no fueron incluidas en el punto 10. Plan de Manejo Ambiental.

COORDENADAS TOMADAS EN CAMPO

DESCRIPCIÓN		NORTE	ESTE
CAM1	Campamento	943042	564070
CAM2		942997	564073
CAR	Área de cárcavas colindante al camino	943048	564119
C5	Calle 5ta del proyecto de villas, cat. I	943080	563916
SER1	Servidumbre sanitaria en construcción	943057	563860
SER2		943017	563779
SER3		943051	563727
AC	Área de corte para la conformación de la calle y servidumbre sanitaria	943003	563740
PTARM1	Área de construcción de la PTAR aprobada en la modificación.	943113	563688
SED	Área de sedimentación en la quebrada Sin Nombre	943124	563654
QSN	Quebrada Sin Nombre donde proponen descarga de la PTAR	943122	563656
DP	Drenaje Pluvial (hacia donde se ubica la tubería de salida de la PTAR)	943115	563668

VI. CONCLUSIÓN

- Lo observado en campo, no concuerda en su totalidad con la descripción de la línea base presentada en el EsIA, del proyecto categoría II, denominado: **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ.**
- Se corroboró que el proyecto se ubica dentro del área señalada en el EsIA.

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA









Fig. 1, 2, 3 y 4: Se aprecia los participantes de la inspección, al igual que las infraestructuras y trabajos realizados en el área de campamento temporal, área que fue aprobada en el EsIA, cat I. denominado Villas de Santa María Penonomé, Resolución DRCC-IA-029-2020 del 25 de septiembre de 2020.





Fig. 5 y 6: Se aprecia los trabajos realizados en el área que fue aprobada en el EsIA, cat. I, para las 74 residencias y el área de servidumbre, donde se ha originado gran sedimentación hacia la vegetación del área del proyecto en evaluación.





Fig. 7 y 8: Se observa, los trabajos de corte y nivelación para adecuación del terreno, por la sección donde estará la servidumbre sanitaria.





Fig. 9 y 10: Se observa otra de las secciones donde se ubica la servidumbre sanitaria en construcción. Uno de los puntos donde deben realizar un relleno considerado para obtener la altura requerida respecto a las calles a construir.













Fig. 11 hasta la 16: Se observa los trabajos realizados y las afectaciones sobre el bosque de galería de la quebrada Sin Nombre, para la construcción de la PTAR. Igualmente se observa la tubería de descarga instalada, con salida a un drenaje pluvial.

Fig. 17



Fig. 18



Fig. 19



Fig. 20

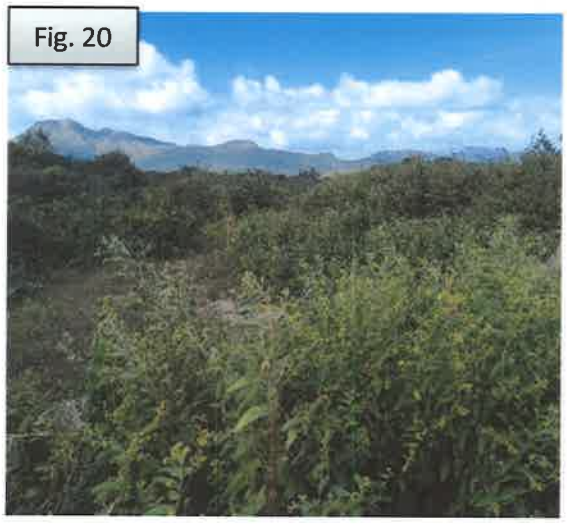


Fig. 21



Fig. 17 hasta la 21: Se observa diferentes vistas, obtenidas durante la inspección para la cobertura vegetal existente en el área, de la cual predomina el rastrojo.

Fig. 22



Fig. 22: Se observa las grandes cárcavas existentes en el lateral del camino.

Fig. 23

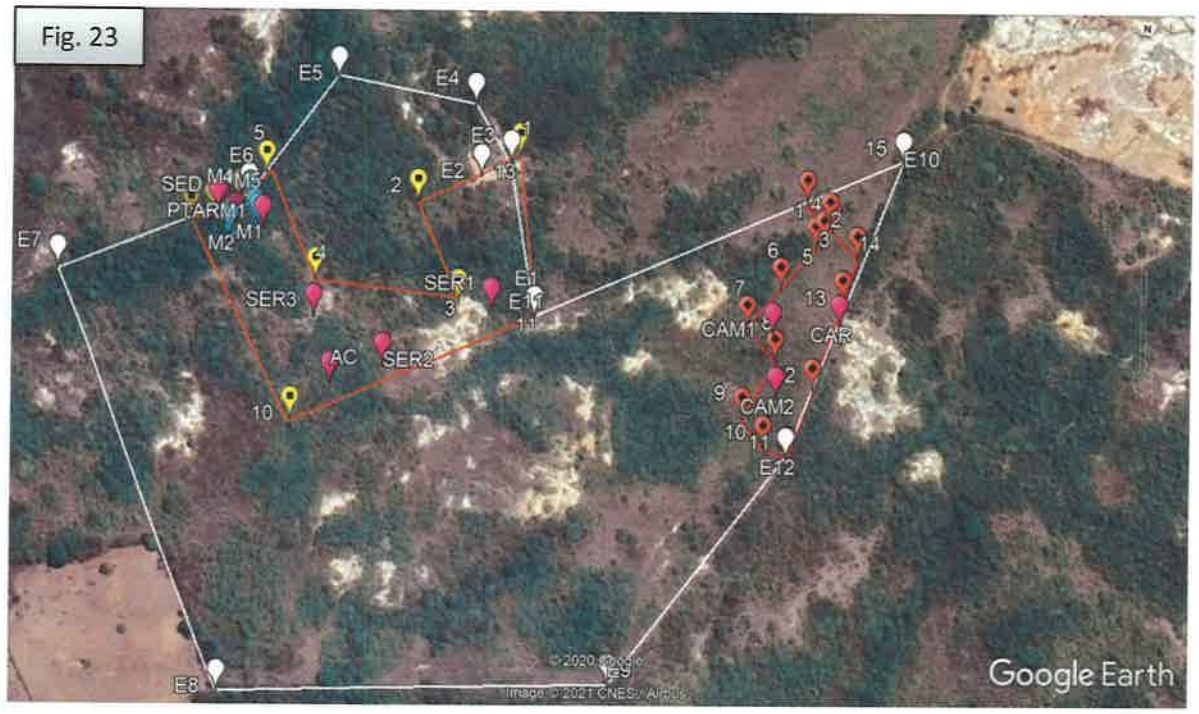


Fig. 24



Fig. 23 y 24: Vista en google Earth, con referencia de las coordenadas tomadas en campo (puntos de color rosado), en comparación con las coordenadas presentadas en el EsIA (polígono y puntos en color blanco). Se puede apreciar que el área de campamento aprobado en el cat. I Villas de Santa María Penonomé (polígono y puntos de color rojo); área de PTAR; servidumbre sanitaria (puntos de color amarillo – polígono de color naranja) y área de la PTAR aprobada en la modificación dentro del poligono del proyecto en evaluación.

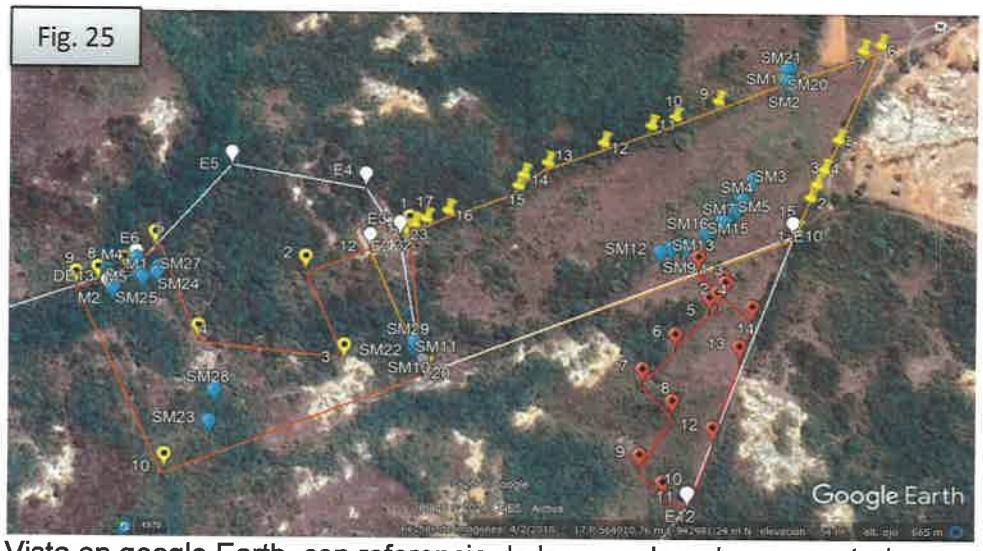


Fig. 25: Vista en google Earth, con referencia de las coordenadas presentadas en el EsIA (polígono y puntos en color blanco). Se puede apreciar que el trayecto del área de servidumbre sanitaria (puntos en color celeste) aprobada en la modificación, pasa por el área del cat. I, Villas de Santa Maria, por el área de servidumbre y PTAR y esto a su vez se localiza en parte del área en evaluación.

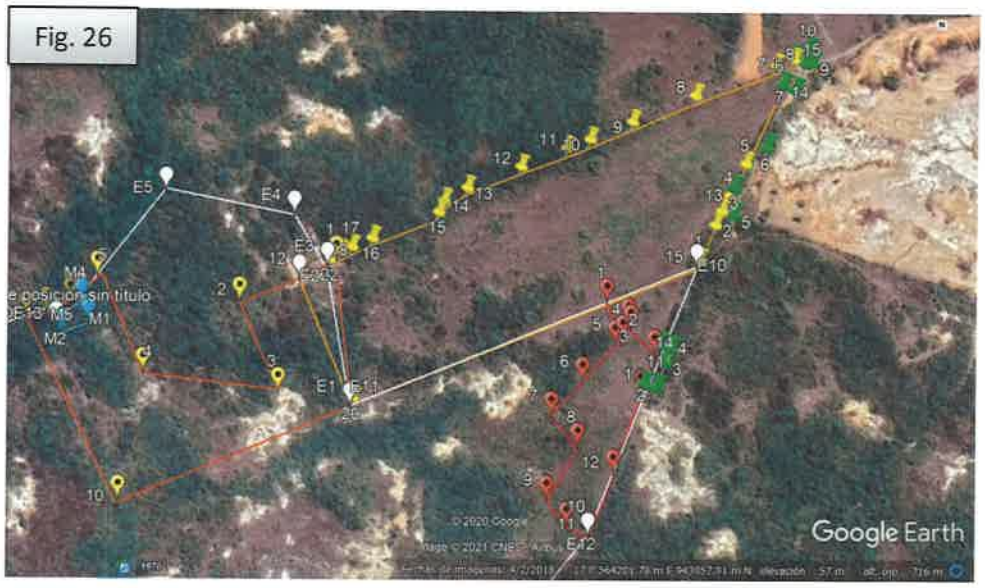


Fig. 26: Se observa el área de servidumbre de camino incluida en el Cat. I, Villas de Santa María, el cual llega justamente hasta el área donde se localizan las grandes cárcavas al lateral de este camino.

INFORME ELABORADO POR:

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
KIRIAM L. GONZALEZ M.
MGTRA. EN C. AMBIENTALES
C.ENF. EN M.DELOS REC. NAT.
IDONEIDAD: 9-567-*9-M29

Licda. Kiriam González
Evaluadora
MiAMBIENTE–Coclé.

MINISTERIO DE AMBIENTE
Sección de Evaluación de Impacto Ambiental
Coclé

REVISADO POR:

Lic. José Quirós
Jefe de la Sección de Evaluación
de Impacto Ambiental
MiAMBIENTE-Coclé

DRCC-IIO-004-2021
08/01/2021
JQ/kg

69

NÚMERO	PROYECTO	CAT.	FINCAS UTILIZADAS	PROPIETARIO	SUPERFICIE	ÁREA A UTILIZAR	ÁREA TOTAL APROBADA	RESTO LIBRE	ACTIVIDAD APROBADA
1	"BOULEVARD SANTAMARÍA"	I	30125021	BOULEVARD SANTA MARÍA, S.A.	8,795 m^2	8,795 m^2	2 Has + 0022 m^2 79 dm^2	0	31 Lotes Residenciales R-E, 2 Lotes Comerciales C-3, Planta de Tratamiento, Área Recreativa (Parque), Área Verde, Áreas para Calles, Aceras, servidumbre pluvial y sanitaria.
			484635	BOULEVARD SANTA MARÍA, S.A.	8,795 m^2	8,795 m^2		0	
			30257688	RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.	9 Has + 8,000 m^2 19.7 dm^2	2,430 m^2 91 dm^2		9 Has + 5,570 m^2 (*dm^2)	
	MODIFICACIÓN		**FINCAS UTILIZADAS**	**PROPIETARIO**	**SUPERFICIE**	**ÁREA A UTILIZAR**	**ÁREA TOTAL APROBADA**	**RESTO LIBRE**	**ACTIVIDAD APROBADA**
	"BOULEVARD SANTAMARÍA"		30125021	BOULEVARD SANTA MARÍA, S.A.	8,795 m^2	8,795 m^2	2 h + 0106 m^2 62 dm^2	0	34 Lotes Residenciales R-E, 2 Lotes Comerciales C-3, área de bombeo de aguas residuales, Área Recreativa (Parque), Área Verde, Áreas para Calles, Aceras, servidumbre pluvial y sanitaria.
			484635	BOULEVARD SANTA MARÍA, S.A.	8,795 m^2	8,795 m^2		0	
			30257688	VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.	4 Has + 1,274 m^2 5.5 dm^2	1,264 m^2 364 dm^2		4 Has + 0010 m^2 (*dm^2)	Servidumbre sanitaria, pozo, PTAR
			30298365	RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.	6 Has + 3,137 m^2 50 dm^2	1,250 m^2 376 dm^2		6 Has + 1,887 m^2 (*dm^2)	Servidumbre sanitaria,
NÚMERO	**PROYECTO**	**CAT.**	**FINCAS UTILIZADAS**	**PROPIETARIO**	**SUPERFICIE**	**ÁREA A UTILIZAR**	**ÁREA TOTAL APROBADA**	**RESTO LIBRE**	**ACTIVIDAD APROBADA**
2	**MOVIMIENTO-**	I	30257688	VILLAS DE SANTA	4 Has + 1,274 m^2	4 Has + 1,274 m^2	4 Has + 1,274	0*** SIN EMBARGO ES	Movimiento-

	NIVELACIÓN DE TIERRA			MARÍA PENONOMÉ, S.A.	5.5 dm^2	5.5 dm^2	m^2 5.5 dm^2	POR MOVIMIENTO-NIVELACIÓN DE TIERRA	nivelación de tierra
			30298366	RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.	6 Has + 1,304 m^2 31 dm^2	1 Ha + 914 m^2 735 dm^2	1 Ha + 914 m^2 735 dm^2	5 Has + 390 m^2 (*dm^2)	Botadero
NÚMERO	**PROYECTOS**	**CAT.**	**FINCAS UTILIZADAS**	**PROPIETARIO**	**SUPERFICIE**	**ÁREA A UTILIZAR**	**ÁREA TOTAL APROBADA**	**RESTO LIBRE**	**ACTIVIDAD APROBADA**
3	**VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**	I	30257688	VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.	4 Has + 1,274 m^2 5.5 dm^2	4 Has + 1,274 m^2 5.5 dm^2	7 Has +1,640 m^2 86 dm^2	0	74 Lotes Residenciales R-E, 1 Lote Comercial C-3, Áreas de (calles, sistema pluvial, pozo y sanitaria), Área de uso público servidumbre, (parque deportivo, parque infantil, áreas verdes).
			30298365	RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.	6 Has + 3,137 m^2 50.8 dm^2	2 Has + 636 m^2 03 dm^2		4 Has +2501 m^2 (*dm)	Sistema de conducción-PTAR
			30298367	RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.	4 Has + 2035 m^2 87.3 dm^2	8,252 m^2 29 dm^2 *El uso es temporal		3 Has + 3,783 m^2 (dm^2)	Campamento para construcción (temporal)
			50333	FREDESVINDA IBARRA QUIROZ	6336 m^2 12 dm^2	1,477 m^2 99 dm^2		Solo autorización para uso de un área específica	Área de acceso temporal (Radio de giro)
			CAMINO EXISTENTE	SERVIDUMBRE	282 ml	2,903 m^2		Servidumbre	Camino existente

67

NÚMERO	PROYECTOS	CAT.	FINCAS UTILIZADAS	PROPIETARIO	SUPERFICIE DE ACUERDO AL CERTIFICADO DE PROPIEDAD	ACTIVIDAD APROBADA
4	**VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ**	II	30298367	RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.	6 Has +3,137.508 m^2	El proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m^2, 240.00 m^2 y 300.38 m^2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.)…Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.
			30298366	RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.	6 Has +1,304.317 m^2	
			30298365	RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.	4 Has +1,274.055 m^2	

(*dm^2): Hace referencia a que no se realizó el ejercicio de las restas o sumas de decímetros cuadrados ya que no se cuenta con las mismas unidades (números enteros y decimales).

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE CULTURA

REPUBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 18/01/2021
Hora: 2:59 p.m.

66

BICENTENARIO
Independencia de Panamá de España
1821 - 2021

Panamá, 14 de enero de 2021
Nota nº 004–2021 DNPC/MiCultura

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

Estimada Ingeniera Castillero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020, con los comentarios concernientes al estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) Categoría II titulado **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, proyecto a realizarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, 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**. El estudio arqueológico arrojó evidencia de materiales arqueológicos (fragmentos de cerámica precolombina), a nivel superficial en el área del proyecto.

Sobre el particular, en atención a los hallazgos arqueológicos identificados, deberán **cumplir con la implementación de un Plan de Manejo Arqueológico,** el cual debe contemplar los siguientes puntos:

- **Caracterización arqueológica en los sectores identificados con hallazgos arqueológicos** en el proyecto, **antes de iniciar cualquier movimiento de tierra con permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.**

- **Realizar como medida de seguimiento el monitoreo arqueológico (por profesional idóneo**) durante los movimientos de tierra del proyecto, dada la probabilidad de hallazgos fortuitos al momento de realizar la remoción del terreno (**El monitoreo debe tener permiso de la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**).

- **Antes de realizar la caracterización arqueológica y el monitoreo arqueológico**, el promotor deberá **entregar a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, la **solicitud de permiso y la propuesta técnica del**

Plan de Manejo Arqueológico que incluya dichas labores arqueológicas, elaborada por profesional idóneo para su debida aprobación.

- Informarle al proyectista que la caracterización arqueológica y el monitoreo arqueológico del proyecto, será supervisado por la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

- La notificación inmediata de cualquier hallazgo fortuito de restos arqueológicos a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural.

Atentamente,

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —
MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL
DE PATRIMONIO CULTURAL

Dra. Katti Osorio Ugarte
Directora Nacional de Patrimonio Cultural
Ministerio de Cultura

KPOU/yg

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

-64

REPÚBLICA DE PANAMA
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Sayuris

Fecha: 14/01/2021

Hora: 10:20 a.m.

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

MEMORANDO
DSH-889-2020

Para: **ING. DOMILUIS DOMINGUEZ**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De: **LICDO. ANGEL ARAUZ**
Director de Seguridad Hídrica, encargada

Asunto: **Informe de Comentarios Técnicos al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado "VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ"**

Fecha: 31 de Diciembre del 2020

Dando respuesta al MEMORANDO DEEIA-0619-2112-2020, remitimos los siguientes comentarios a el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, titulado **"VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ"**, presentado por la sociedad **VILLAS DE SANTA MARIA PENONOMÉ, S.A.**, Expediente DEIA-II-F-071-2020:

- En la página 31 se menciona que: "*el suministro de agua potable se realizará por medio de un pozo, suministrando el vital líquido a través de la red interna que se ha proyectado con tuberías de diámetro de 4" de PVC. Los accesorios (tee, codos, tapones etc.), serán de PVC y deberán cumplir con las normas vigentes del I.D.A.A.N. y el MINISTERIO DE SALUD. Los hidrantes estarán ubicados en un radio de 150 m*", por lo que se hace necesario mencionar que el uso de agua del pozo o alguna otra fuente de agua cruda en los procesos de construcción u otra etapa del proyecto, deben ser solicitados mediante una concesión para uso de agua ante las oficinas de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente competente (En este caso Regional de Coclé), para garantizar el cumplimiento del Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966, "Por la cual se reglamenta el uso de las aguas" que señala en su artículo 32 que el derecho de usar aguas o descargar aguas usadas puede ser adquirido por permiso, por concesión transitoria o por concesión permanente.

- En la página 43, se menciona lo siguiente: "*En el área del proyecto, se identifican un cuerpo de agua superficial, es el punto de descargue de la PTAR que será en la quebrada Sin Nombre, ubicándose al oeste de dicho proyecto.*" Por lo que se debe ampliar información y explicar en cuanto a los impactos que genere el proyecto en

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

cada una de sus etapas a en esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre) y las medidas de mitigación para las mismas, así como también incluir la referencia geográfica de esta fuente.

- Considerando la existencia de una fuente hídrica dentro del área del proyecto es pertinente señalar que en los trabajos realizados a los alrededores del cauce de esta fuente hídrica (Quebrada Sin Nombre), se debe respetar el área de protección de acuerdo a lo que indica la Ley N°1 del 3 de febrero de 1994, Ley Forestal, Artículos 23 y 24.

Atentamente,

AA/KM/ie

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Sayuris
Fecha: 14/01/2021
Hora: 10:20 a.m.

INFORME SECRETARIAL

FECHA: 14 de enero de 2021
DESTINATARIO: A quien concierne
EXPEDIENTE: DEIA-II-F-071-2020

Asunto: Suspensión de los términos legales dentro de los procesos administrativos que se surten en el Ministerio de Ambiente.

Dejamos constancia, que mediante Resolución de Gabinete N°. 11 de 13 de marzo de 2020, se declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones, y mediante Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020, se establecen medidas sanitarias para la restricción de la movilización ciudadana en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de la COVID-19 y dicta otras disposiciones. Los términos del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, fueron suspendidos por la Resolución N°. DM-0440-2020 de 30 de diciembre de 2020.

Las referidas normas se anexan al expediente administrativo del EsIA categoría II del proyecto denominado **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**

Atentamente,

KAREN SALAZAR
Técnica evaluadora

61

República de Panamá

CONSEJO DE GABINETE

RESOLUCIÓN DE GABINETE N.º11
de 13 de marzo de 2020

Que declara el Estado de Emergencia Nacional y dicta otras disposiciones

EL CONSEJO DE GABINETE,
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que en virtud de que en los últimos días, se han registrado varios casos de CoViD-19, enfermedad infecciosa causada por el coronavirus, afectando a la población en general;

Que esta enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus, puede incrementarse, amenazando tanto a los nacionales como a los extranjeros que se encuentren en el territorio de la República, así como a la economía nacional, generando alteraciones e interrupciones de las condiciones normales de funcionamiento u operación de las entidades del Estado, a causa de los eventos previamente descritos;

Que de acuerdo al artículo 79 del Texto Único de la Ley 22 de 2006, que regula la contratación pública, ordenado por la Ley 61 de 2017, es competencia del Consejo de Gabinete declarar emergencia, para los efectos que las entidades estatales puedan adquirir bienes, servicios u obras a través de un procedimiento especial;

Que la mencionada norma de la Ley de contrataciones públicas, exige que se establezca una suma total autorizada para las contrataciones especiales y el período dentro del cual estas contrataciones pueden realizarse;

Que se requiere tomar las providencias, a fin de suministrar los fondos y recursos necesarios, para afrontar y atenuar los efectos de esta pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud,

RESUELVE:

Artículo 1. Declarar el Estado de Emergencia Nacional, como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus, y la inminencia de la ocurrencia de nuevos daños, producto de las actuales condiciones de esta pandemia.

Artículo 2. Autorizar la contratación mediante el procedimiento especial de adquisiciones para la ejecución de las obras y adquisición de bienes y/o servicios que se requieran, a efectos de conjurar situaciones relacionadas con el Estado de Emergencia Nacional, declarado en el artículo 1 de la presente Resolución de Gabinete.

Artículo 3. Establecer que la suma total autorizada para las contrataciones especiales sea de cincuenta millones de balboas con 00/100 (B/.50,000,000.00), y que el periodo dentro del cual se puedan realizar, será de ciento ochenta (180) días calendario.

Artículo 4. Le corresponde al Ministerio de la Presidencia, administrar y autorizar los recursos, las partidas asignadas y los traslados de las mismas, de conformidad con la Ley que dicta el Presupuesto General del Estado, mientras dure el Estado de Emergencia Nacional de que trata la presente resolución.

Artículo 5. Autorizar al ministro de Economía y Finanzas, para que, en caso de ser requerido, solicite la dispensa ante la Asamblea Nacional, para la suspensión temporal de los límites financieros de que trata la Ley 34 de 2008, modificada por la Ley 102 de 2019.

Artículo 6. Autorizar al Ministerio de Gobierno, por conducto del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), al Ministerio de Seguridad Pública y a los estamentos de seguridad correspondientes, para que coordinen todo lo relacionado con la aceptación y recibo de las contribuciones que efectúen organismos humanitarios nacionales e internacionales, que expresen su deseo de contribuir a la solución de los problemas que se confronten producto de la enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus.

Artículo 7. Esta Resolución de Gabinete empezará a regir a partir de su aprobación.

Fundamento de Derecho: Constitución Política de la República de Panamá; Texto Único de la Ley 22 de 2006, que regula la contratación pública, ordenado por la Ley 61 de 2017; Ley 34 de 2008, modificada por la Ley 102 de 2019.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dada en la ciudad de Panamá, a los trece (13) días, del mes de marzo de dos mil veinte (2020).

60

LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República

La ministra de Gobierno,

JANAINA TEWANEY MENCOMO

La ministra de Educación,

MARUJA GORDAY DE VILLALOBOS

La ministra de Salud,

ROSARIO TURNER MONTENEGRO

El ministro de Comercio e Industrias,

RAMÓN MARTÍNEZ

El ministro de Desarrollo Agropecuario,

AUGUSTO VALDERRAMA

El ministro de Economía y Finanzas,

HÉCTOR E. ALEXANDER H.

El ministro para Asuntos del Canal,

ARISTIDES ROYO

El ministro de Relaciones Exteriores,

ALEJANDRO FERRER

El ministro de Obras Públicas,

RAFAEL SABONGE VILAR

La ministra de Trabajo y
Desarrollo Laboral,

DORIS ZAPATA A.

La ministra de Vivienda y
Ordenamiento Territorial,

INES SAMUDIO DE GRACIA

La ministra de Desarrollo Social,

MARKOVA CONCENCIÓN

El ministro de Seguridad Pública,

JUAN MANUEL PINO F.

El ministro de Ambiente,

MILCIADES CONCEPCIÓN

El ministro de Cultura,

CARLOS AGUILAR NAVARRO

JOSÉ GABRIEL CARRIZO JAÉN
ministro de la Presidencia y
secretario general del Consejo de Gabinete,

59

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE SALUD

DECRETO EJECUTIVO No. 1686
De 28 de Diciembre de 2020

Que establece medidas sanitarias para la restricción de la movilización ciudadana en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de la COVID– 19 y dicta otras disposiciones.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA
en uso de sus facultades constitucionales y legales,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 17 de la Constitución Política de Panamá, señala que las autoridades de la República están instituidas para proteger en su vida, honra y bienes a los nacionales donde quiera que se encuentren y a los extranjeros que estén bajo su jurisdicción; asegurar la efectividad de los derechos y deberes individuales y sociales y cumplir y hacer cumplir la Constitución y la Ley;

Que igualmente el artículo 27 de la Carta Magna, establece que toda persona puede transitar libremente por el territorio nacional y cambiar de domicilio o de residencia sin más limitaciones que las que impongan las leyes o reglamentos de tránsito, fiscales, de salubridad y de migración;

Que el artículo 109 de la precitada excerta Constitucional, dispone que es función esencial del Estado velar por la salud de la población y que el individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación de la salud y la obligación de conservarla;

Que la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947, que aprueba el Código Sanitario de la República de Panamá, señala que le corresponde al Ministerio de Salud tomar las medidas necesarias para hacer desaparecer toda causa de enfermedad transmisible o mortalidad especial, así como el control de todo factor insalubre de importancia local o nacional y que sus normas se aplicarán de preferencia a toda otra disposición legal en materia de salud pública, y obligan a las personas, naturales o jurídicas, y entidades oficiales o privadas, nacionales o extranjeras, existentes o que en el futuro existan, transitoria o permanentemente, en el territorio de la República;

Que el referido Código Sanitario, señala en su artículo 138, que en caso de epidemia o amago de ella, el Órgano Ejecutivo podrá declarar como zona epidémica sujeta a control sanitario, cualquier porción del territorio nacional y determinará entre otros, las medidas extraordinarias que autorice para extinguir o evitar la propagación del peligro;

Que mediante el Decreto Ejecutivo No. 1683 de 18 de diciembre de 2020, y el Decreto Ejecutivo No. 1684 de 20 de diciembre de 2020, se estableció un toque de queda en todo el territorio nacional, medidas sanitarias adicionales para la restricción de la movilización ciudadana a nivel nacional, como producto del repunte de casos de la COVID-19 y se dictaron otras disposiciones;

Que, virtud del reporte epidemiológico reportado por el Ministerio de Salud, que dan cuenta del alto índice de contagio de casos de la COVID-19, en las provincias de Panamá y Panamá Oeste,

que ha puesto en riesgo la capacidad hospitalaria, el Órgano Ejecutivo, considera imperativo reforzar las medidas de restricción a la movilidad ciudadana, con el propósito de mantener la propagación de la pandemia dentro de los límites recomendados por la autoridad sanitaria;

DECRETA:

Artículo 1. Se establece en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, a partir de las 5:01 a.m. del lunes 4 de enero de 2021, hasta 5:00 a.m. del jueves 14 de enero de 2021, medidas tendientes a restringir la movilidad de las personas, con el propósito exclusivo de abastecerse esencialmente de víveres, medicamentos o combustible, salvo por motivo de salud, utilizando como base para ello, el género y número de cédula en el caso de los nacionales o de pasaporte para los extranjeros, tal y como se detalla a continuación:

Por género:

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Lunes	Martes	Miércoles
4 de enero de 2021	5 de enero de 2021	6 de enero de 2021	7 de enero de 2021	8 de enero de 2021	11 de enero de 2021	12 de enero de 2021	13 de enero de 2021
Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Mujeres	Hombres	Mujeres

Por el último número de la cédula o del pasaporte:

Si la Cédula o el Pasaporte terminan en:	Puedes hacer compras de alimentos, medicamentos o combustible en el siguiente horario:
Siete	7:00 a.m. (Desde las 6:30 a.m. hasta las 8:30 a.m.)
Ocho	8:00 a.m (Desde las 7:30 a.m. hasta las 9:30 a.m.)
Nueve	9:00 a.m. (Desde las 8:30 a.m. hasta las 10:30 a.m.)
Cero	10:00 a.m. (Desde las 9:30 a.m. hasta las 11:30 a.m.)
Uno	1:00 p.m. (Desde las 12:30 m.d. hasta las 2:30 p.m.)
Dos	2:00 p.m. (Desde la 1:30 a.m. hasta las 3:30 p.m.)
Tres	3:00 p.m. (Desde las 2:30 p.m. hasta las 4:30 p.m.)
Cuatro	4:00 p.m. (Desde las 3:30 p.m. hasta las 5:30 p.m.)
Cinco	5:00 p.m. (Desde las 4:30 p.m. hasta las 6:30 p.m.)
Seis	6:00 p.m. (Desde las 5:30 p.m. hasta las 7:30 p.m.)

Artículo 2. Los adultos mayores de sesenta (60) años y personas con discapacidad, sin importar su número de cédula o pasaporte, podrán movilizarse con el propósito exclusivo de abastecerse de víveres o medicamentos, dentro del horario establecido para ellos de 11:00 am a 1:00 p.m., bajo los mismos parámetros especificados por género y día de la semana. Los adultos mayores y personas con discapacidad pueden ser acompañados por su asistente de vida, independientemente de su género.

Artículo 3. Se establece una cuarentena total el sábado 9 y el domingo 10 de enero de 2021, en todo el territorio nacional.

Artículo 4. En razón de la conmemoración del día 9 de enero de 1964, una persona por familia y de ser necesario un acompañante, podrán movilizarse exclusivamente el día 9 de enero de 2021 a los cementerios donde reposen los restos mortales de los Mártires, para rendir homenaje a los caídos de esta gesta patriótica, cumpliendo con las medidas de bioseguridad y evitando aglomeración.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

58

Artículo 5. Se establece para las provincias de Panamá y Panamá Oeste un toque de queda desde las 8:00 p.m. hasta las 5:00 a.m., a partir del lunes 4 de enero, hasta el jueves 14 de enero de 2021, con excepción de los días de cuarentena total. Luego de esa fecha, se retornará al toque de queda establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1683 de 18 de diciembre de 2020.

Artículo 6. Para el resto del territorio nacional, se mantiene el toque de queda establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1683 de 18 de diciembre de 2020, desde las 7:00 p.m. hasta las 5:00 a.m.

Artículo 7. Durante la restricción de movilidad, el toque de queda y la cuarentena total dispuesto en el presente Decreto Ejecutivo, se exceptúan las siguientes instituciones, personas, actividades y empresas:

1. Los miembros de la Fuerza Pública;

2. Servidores públicos dedicados a atender la emergencia a nivel nacional; altos funcionarios del Órgano Ejecutivo; Diputados, Alcaldes, Representantes de corregimiento; personal del Ministerio de Salud y de la Caja de Seguro Social; personal del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Panamá; personal del Servicio Nacional de Protección Civil (SINAPROC) y del SUME 911; el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN); la Autoridad de Aseo Urbano y Domiciliario de Panamá (AAUD); personal operativo de la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC); personal la Autoridad Nacional de Aduanas que preste servicios en puertos, aeropuertos y recintos aduaneros; personal del Servicio Nacional de Migración (SNM) que preste servicios en puertos, aeropuertos, puestos de control y albergues; personal operativo de la Autoridad de Protección al Consumidor y Defensa de la Competencia (ACODECO); personal de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), que preste servicios en puertos; personal de la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT); personal de la Superintendencias de Bancos, de Valores, de Seguros, de Sujetos No Financieros; Notarios Públicos; y personal de cualquier otro servicio público indispensable, en este caso, con previa autorización de la autoridad sanitaria;

3. Personal de salud; personal médico, administrativo y operativo de hospitales, emergencias móviles, centros de atención médica, clínicas y personal de laboratorios médicos, ya sean públicos o privados.

4. Abogados idóneos para el ejercicio de la defensa de personas detenidas por incidencias que se registren dentro del periodo de restricción de movilidad, el toque de queda y la cuarentena total; que realicen gestiones ante el Órgano Judicial, el Ministerio Público, Autoridades de Justicia Administrativa, y aquellos que se encuentren prestando servicio en las dependencias públicas que mantengan gestiones activas que requieran la presencia del abogado, siempre y cuando presenten la debida documentación para la gestión a realizar. Para su debida movilidad, le corresponde al abogado, mostrar la idoneidad emitida por la Sala Cuarta de Negocios Generales de la Corte Suprema de Justicia, que le acredita como profesional del derecho;

5. Clínicas y servicios veterinarios;

6. Metro de Panamá y Mi Bus, su personal administrativo y operativo, así como el personal de empresas contratistas que le prestan servicios;

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

7. Transporte público, colectivo y selectivo, por motivos de salud y laboral. De igual forma, el transporte contratado para movilizar a los colaboradores de las empresas incluidas en las excepciones;

8. Personal de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP), y personal de sus contratistas críticos que sea debidamente identificado, según la coordinación que se establezca con la institución, para los fines de adoptar las disposiciones legales bajo su régimen legal especial;

9. Personal de la Empresa Nacional de Autopistas (ENA) y Madden-Colón, S.A., sus proveedores y subcontratistas;

10. Personal del Aeropuerto Internacional de Tocumen, S.A., sus proveedores, subcontratistas y actividades relacionadas con las operaciones aéreas;

11. Personal del Aeropuerto Internacional Marcos A. Gelabert, S.A., sus proveedores, subcontratistas y actividades relacionadas con las operaciones aéreas;

12. Personal de las aerolíneas y las actividades relacionadas;

13. Pasajeros que ingresen al territorio nacional o deban salir del mismo, presentando el respectivo boleto de avión y/o portando su pasaporte;

14. Pasajeros que deban trasladarse dentro del territorio nacional, presentando el respectivo boleto de avión y/o portando su pasaporte;

15. Industria farmacéutica, farmacias, droguerías y cualesquiera otros artículos e insumos de salud pública, incluyendo las manufacturas, suplidores y mantenimiento de los mismos;

16. Empresas de limpieza y empresas dedicadas a la producción de desinfectantes y productos de higiene y aseo personal; y personas naturales o jurídicas que presten servicios de administración y de limpieza para regímenes de propiedad horizontal;

17. Restaurantes con autoservicio, quienes podrán brindar atención únicamente por ventanilla;

18. Cocinas de restaurantes que tengan servicio a domicilio y empresas que se dediquen al servicio a domicilio;

19. Supermercados, hipermercados, minisúper, mercaditos y abarroterías;

20. Hoteles, hostales y pensiones para alojamiento y alimentación a la habitación de sus huéspedes o pacientes;

21. Industria agropecuaria, de insumos y maquinarias agropecuarias; empresas que realicen labores agrícolas de recolección; fincas ganaderas, avícolas, porcinas y acuícolas. Asimismo, el servicio de movilización y transporte de animales, productos e insumos agropecuarios;

22. Industria agroalimentaria, incluyendo centrales de distribución de alimentos, bebidas, agua embotellada y cisternas para la distribución de agua potable;

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

57

23. Plantas procesadoras, empacadoras, distribuidoras de alimentos y bebidas, y empresas de empaques y envases;

24. Empresas de seguridad y transporte de valores;

25. Industria de generación, transmisión, distribución y operación de energía;

26. Gasolineras y empresas de distribución, suministro y transporte de combustibles líquidos y gaseosos;

27. Transporte marítimo y de logística, incluyendo servicios y reparaciones a naves, puertos; transporte de carga para la importación y exportación, talleres de mantenimiento de equipo de transporte de carga;

28. Personal operativo requerido para preservar la industria del transporte aéreo, carga y pasajero, mantenimiento de aeronaves, equipos de soporte y simuladores, seguridad de aeronaves e instalaciones y soporte técnico de infraestructura tecnológica;

29. Personal operativo de las arrendadoras de autos que brindan servicio a las entidades gubernamentales, y a las empresas incluidas en las excepciones del presente Decreto Ejecutivo;

30. Empresas dedicadas a la industria de carga aérea, de pasajeros, marítima y terrestre de importación, exportación, suministros y puertos;

31. Empresas de telecomunicaciones, proveedoras de internet y telefónicas (fija y móvil), así como empresas de tecnología que sean proveedoras de equipo, suministro y mantenimiento a las instituciones del Estado y a las empresas que se encuentren autorizadas para operar en el presente Decreto; así como sus distribuidores, únicamente para efectos del suministro a las primeras;

32. Medios de comunicación, incluyendo radio, televisión, cable operadores, diarios y sus distribuidores;

33. Empresas dedicadas a la prestación del servicio de seguridad privada;

34. Bancos, financieras, casas de empeño, cooperativas, seguros, proveedores del servicio de procesamiento electrónico de transacciones, cheques e imágenes a instituciones financieras y demás servicios financieros;

35. Empresas que brinden los siguientes servicios públicos:

    a. Call Centers.
    b. Funerarias, salas de cremación, cementerios.
    c. Empresas que presten servicio de impresión de etiquetas para alimentos, medicamentos, insumos médicos, productos de higiene y limpieza; y aquellas dedicadas a impresión de tarjetas de telecomunicación.
    d. Lavanderías que brinden servicios a instalaciones médico-sanitarias.
    e. Empresas dedicadas al servicio de recolección, tratamiento y disposición de desechos sólidos y hospitalarios y sus subcontratistas.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

f. Empresas y personas naturales dedicadas al servicio de entrega a domicilio de víveres, medicamentos; y de alimentos preparados por cocinas de restaurantes que brinden el servicio a domicilio, así como aquellas que brinden servicios a entidades públicas.
g. Empresas de tecnología que proveen al Estado a través de los Convenio Marco y sus mayoristas.

36. Empresas dedicadas a la venta y distribución de equipos médico-hospitalarios, medicamentos, vacunas y cualesquiera otros artículos e insumos de salud pública, incluyendo las manufactureras, suplidoras y de mantenimiento de los mismos;

37. Empresas dedicadas al mantenimiento y reparación de elevadores, tanques de agua, plantas eléctricas e instalaciones de gas;

38. Las actividades laborales que se desarrollan por medios virtuales o en modalidad de teletrabajo;

39. Las empresas y actividades específicas cuya reactivación, operación y movilización sea autorizada por el Ministerio de Salud;

40. Controladoras de plagas domésticas, industriales y/o marítimas (fumigadoras);

41. Ferreterías.

Los servicios de entrega a domicilio utilizados para el expendio de alimentos y medicamentos, podrán operar hasta las 10:00 p.m.

Los establecimientos que operen durante la restricción de movilidad, el toque de queda y la cuarentena total, deberán cumplir con los lineamientos de bioseguridad descritos en la Resolución No.405 de 11 de mayo de 2020 y las Guías Sanitarias emitidas por el Ministerio de Salud.

Artículo 8. Se establece un cerco sanitario en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, a partir del 4 de enero hasta el 14 de enero de 2021.

Con el objeto de asegurar el cumplimiento de esta medida, las autoridades sanitarias, con la colaboración de los estamentos de seguridad, establecerán los siguientes puestos de control sanitario o cualquier otro que se considere para el cumplimiento de la medida dispuesta en el presente Decreto Ejecutivo:

a) Provincia de Panamá: Garita de la Policía Nacional en el distrito el Chepo;
b) Provincia de Panamá Oeste: En el Balneario El Lago, en el distrito de Capira.

Artículo 9. Durante el periodo de restricción de movilidad, toque de queda y cuarentena total, se mantendrá el proceso de construcción y habilitación de obras públicas que sean estratégicas para que el Gobierno Nacional enfrente la emergencia sanitaria.

Artículo 10. Se prohíbe el acceso y uso de parques, plazas, estadios, gimnasios, la Cinta Costera, la Calzada de Amador, playas, ríos y balnearios públicos en el periodo de cuarentena total.

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

56

Artículo 11. En el periodo de cuarentena total, las áreas sociales abiertas y cerradas, gimnasios y piscinas de los inmuebles de propiedad horizontal (PH), barriadas y residenciales, y hoteles, no podrán usarse. Tampoco estarán permitidas las reuniones o celebraciones entre personas que no convivan en una misma residencia.

Artículo 12. El Ministerio de Salud, en coordinación con los estamentos de seguridad pública y la Fuerza de Tarea Conjunta, velarán por el cumplimiento de las medidas establecidas en el presente Decreto Ejecutivo.

Artículo 13. La contravención a las disposiciones contenidas en este Decreto Ejecutivo será sancionada por la autoridad, de acuerdo a su competencia.

Artículo 14. El presente Decreto Ejecutivo empezará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República; Ley 66 de 10 noviembre de 1947; Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo No. 1683 de 18 de diciembre de 2020; Decreto Ejecutivo No. 1684 de 20 de diciembre de 2020; Resolución No. 405 de 11 de mayo de 2020.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 28 días del mes de Diciembre de dos mil veinte (2020).

LAURENTINO CORTIZO COHEN
Presidente de la República

LUIS FRANCISCO SUCRE M.
Ministro de Salud

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
REGISTRADO

55

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

FIEL COPIA DE SU ORIGINAL

Secretario General Fecha 30 DIC 2020

República de Panamá

MINISTERIO DEAMBIENTE

RESOLUCION No. DM-0440-2020
(De 30 **de** diciembre **de 2020)**

Por la cual se ordena la suspensión de los términos legales de todos los procesos administrativos que se surten ante el Ministerio de Ambiente, en las provincias de Panamá y Panamá Oeste.

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de sus facultades y,

CONSIDERANDO:

Que el 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud (OMS/OPS), declaró el coronavirus (COVID-19) como Pandemia, en virtud de la propagación de la enfermedad a nivel mundial, la cantidad de personas afectadas y los decesos suscitados como producto de este virus.

Que en tal sentido, el Gobierno de la República de Panamá, a través del Consejo de Gabinete, mediante Resolución No. 11 de 13 de marzo de 2020, declara el estado de Emergencia Nacional, como consecuencia de los efectos generados por la enfermedad infecciosa CoViD-19, causada por el coronavirus.

Que este país está confrontando una PANDEMIA SANITARIA en virtud de la propagación del virus conocido como CoViD-19, el cual tiene como principal causa de expansión, la concentración de personas en espacios determinados.

Que es deber de este Ministerio adoptar medidas apropiadas con la finalidad de evitar la propagación del COVID-19, tal como lo ha indicado el Ministerio de Salud, a través de Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020 y el Decreto Ejecutivo No. 489 de 16 de marzo de 2020.

Que el artículo 109 de la Constitución de la República de Panamá dispone: "Es función esencial del Estado velar por la salud de la población de la República. El individuo, como parte de la comunidad, tiene derecho a la promoción, protección, conservación, restitución y rehabilitación dela salud y la obligación de conservarla, entendida ésta como el completo bienestar físico, mental y social".

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, en su artículo 7, numeral 1, dispone que el Ministro de Ambiente será quien dirija y administre este Ministerio.

Que mediante Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020, "Que establece medidas sanitarias para la restricción de la movilización ciudadana en las Provincias de Panamá y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de la COVID-19 y dicta otras disposiciones", se dispuso que a partir de las 5:01 a.m. del lunes 4 de enero de 2021, hasta las 5:00 a.m. del jueves 14 de enero, restringir la movilidad de las personas, en base al género y número de cédula, en el caso de los nacionales o pasaporte, en caso de los extranjeros, para las provincias de Panamá y Panamá Oeste.

Que es importante señalar que debido a la restricción de la movilización de las personas, las mismas no tendrán la oportunidad de atender cualquier diligencia administrativa que implique términos.

DBC

Que el artículo 7 Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020, señala las instituciones, personas, actividades y empresas que no les aplica la restricción de movilidad y las actividades que desempeñan, dentro de las cuales el Ministerio de Ambiente no se encuentra listada..

Que el artículo 68 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, dispone:

> **"Artículo 68.** Los términos se suspenden durante los días en que por alguna razón deba permanecer cerrado el despacho respectivo, con excepción de aquéllos que se fijen por años o meses. Sin embargo, cuando el último día del término corresponda a uno no laborable, aquél se entiende prorrogado hasta el día hábil siguiente".

RESUELVE:

Artículo 1. ORDENAR la suspensión los términos legales de todos los procesos administrativos que se surten ante el Ministerio de Ambiente, en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, del 4 al 13 de enero de 2020.

Artículo 2. FIJAR copia de la presente Resolución en puerta de las Direcciones Nacionales y Regionales correspondientes, así como en la Oficina de Asesoría Legal de este Ministerio.

Artículo 3. ADVERTIR que la presente resolución surte efecto a partir de su publicación en Gaceta Oficial.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política de la República de Panamá, Declaración de la Organización Mundial de la Salud (OMS/OMP) de 11 de marzo de 2020; Resolución de Gabinete No. 11 de 13 de marzo de 2020, Decreto Ejecutivo No. 472 de 13 de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo No. 489 de 16de marzo de 2020; Decreto Ejecutivo No. 1686 de 28 de diciembre de 2020; Ley 8 de 25 de marzo de 2015; Ley 38 de 31 de julio de 2000 y demás normas concordantes y complementarias.

Panamá a los Treinta (30) días del mes de diciembre de dos mil veinte (2020).

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE,

REPÚBLICA DE PANAMÁ — DESPACHO DEL MINISTRO — MINISTERIO DE AMBIENTE

MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro de Ambiente

REPÚBLICA DE PANAMÁ — MINISTERIO DE AMBIENTE
FIEL COPIA DE SU ORIGINAL
Secretario General Fecha 30 DIC 2020

Ministerio de Ambiente
Resolución No. DM-0440-2020
Fecha 30 de diciembre de 2020

DBC

54

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL

MEMORANDO – DIAM – 014276 – 2020

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Lidieth

Fecha: 7 de Enero de 2021

Hora: 10:51 am

Para: **Domiluis Dominguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

Diana D. Laguna C.

De: **Diana Laguna**
Directora

Asunto: Verificación de coordenadas

Fecha: Panamá, 31 de diciembre de 2020

En respuesta a la nota **DEEIA-0619-2112-2020 Villas de Santa María Penonomé** donde solicita la verificación de las coordenadas con respecto a la posición geográfica, cobertura boscosa, uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, imagen satelital e Hidrología, le informamos lo siguiente:

Con los datos proporcionados se generaron 4 polígonos. El principal con una superficie de 16 ha + 4,825.31m^2, polígono globo A con una superficie de 8 ha + 3,838.5 m^2, polígono globo B con una superficie de 6 ha + 1,286 m^2 cabe señalar que se reflejó un traslape entre el globo A y B con una superficie de 2 ha + 4,229.5 m^2 y el polígono globo C con una superficie de 4 ha + 1,867.5.

Todos los polígonos se encuentran fuera de los límites del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

De acuerdo a la Cobertura Boscosa y Uso de la Tierra, año 2012, el polígono se encuentra en las categorías de bosque latifoliado mixto secundario (35%), otro cultivo anual (17%), pasto (48%) y según la capacidad Agrológica, el polígono se ubica en la categoría tipo V (100%).

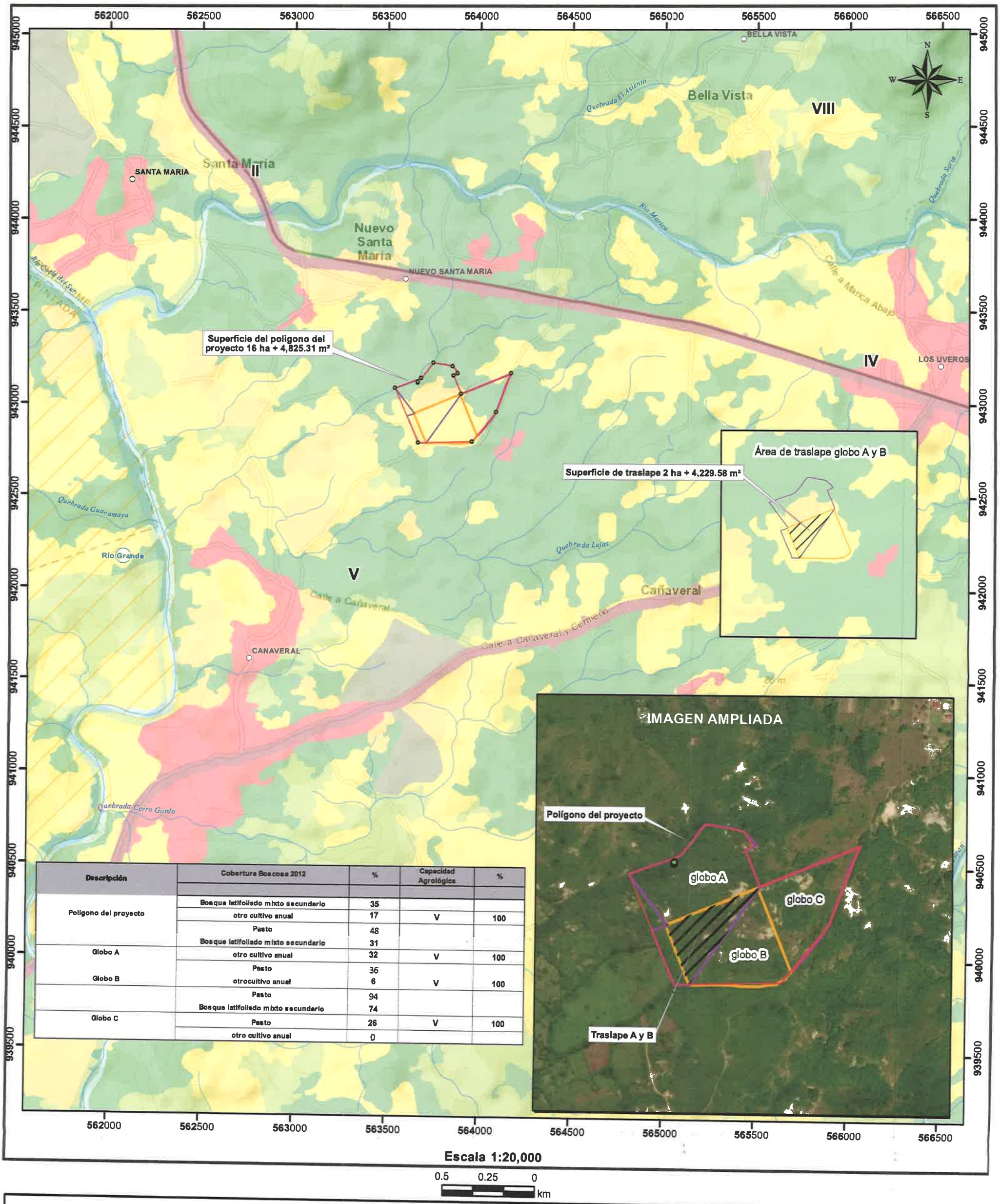
Adj. Mapa
DL/aodgc/cas/ma
CC: Departamento de Geomática.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

DISTRITO DE PENONOMÉ ,CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL -VERIFICACIÓN DE COORDENADAS - VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ

53



Descripción	Cobertura Boscosa 2012	%	Capacidad Agrológica	%
Polígono del proyecto	Bosque latifoliado mixto secundario	35	V	100
	otro cultivo anual	17		
	Pasto	48		
	Bosque latifoliado mixto secundario	31		
Globo A	otro cultivo anual	32	V	100
Globo B	Pasto	36	V	100
	otrocultivo anual	6		
Globo C	Pasto	94		
	Bosque latifoliado mixto secundario	74		
	Pasto	26	V	100
	otro cultivo anual	0		

Escala 1:20,000

0.5 0.25 0 km



L E Y E N D A

- Lugares Poblados 2010
- Punto de descarga de la PTAR
- Área del proyecto
- Polígono del proyecto
- Globo A
- Globo B
- Globo C
- Ríos y quebradas

Cobertura y Uso de la Tierra 2012

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Otro cultivo anual
- Pasto

Capacidad Agrológica

- V No arable. con poco riesgo de erosión, pero con limitaciones, aptas para bosques y pastos.

Nota:
1. El polígono se encuentra fuera de los límites del SINAP.
2. El polígono se ubica en la cuenca hidrográfica 134, río Grande.
3. El polígono se encuentra a una distancia aproximada del área protegida de 1,417.02 metros.
4. El polígono se verificó en base a las coordenadas suministradas.

Sistema de Referencia Espacial:
Sistema Geodésico Mundial de 1984
Proyección Universal Transversal de Mercator
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente
Dirección de Información Ambiental
Departamento de Geomática

Fuente:
- Ministerio de Ambiente
- Mapa Base ESRI

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

KS

52

5/ENE/2021 11:12AM
MIAMBIENTE
DEIA

Nota – 157 – SDGSA –UAS
Panamá, 30 de diciembre de 2020

Ingeniera
ANALILIA CASTILLERO
Jefa de Evaluación Y Ordenamiento Ambiental
Ministerio del Ambiente
En su Despacho

P/C Elvis Bósquez
Ing. Elvis Bósquez
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castillero:

En referencia en la nota DIEORA – DEIA –DEEIA – UAS- 0151- 2112 – 2020, le remitimos el informe del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II-F-071-2020, **"VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME."** a desarrollarse en el Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, Presentado por **VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME., S.A.**

Atentamente,

Ing. Atala Milord V.
Jefa de la Unidad Sectorial Ambienta

c.c. Dr. Mario Lozada. – Director Regional de Coclé
c.c. Supervisor de Saneamiento Ambiental – Arístides Ballestero

EB/am

51

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

MINISTERIO DE SALUD
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
Categoría- DEIA-II-F-071-2020

Proyecto. "VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME"

Fecha: DICIRMBRE 2020

Ubicación: Corregimiento de Cañaveral, Distrito Penonomé, Provincia de Coclé.

Promotor: VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, 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 Nº 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

Metodología: INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVA O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

Antecedentes:

El proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m2, 240.00 m2 y 300.38 m2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.); la distancia de frente de lote también varía entre 10 y 13 m, sobre una superficie terreno que será nivelada con un suave desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.

PARA LOS IMPACTOS NEGATIVAS

Ley N° 66 de 1947. 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 las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones especificas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto

El Ministerio de Salud sugiere que la construcción de proyecto no esté cerca de una empresa que cause daño a la salud de la de las personas, todas las empresas a las que se refiere el CODIGO Sanitario en el artículo 88.

Ampliar sobre si hay alguna industria a menos de 300 metros lineal

Se recomienda que este proyecto no afecte ninguna fuente de agua, además que respetar las servidumbres de orillas de ríos y quebradas, para evitar las inundaciones.
Debe cumplir con las normas del MOP en cuanto a los taludes para evitar que se derrumbe y tengamos perdidas de vida.

Ampliar si hay quebradas que están dentro del polígono de construcción del proyecto, si tiene pendientes pronunciadas en el área.

Debe estar tramitando los Permiso y certificaciones por todas las instituciones correspondientes, en especial tener sellados los planos y aprobados los permisos sanitarios autorizados por el MINSA.

Ampliar sobre de donde van a sacar el agua potable para consumo humano

Debe tener la certificación de Zonificación emitido por el MIVIOT, y que no exista sobreexposición en la zonificación emitida por el MIVIOT.
Debe cumplir con la norma que el relleno este a la altura de la vía de acceso o carretera.

El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 21-19,. Y la certificación del IDAAN, que proveerá el agua Al residencial.

El MINSA recomienda que se cumpla con las normas de aguas residuales, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 39–2000, Descarga de Efluentes Líquidos directamente a alcantarillado sanitario si la Urbanización tiene alcantarillado, de lo contrario cumplir con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35–2019 Descarga de Efluentes Líquidos directamente a cuerpo y masas de aguas superficiales o subterráneas, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 47–2000 de Lodos.

Ampliar sobre el tipo de planta tratamiento de agua residuales que van a instalar, y cálculos técnicos de la planta.

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.

Cumplir con el decreto 176 del 27 de mayo 2109 Deroga el decreto 40 del 26 de enero del 2010, y Cumplir con el decreto 856 del 4 de agosto del 2015

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".

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO
DE SALUD

Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.)

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

Debe cumplir con la resolución 195 del 17 de marzo del 2004 que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores

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.

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar 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.

Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

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,

REPÚBLICA DE PANAMÁ
UNIDAD AMBIENTAL SECTORIAL
Salud
001
GESA
MINISTERIO DE SALUD

Ing. Atala S. Milord V.
Jefa de la Unidad ambiental Sectorial
Ministerio de Salud.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0631-3012-2020

PARA: **CHIARA RAMOS**
Directora Regional de MiAmbiente – Coclé.

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECC N DE
EVALUACIÓ
AMB

ASUNTO: Inspección a EsIA: Villas de Santa María Penonomé.

FECHA: 30 de diciembre de 2020.

En respuesta a la nota **DRCC-1316-2020**, recibida el 29 de diciembre de 2020, donde solicitan asignación de funcionario para apoyo en inspección de evaluación para el EsIA categoría II denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"** cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, la cual está programada para el lunes 4 de enero de 2021 a partir de las 9:00 a.m.

Sobre el particular, informamos que el **Decreto Ejecutivo No. 1686** de 28 de diciembre de 2020, *"Que establece medidas sanitarias para la restricción de movilización ciudadana en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, debido al comportamiento social y alto índice de contagio de la COVID-19 y dicta otras disposiciones"*, decreta en su **Artículo 1** *"Se establece en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, a partir de las 5:01 a.m. del lunes 4 de enero de 2021, hasta 5:00 a.m. del jueves 14 de enero de 2021, medidas tendientes a restringir la movilidad de las personas con el propósito exclusivo de abastecerse esencialmente de víveres, medicamentos o combustibles, salvo por motivo de salud, utilizando como base para ello, el género y número de cédula en el caso de los nacionales o de pasaporte para los extranjeros ..."* y en su **Artículo 8** *" Se establece un cerco sanitario en las provincias de Panamá y Panamá Oeste, a partir del 4 de enero hasta el 14 de enero de 2021"*.

Además, el **Artículo 9** del **Decreto Ejecutivo 123** de 14 de agosto de 2009, *"Por la cual se reglamenta el Capítulo II del Título IV de la Ley 41 del 1 de julio de 1998, General de Ambiente de la República de Panamá y se deroga el Decreto Ejecutivo 209 de 5 de septiembre de 2006"*, señala que: *"Las Administraciones Regionales de la ANAM tendrán las siguientes funciones y*

MiAMBIENTE
CORRESPONDENCIA
31/12/20

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

responsabilidades: [...] i. Realizar las inspecciones pertinentes a fin de verificar en campo lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, obra o actividad dentro del proceso de evaluación del mismo".

DDE/ACP/ar

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

HOJA DE TRAMITE

Dirección Regional de Coclé

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

uación de Impacto Ambiental

Fecha: 29/12/2020

C-0586-20 A.R.

Para: ANAGUA

De: ING. DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.

Pláceme atender su petición

De acuerdo

☐ URGENTE

☐ Dar su aprobación	☐ Resolver	☐ Procede
☐ Dar su Opinión	☐ Informarse	☐ Revisar
☐ Discutir conmigo	☐ Encargarse	☐ Devolver
☐ Dar Instrucciones	☐ Investigar	☐ Archivar

Nota DRCC-13/6-2020 de la Reg. de Coclé Solicitando una Técnica para inspección de evaluación del proyecto Villas de Santa María Penonomé.

RESPONDER SEGÚN NUEVO DECRETO DEL 4 AL 14 ENERO Y RECORDAR QUE LAS INSPECCIONES LAS REALIZAN LOS REGIONALES

para que acompañe a la Ministerio de Ambiente ón de evaluación para un **ARÍA PENONOMÉ"** cuyo **S.A.** A desarrollarse en el cia de Coclé.

:1, a partir de las 9:00 am.

DDE 29 DIC 2020

MiAMBIENTE

ECCIÓN REGIONAL DE COCLÉ

CHR/jq/kg

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Saguna

Fecha: 29/12/2020

Hora: 10:00 a m

Pago por valija

"La Cooperación en La Esfera del Agua"

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

45

KS
20

DIRECCION FORESTAL
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

Memorando
DIFOR -633-2020

Para: **Domiluis Domínguez E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN FORESTAL

De: **Víctor Francisco Cadavid**
Director Forestal

Asunto: Comentarios técnicos sobre EsIA "PROYECTO VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME"

Fecha: 28 de DICIEMBRE de 2020

En atención a memorando-DEEIA-0619-2112-2020, le remitimos comentarios técnicos sobre estudio de Impacto Ambiental Categoría II "PROYECTO VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, a desarrollarse en el Corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, cuyo Promotor es, VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, S.A.

Atentamente,

adj. Comentarios técnicos

VFC/JJ/nd

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
RECIBIDO
Por: Saymes
Fecha: 29/12/2020
Hora: 1:49 a.m

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCION FORESTAL
Departamento de patrimonio forestal

COMENTARIOS TÉCNICOS

FECHA:	28 DE DICIEMBRE DE 2020
NOMBRE DEL PROYECTO:	PROYECTO VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME
PROMOTOR:	PROYECTO VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, S.A.
UBICACIÓN:	CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL, EN EL DISTRITO DE COLON, PROVINCIA DE COLON.

De acuerdo al EsIA enviado para su revisión del tema biológico (forestal), por parte de la Dirección de Evaluación Ambiental, el objetivo principal del proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m2, 240.00 m2 y 300.38 m2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.); la distancia de frente de lote también varía entre 10 y 13 m, sobre una superficie terreno que será nivelada con un suave desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables. El mismo se desarrollará en un polígono de 16 has+6,493.055 m2, en la comunidad de Santa María, corregimiento de Cañaveral, Distrito de Penonomé.

DETALLES DEL AMBIENTE BIOLÓGICO (FLORA)

El estudio define la identificación de los siguientes tipos de vegetación dentro de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto:
Se identificaron especies arbóreas, dispersas, arbustivas y herbáceas presentes.
En el área donde se desarrollará el proyecto Villas de Santa María, hace muchos años la vegetación original fue eliminada, predominan los herbazales con áreas de pasto para la actividad pecuaria (ganadería extensiva). Igualmente encontramos los matorrales y rastrojos, de acuerdo a la estructura de la cobertura vegetal, producto de la caracterización de la flora en general, se identificaron tres tipos de cobertura vegetal distribuidos en los diferentes polígonos destinados para el desarrollo del proyecto. De esta manera el área o huella del proyecto ocupa una superficie 18.66 HAS sumando los tres polígonos.

Los detalles de dimensión de espacio que ocupan estas formaciones vegetales son la siguiente:

Pastizales con 9.59 hectáreas de superficie
Vegetación arbustiva con una superficie de 3.17 hectáreas.
Bosque latifoliado Mixto Secundario muy joven o rastrojo con una superficie de 5.958 hectáreas.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Con vista a lo señalado en el estudio podemos indicar lo siguiente: la Constitución Política Nacional en su artículo 119 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional

43

tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

La Constitución Política de la República de Panamá igualmente establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Ministerio de Ambiente como entidad rectora del Estado, en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente debe emitir por su responsabilidad y competencia, opinión al respecto del presente Estudio.

La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, tiene entre su finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.

Que la misma Ley, declara de interés nacional y sometido al régimen de la misma, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional. Para tal efecto, constituyen entre los objetivos fundamentales del Estado, acciones orientadas a armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

Dados estos compromisos de protección y conservación de recursos que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos y tomando en cuenta que la propuesta presentada contempla dejar o mantener bajo régimen de protección y conservación, el área de recursos boscosos existente en los polígonos del proyecto propuesto para desarrollar; indicando con ello, que toda la cobertura de vegetación no será eliminada en el desarrollo y ejecución de la obra, la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de tales recursos, **no se opone en la aprobación del presente estudio de impacto ambiental como ha sido presentado**.

Por lo tanto, la posibilidad de desarrollar y ejecutar dicha obra solamente podrá ser viable para esta dirección técnica, si se asegura la protección y conservación de los recursos boscosos dentro del proyecto propuesto. Para ello el promotor deberá presentar un inventario forestal con los arboles debidamente georreferenciados e indicando cuales de estos árboles serán eliminados en el proceso de construcción de la obra a desarrollar en el área señalado como de pastos o pastizales en este estudio y las zonas de bosques Secundario muy joven o rastrojo indicadas en el mismo. Con base en este criterio, la dirección regional correspondiente deberá verificar mediante acto de inspección técnica de campo lo solicitado y asegurarse que la georreferenciación de los arboles sea la correcta. De dicha inspección, deberá elaborarse reporte con la firma de los responsables del mismo, así como de los Jefes de la Sección de Evaluación Ambiental y Forestal de la dirección regional e incorporarlo al expediente.

Con este reporte en el expediente, siempre y cuando se haga constar en el mismo el inventario forestal complementado, se puede continuar con lo que corresponda en el trámite de este estudio sin que el mismo, tenga que volver a esta dirección dada las instrucciones dadas ya que son precisas y decisivas para continuar o rechazar dicha propuesta.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

CONCLUSIÓN

Con vista a lo actuado, solicitamos a la Dirección de evaluación ambiental, acatar lo dispuesto en este comentario técnico y comunicar al promotor tal decisión.

Revisado Por:
Noé Durango V.
Idoneidad N° 4,634.02
ND/

CONSEJO TECNICO NACIONAL DE AGRICULTURA
NOE DURANGO VELASQUEZ
MAESTRIA EN C AMBIENTALES
CIENF M REC NAT.
IDONEIDAD: 4,634-02-M14

Panamá, 21 de diciembre de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020

Licenciado
CARLOS RUMBO
Director General
Sistema Nacional de Protección Civil
E.S.D.

Respetado Licenciado Rumbo:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**
Fecha de Tramitación (AÑO):2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

DDE/ACP/ks

29/12/2020 10:12

40

Panamá, 21 de diciembre de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020

Arquitecta
LOURDES LORE
Unidad Ambiental
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
E.S.D.

Respetada Arquitecta Lore:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**
Fecha de Tramitación (AÑO):2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ks

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL
No. De Control: 045-E-20
Fecha: 29/12/2020
Recibido por: Aviola

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 21 de diciembre de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020

Doctora
KATTI OSORIO UGARTE
Unidad Ambiental
Ministerio de Cultura
E.S.D.

Respetada Doctora Osorio:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**
Fecha de Tramitación (AÑO):2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

DDE/ACP/ks

MINISTERIO DE CULTURA
DIRECCIÓN NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL
RECEPCIÓN

Recibido por: Malena
Fecha: 24-12-20 Hora: 10:00
No.de Registro: 2057

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE
IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 21 de diciembre de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020

Ingeniera
ATALA MILORD
Unidad Ambiental
Ministerio de Salud
E.S.D.

Respetada Ingeniera Milord:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**
Fecha de Tramitación (AÑO):2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

DDE/ACP/ks

24/12/2020

AMBIENTE - PANAMÁ
24 DIC 2020 9:47AM

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 21 de diciembre de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
SECCIÓN AMBIENTAL
RECIBIDO POR: [signature]
Fecha 24/12/2020 Hora 9:34 a.m.

Licenciada
VIELKA GARZOLA
Unidad Ambiental
Ministerio de Obras Públicas
E.S.D.

Respetada Licenciada Garzola:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**
Fecha de Tramitación (AÑO):2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

DDE/ACP/ks

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

Panamá, 21 de diciembre de 2020
DEIA-DEEIA-UAS-0151-2112-2020

Licenciada
MARIELA BARRERA
Unidad Ambiental
Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacional
E.S.D.

Respetada Licenciada Barrera:

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOME"** a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como lo dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**
Fecha de Tramitación (AÑO):2020
Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de
Estudios de Impacto Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

DDE/ACP/ks

IDAAN
Unidad de Proyectos
Recibido Por:
24-12-2020
Fecha y Hora

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

35

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0619-2112-2020

PARA: **CHIARA RAMOS**
Directora Regional de Coclé

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: ENVÍO DE ESIA
FECHA: 21 de diciembre de 2020

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Adjunto copia digital del EsIA

N° de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

Recibido
22/12/20
12:15 pm

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

34

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0619-2112-2020

PARA: **VICTOR CADAVID**
Director de Forestal

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: ENVÍO DE ESIA
FECHA: 21 de diciembre de 2020

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN FORESTAL
RECIBIDO
Por:
Fecha: 22/12/2020
Hora: 11:58 am

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804
República de Panamá
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0619-2112-2020

PARA: **JOSE VICTORÍA**
Director de Seguridad Hídrica

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: ENVÍO DE ESIA
FECHA: 21 de diciembre de 2020

Le informamos que en la siguiente página web http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/ (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, a desarrollarse en el corregimiento de Cañaveral, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 10 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN SEGURIDAD HÍDRICA
RECIBIDO
Por: _____
Fecha: 22-12-20
Hora: 11:58

32

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEEIA-0619-2112-2020

PARA: **DIANA LAGUNA**
Directora de Información Ambiental

DE: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ASUNTO: VERIFICACIÓN DE COORDENADAS
FECHA: 21 de diciembre de 2020

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación y superficie de los polígonos denominados: área de proyecto, puntos de descarga de la PTAR, globos A, B y C Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, cuyo promotor es **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

Ademas, se solicita que se anexe la cartografía en formato KMZ en Disco Compacto adjunto e incluir en el mapa ilustrativo las capas de características físicas geográficas, datos vigentes (cobertura boscosa, Uso de suelo, cuencas hidrográficas, áreas protegidas, Imágen Satelital, e hidrología).

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentados en el área de su competencia, a más tardar ocho días hábiles del recibido de la nota.

Adjunto: disco compacto
Datum de ubicación: **WGS-84**

N° de expediente: **DEIA-II-F-071-2020**

Fecha de Tramitación (AÑO):2020

Fecha de Tramitación (MES): DICIEMBRE

DDE/ACP/ks

Recibido
Jenna
22/12/20
12:02 MD

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804,
Republica de Panama
Tel.: (507) 500-0855

www.miambiente.gob.pa

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

PROVEIDO DEIA 063-1612-2020

De 16 de diciembre de 2020

EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

C O N S I D E R A N D O:

Que la sociedad **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**, cuyo Representante Legal es el señor **JOSÉ ROBERTS** con número de cédula No. 8-234-543, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ".**

Que en virtud de lo antedicho, el día 10 de diciembre de 2020, el señor **JOSÉ ROBERTS,** presentó ante el MiAMBIENTE, el EsIA, Categoría II denominado **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ",** ubicado en el corregimiento de Cañaverla, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, elaborado bajo la responsabilidad de los consultores **ELIZABETH SALAZAR** y **KLEVEER ESPINO**, personas naturales, debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el MiAMBIENTE, mediante las resoluciones IAR126-00 e IRC-067-2007, respectivamente.

Que conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el artículo 7 del Decreto ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009.

Que luego de revisado el documento se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26 y lo establecido en los artículos 38, 39 y 62 del Decreto Ejecutivo N° 123 de 14 agosto de 2009.

Que luego de revisado el Registro de Consultores Ambientales se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el MiAMBIENTE, para realizar EsIA.

Que el Informe de Admisión, Revisión de los Contenidos Mínimos del EsIA de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental con fecha del 16 de diciembre de 2020, recomienda admitir la solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II, denominado**"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ,** por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

QUE, DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MIAMBIENTE,

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1: ADMITIR la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II, del proyecto denominado **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"** promovido por la sociedad **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A**

ARTÍCULO 2: ORDENAR el inicio de la fase de Evaluación y Análisis del EsIA correspondiente.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo Nº 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas complementarias y concordantes.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 16 días, del mes de diciembre del año dos mil veinte (2020).

CÚMPLASE,

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

INFORME DE ADMISIÓN
REVISIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I. DATOS GENERALES

FECHA DE INGRESO :	10 DE DICIEMBRE DE 2020
FECHA DE INFORME:	16 DE DICIEMBRE DE 2020
PROYECTO:	VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ
CATEGORÍA:	II
PROMOTOR:	VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.
CONSULTORES:	ELIZABETH SALAZAR IAR126-00 KLEVEER ESPINO IRC-067-2007
UBICACIÓN:	PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ, CORREGIMIENTO DE PENONOMÉ

II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en 490 viviendas con lotes de construcción de tamaños típicos 204.00 m2, 240.00 m2 y 300.38 m2 respectivamente (Según el modelo de casa y zonificación.); la distancia de frente de lote también varía entre 10 y 13 m, sobre una superficie terreno que será nivelada con un suave desnivel en dirección hacia la vía, la cual atraviesa el proyecto. Se proyectan dos áreas comerciales, parques vecinales, 2 módulos de tratamiento de aguas residuales, un área institucional destinada a una edificación para estaciones de policía o parvularios y áreas verdes no desarrollables.

El proyecto se desarrolla en un polígono de dieciséis hectáreas seis mil cuatrocientos noventa y tres con cincuenta y cinco metros cuadrados (16 has+6,493.055 m2) en las fincas: GLOBO A Folio: 30298365, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas más tres mil ciento treinta y siete con quinientos ocho metros cuadrados (6HAS+3137. 508 m2); GLOBO B Folio 30298366, código de ubicación 2502 con una superficie total de seis hectáreas más mil trescientos cuatro con trescientos diecisiete metros cuadrados (6HAS+1304.317 m2), GLOBO C Folio 30298367, código de ubicación 2502 con una superficie total de cuatro hectáreas más dos mil treinta y cinco con ochocientos setenta y tres metros cuadrados (4HAS+2035.873 m2); propiedad de RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A. Folio N0155644317

III. FUNDAMENTO DE DERECHO

Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No.155 de 05 de agosto de 2011, Decreto Ejecutivo No. 36 de 3 de junio de 2019 y demás normas complementarias y concordantes.

IV. VERIFICACION DE CONTENIDO

Conforme a lo establecido en el artículo 41 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 agosto de 2009, modificado por el artículo 7 del Decreto Ejecutivo No.155 de 5 de agosto de 2011 se inició el procedimiento administrativo para la evaluación de Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Fase de admisión.

Luego de revisado el registro de consultores ambientales, se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), para realizar EsIA.

Luego de revisado el EsIA, Categoría II, del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ",** se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009.

V. RECOMENDACIONES

Por lo antes expuesto, se recomienda **ADMITIR** el EsIA Categoría II del proyecto denominado: **"VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ"**, promovido por la sociedad **VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.**

MARIANELA CABALLERO
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental

ANALILIA CASTILLERO P.
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORIA II
Artículo 26. DECRETO EJECUTIVO No. 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009

PROYECTO: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ

PROMOTOR: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO DE CAÑAVERAL, DISTRITO DE PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ

N° DE EXPEDIENTE: DEIA-II-F-071-2020

FECHA DE ENTRADA: **10 DE DICIEMBRE DE 2020**

REALIZADO POR (CONSULTORES): ELIZABETH SALAZAR y KLEVEER ESPINO

REVISADO POR: MARIANELA CABALLERO

	TEMA	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.0	ÍNDICE	x		
2.0	**RESUMEN EJECUTIVO**	x		
2.1	Datos generales del promotor, que incluya: a) Persona a contactar; b) Números de teléfonos; c) Correo electrónico; d) Página web; e) Nombre y registro del consultor.	x		
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado	x		
2.3	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad;	x		
2.4	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad;	x		
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad;	x		
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado;	x		
2.7	Descripción del plan de participación pública realizado;	x		
2.8	Las fuentes de información utilizadas (bibliografía)	x		
3	**INTRODUCCIÓN**	x		
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	x		
3.2	**Categorización**: Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	x		
4	**INFORMACIÓN GENERAL**	x		
4.1	Información sobre el Promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	x		
4.2	Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	x		
5	**DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**	x		
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación.	x		
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50, 000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	x		
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad.	x		
5.4	Descripción de las fases del proyecto, obra o	x		

	actividad			
5.4.1	Planificación	x		
5.4.2	Construcción/ejecución	x		
5.4.3	Operación	x		
5.4.4	Abandono	x		
5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	x		
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	x		
5.6	Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación	x		
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)	x		
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación) empleos directos e indirectos generados	x		
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases	x		
5.7.1	Sólidos	x		
5.7.2	Líquidos	x		
5.7.3	Gaseosos	x		
5.7.4	Peligrosos	x		
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelo	x		
5.9	Monto global de la inversión	x		
6	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO**	x		
6.1	Formaciones geológicas regionales	x		
6.1.2	Unidades geológicas locales	x		
6.3	Caracterización del suelo	x		
6.3.1	La descripción de uso de suelo	x		
6.3.2	Deslinde de la propiedad	x		
6.3.3	Capacidad de uso y aptitud	x		
6.4	Topografía	x		
6.4.1	Mapa Topográfico o plano, según área a desarrollar a escala 1:50, 000	x		
6.5	Clima	x		
6.6	Hidrología	x		
6.6.1	Calidad de aguas superficiales	x		
6.6.1.a	Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)	x		
6.6.1.b	Corrientes, mareas y oleajes	x		
6.6.2	Aguas subterráneas	x		
6.7	Calidad de aire	x		
6.7.1	Ruido	x		
6.7.2	Olores	x		
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área	x		
6.9	Identificación de los sitios propensos a inundaciones	x		
6.10	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	x		
7	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**	x		
7.1	Característica de la Flora	x		
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por ANAM)	x		
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	x		
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	x		
7.2	Característica de la fauna	x		
7.2.1	Inventario de especies, amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	x		
7.3	Ecosistemas frágiles	x		
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	x		
8	**DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**	x		
8.1	Uso actual de la tierra en sitios colindantes	x		

8.2	Característica de la población (nivel cultural y educativo)	x		
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	x		
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas	x		
8.2.4	Equipamiento, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas	x		
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana). Reunión informativa y sus evidencias	x		
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	x		
8.5	Descripción del paisaje	x		
9.0	**IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECÍFICOS**	x		
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas	x		
9.2	Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros	x		
9.3	Metodologías usadas en función de: a) la naturaleza de la acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas y c) las características ambientales del área de influencia involucrada	x		
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto	x		
10.0	**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)**	x		
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	x		
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	x		
10.3	Monitoreo	x		
10.4	Cronograma de ejecución	x		
10.5	Plan de participación ciudadana	x		
10.6	Plan de prevención de riesgos	x		
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	x		
10.8	Plan de educación ambiental	x		
10.9	Plan de contingencia	x		
10.10	Plan de recuperación ambiental y de abandono	x		
10.11	Costos de la gestión ambiental	x		
11	**AJUSTE ECONÓMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANÁLISIS DE COSTO-BENEFICIO FINAL**	x		
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	x		
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, FIRMA (S) Y RESPONSABILIDADES	x		
12.1	Firmas debidamente notariadas	x		Está en expediente
12.2	Número de registro de consultor (es)	x		
13	**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**	x		
14	**BIBLIOGRAFÍA**	x		
15	**ANEXOS**	x		

SEGÚN TIPO DE PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIÓN
PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES particularmente los hidroeléctricos deberán presentar certificación sobre su conducencia, emitida por el Ministerio de Ambiente.		x	NO APLICA

PROYECTOS EN ÁREAS PROTEGIDAS Viabilidad por parte de Áreas protegidas (copia simple).		x	NO APLICA
PROYECTOS FORESTALES Documento con el Plan de reforestación.		x	NO APLICA
PROYECTOS EN ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO Análisis de compatibilidad.		x	NO APLICA

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
DEPARTAMENTO DE GESTION AMBIENTAL

23

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTORES - PERSONA NATURAL

Consultor Natural (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
Elizabeth Salaza R.	IAR-126-2000	ARC-112-1411-2019	✓		
Kleveer Espino Cedeño	IRC-067-07	ARC-037-1808-2020	✓		

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:	
Nombre del Estudio de Impacto Ambiental: "VILLAS DE SANTA MARÍA PENENOMÉ".	**Categoría:** II
PROMOTOR	
Promotora: VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A.	
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA	
Nombre: José Alberto Roberts Coronado	**Cédula: 8-234-543**

Departamento de Gestión de Impacto Ambiental
Gestor de Impacto Ambiental (Responsable de la Verificación)

Nombre	**Alisson Castrejón**
Firma	Alisson Castrejon C.
Fecha de Verificación	**11/12/2020**

Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental (Solicitante de la verificación)

Nombre	**Marianela Caballero**
Firma	Marianela Caballero
Fecha de Verificación	**11/12/2020**

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

ISO 9001 SGS

22

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

N° = 104 - 2020

PROYECTO: Villas de Santa María Penonomé

PROMOTOR: Villas de Santa María Penonomé, S.A.

UBICACIÓN: corregimiento de Canaveral, distrito de Penonomé provincia de Coclé

CATEGORÍA: II

FECHA DE ENTRADA: DÍA 10 MES diciembre AÑO 2020

	DOCUMENTOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1	SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 O 14.	✓		se encuentra en papel 8½ x 11
2.	DECLARACIÓN JURADA DEBIDAMENTE NOTARIADA (PAPEL NOTARIADO) SOLO PARA LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I.		✓	No aplica
3	ORIGINAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	✓		1 original
4.	COPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DEL PROMOTOR DEL ESTUDIO, AUTENTICADA O COTEJADA CON SU ORIGINAL.	✓		
5.	COPIA DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (2 CD)	✓		1 CD
6.	RECIBO ORIGINAL DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGÚN SU CATEGORÍA.	✓		
7.	PAZ Y SALVO ORIGINAL EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	✓		
8.	CERTIFICADO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO (EN CASO DE TRATARSE DE PERSONA JURÍDICA), CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A TRES (3) MESES.	✓		
9.	CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD (FINCA (S), TERRENOS, ETC), DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE UN (1) AÑO O CUALQUIER OTRO DOCUMENTO QUE SUSTENTE LA TENENCIA DE LA TIERRA.	✓		
10.	VERIFICAR QUE LOS CONSULTORES ESTÉN ACTUALIZADOS y HABILITADOS.	✓		
CUMPLE CON LOS DOCUMENTOS SOLICITADOS EN EL ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL		✓		

Entregado por: (Usuario)
Nombre: Gianna Arroyo
Cedula: 8-792-2047
Correo: gianna-arroyo@hotmail.com
Teléfono: 6981-0666
Firma:

Revisado por: (Ministerio de Ambiente)
Técnico: Karen Salazar
Firma:

Verificado por: (Ministerio de Ambiente)
Nombre: Nadilia Castillero B.
Firma:

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No. 20 2015866

Información General

Hemos Recibido De	VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, S.A. / 155668876-2-2018-DV-95	**Fecha del Recibo**	28/10/2020
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Coclé	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	

	Slip de de	B/. 900.00
	Slip de de	B/. 350.00
	Slip de de	B/. 3.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100	**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
			Monto Total		**B/. 1,253.00**

Observaciones

CANCELA MEDIANTE REFERENCIA DE SLEP#000135767 / REFERENCIA DE SLEP#010132872/ / EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORIA 11 MAS PAZ Y SALVO MEDIANTE REFERENCIA DE SLEP#000135766 / SECTOR SANTA MARIA CAÑAVERAL, PENONOME.

Día	Mes	Año	Hora
28	10	2020	11:45:04 AM

Firma

Nombre del Cajero Ilicena Hernández

MIAMBIENTE COCLE PAGADO SECCIÓN DE TESOR

Sello

IMP 1

MINISTERIO DE AMBIENTE Tesorería y Pagos Coclé

MiAMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

19

Certificado de Paz y Salvo

Nº 179568

Fecha de Emisión:	10	12	2020	Fecha de Validez:	09	01	2021
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME,S.A.

Representante Legal:

JOSE ROBERT CORONADO

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155668876		
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado Angelica Ortiz

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL | MINISTERIO DE AMBIENTE

Departamento de Tesorería

12. EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (S), FIRMA(S), RESPONSABILIDADES

12.1. FIRMAS DEBIDAMENTE NOTARIADAS.

A continuación se presentan las firmas de las profesionales participantes debidamente notariadas:

12.2. NÚMERO DE REGISTRO DE LOS CONSULTORES.

Nombre del Profesional	N° de Registro en MIAMBIENTE	Profesión/Temas	Firma
Elizabeth Salazar Rodríguez	IAR-126-00 Ced: 4-118-1216	Lic. Edificaciones Descripción del Proyecto Identificación de Impactos Plan de Manejo Ambiental	
Kleveer Abilio Espino Cedeño	IRC-067-2007 Ced: 7-93-2683	Lic. Biólogo Descripción del Ambiente Biológico, Valoración Socioeconómico	

PERSONAL DE APOYO			
Aldo Javier Córdoba Castillo	Idoneidad Profesional 5, 311-95 Ced:8-276-240	Ingeniero Forestal Inventario Forestal	
Ariadna de Arroyo	Ced: 8-387-861	Bióloga, Inventario de Fauna Compilación	

René Daniel Bonilla Nuñez	C.I.N° 2013-120-024 Ced:8-844-2315	Ing. Ambiental, Recopilación, Plan Ciudadano	René Bonilla
Gianna Arroyo	C.I.N° 2010-006-111 Ced: 8-792-2047	Ing. Civil, Control de Calidad	

REPÚBLICA DE PANAMÁ ★ NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO ★

Yo, **Licdo FABIÁN E. RUIZ**, Notario Público Segundo del Circuito de Panamá ,con Cédula de Identidad Personal No. 8-421-593.

CERTIFICO

Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmó (firmaron) el presente documento, de su (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

Panamá, 02 NOV. 2020

TESTIGO

TESTIGO

Licdo. FABIÁN E. RUIZ S.
Notario Público Segundo

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RICARDO CEDEÑO MORENO
FECHA: 2020.12.09 13:21:29 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: COCLE, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS Y MEDIDAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 317624/2020 (0) DE FECHA 12/07/2020

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PENONOMÉ Código de Ubicación 2502, Folio Real Nº 30257688
CORREGIMIENTO CAÑAVERAL, DISTRITO PENONOMÉ, PROVINCIA COCLÉ, OBSERVACIONES MEDIANTE ENTRADA 502263 DEL 2018 SE REALIZA INCOPORACION A ESTA FINCA MEDIANTE PLANO 020602-38617 DEL 18 DE OCTUBRE DE 2018. PARA MAS DETALLE VER DOCUMENTO DIGITALIZADO.UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 8000 m² 19.7 dm²Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 ha 1274 m² 5.5 dm²CON UN VALOR DE B/. 51,550.35(CINCUENTA Y UN MIL QUINIENTOS CINCUENTA BALBOAS CON TREINTA Y CINCO). EL VALOR DEL TRASPASO ES DOCE MIL BALBOAS(B/. 12,000.00)

NORTE: TERRENOS NACIONALES, OCUPADO POR JERONIMO IBARRA, TERRENOS NACIONALES OCUPADOS POR ERNESTO VEGA Y SERVIDUMBRE HACIA LA PINTADA Y PENONOME.

SUR: RESTO LIBRE DE LA FINCA 30212615-2502, PROPIEDAD DE ALICIA TRUJILLO VISUETE.

ESTE: SERVIDUMBRE.

OESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 6884, PROPIEDAD DE GERMAN GILL TRUJILLO Y OTROS.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE CREDICORP BANK S.A. POR LA SUMA DE SEIS MILLONES SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO BALBOAS (B/. 6,065,465.00) Y POR UN PLAZO DE 24 MESES UNA TASA EFECTIVA DE 6,9627% UN INTERÉS ANUAL DE 6.75% . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 6 DEL FOLIO (INMUEBLE) PENONOMÉ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2502, FOLIO REAL Nº 30257688, EL DÍA VIERNES, 12 DE JULIO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 253510/2019 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MIÉRCOLES, 09 DE DICIEMBRE DE 202001:20 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402796533

Escaneado con CamScanner

15

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL



Gianna Raquel
Arroyo Villarreal

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 15-FEB-1986
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 01-NOV-2013 EXPIRA: 01-NOV-2023

8-792-2047



NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)

Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panamá 09 NOV 2020

Testigos Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero



NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
① ★
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-500-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.

Panamá 01 DIC 2020

Testigos

Testigos

Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero ①

13

VILLAS DE
Santa María
PENONOMÉ

Panamá, 29 de octubre 2020

Nota EIA2-2020-2

Licenciado
MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro Encargado
Ministerio de Ambiente
E. S. M.

Respetado Señor Ministro:

Por este medio, quien suscribe, **JOSÉ ROBERTS CORONADO**, varón, panameño, mayor de edad, vecino de esta entidad, portador de la cédula de identidad personal número 8-234-543; actuando en nombre y representación de **Villas de Santa María Penonomé S.A.**, donde su sede administrativa se encuentra ubicada en el Corregimiento de Penonomé, Provincia de Coclé y Distrito de Penonomé, Plaza Zaratí, Planta Baja Local 1, Calle Héctor Conte Bermúdez; me permito en otorgar la autorización a **GIANNA RAQUEL ARROYO VILLARREAL**, mujer, panameña, mayor de edad, portadora de cédula de identidad personal número 8-792-2047 para realizar todo trámite concerniente el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, **"PROYECTO "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ";** DISTRITO DE PENONOMÉ Y PROVINCIA DE COCLÉ a desarrollarse en Provincia de Coclé, que será sometido al correspondiente proceso de evaluación, de conformidad con las disposiciones del Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, modificado a través del Decreto Ejecutivo Nº 155 del 5 de agosto de 2011.

En espera de que vuestra entidad le confiera pronta atención a la evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, nos es grato quedar de usted,

Atentamente,

JOSÉ ROBERTS
Cédula: 8-234-543

Yo, Licdo FABIÁN E. RUIZ, Notario Público Segundo del Circuito de Panamá ,con Cédula de Identidad Personal No. 8-421-593.

CERTIFICO

Que dada la certeza de la identidad del (los) sujeto (s) que firmó (firmaron) el presente documento, de su (s) firma (s) es (son) auténtica (s).

02 NOV. 2020

Panamá, _____

TESTIGO TESTIGO

Licdo. FABIÁN E. RUIZ S.
Notario Público Segundo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO

12

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2020.12.03 13:56:02 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 312976/2020 (0) DE FECHA 12/03/2020. //radepa

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PENONOMÉ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2502, FOLIO REAL Nº 30298365
LOTE GLOBO A, CORREGIMIENTO CAÑAVERAL, DISTRITO PENONOMÉ, PROVINCIA COCLÉ UBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 6 ha 3137 m² 50.8 dm² Y CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 6 ha 3137 m² 50.8 dm² CON UN VALOR DE DOS MIL BALBOAS (B/. 2,000.00) NÚMERO DE PLANO: 020602-38874. FECHA DE ADQUISICION 29 DE MARZO DE 2019.
COLINDANCIAS: -NORTE: FOLIO REAL 24272 CÓDIGO 2502 PROPIEDAD DE ERNESTO MARTINEZ VEGA PLANO DE REFERENCIA RC206-13538. TERRENO NACIONAL OCUPADO POR VICTORIANO FERNANDEZ.
-SUR: GLOBO B, CALLE DE TERRACERÍA SIN NOMBRE HACIA OTROS LOTES.
-ESTE: GLOBO C, RESTO LIBRE DE LA FINCA 30257688 CÓDIGO 2502 PROPIEDAD DE RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.
-OESTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 6884 FOLIO 56 TOMO 885 PROPIEDAD DE GERMAN TRUJILLO Y OTROS.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A. (RUC 155644317-2-2017) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE CREDICORP BANK S.A. POR LA SUMA DE SEIS MILLONES SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO BALBOAS (B/. 6,065,465.00) Y POR UN PLAZO DE 24 MESES UNA TASA EFECTIVA DE 6,9627% UN INTERÉS ANUAL DE 6.75% . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 2 DEL FOLIO (INMUEBLE) PENONOMÉ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2502, FOLIO REAL Nº 30298365, EL DÍA VIERNES, 12 DE JULIO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 253510/2019 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 03 DE DICIEMBRE DE 202001:55 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402792067

11

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2020.10.15 15:06:09 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 256468/2020 (0) DE FECHA 10/15/2020.//RADEPA

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PENONOMÉ Código de Ubicación 2502, Folio Real Nº 30298366
LOTE GLOBO B, CORREGIMIENTO CAÑAVERAL, DISTRITO PENONOMÉ, PROVINCIA COCLÉUBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 6 ha 1304 m² 31.7 dm²Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 6 ha 1304 m² 31.7 dm²CON UN VALOR DE B/. 1,000.00(MIL BALBOAS) FECHA DE ADQUISICION 29 DE MARZO DE 2019.
LINDEROS: -NORTE: GLOBO A.
-SUR: CALLE DE TERRACERIA SIN NOMBRE HACIA OTROS LOTES.
-ESTE: GLOBO C.
-OESTE: GLOBO A.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.(RUC 155644317-2-2017)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE CREDICORP BANK S.A. POR LA SUMA DE SEIS MILLONES SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO BALBOAS (B/. 6,065,465.00) Y POR UN PLAZO DE 24 MESES UNA TASA EFECTIVA DE 6,9627% UN INTERÉS ANUAL DE 6.75% . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 2 DEL FOLIO (INMUEBLE) PENONOMÉ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2502, FOLIO REAL Nº 30298366, EL DÍA VIERNES, 12 DE JULIO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 253510/2019 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 15 DE OCTUBRE DE 202003:05 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402736170

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO

FABIÁN E. RUIZ, Notario P...
de Panamá, con Cédula de Identidad Personal ...
CERTIFICO: Que este documento es copia auténtica ...
Panamá, 02 NOV. 2020
Lic.
Notario ...

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2468E079-DD03-4C62-9A0B-1A7459E2E8BE
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

10

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2020.10.15 15:08:52 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 256485/2020 (0) DE FECHA 10/15/2020//RADEPA

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) PENONOMÉ Código de Ubicación 2502, Folio Real Nº 30298367
LOTE GLOBO C, CORREGIMIENTO CAÑAVERAL, DISTRITO PENONOMÉ, PROVINCIA COCLÉUBICADO EN UNA SUPERFICIE INICIAL DE 4 ha 2035 m² 87.3 dm²Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 ha 2035 m² 87.3 dm²CON UN VALOR DE B/. 800.00(OCHOCIENTOS BALBOAS) FECHA DE ADQUISICION 29 DE MARZO DE 2019.
LINDEROS: -NORTE: RESTO LIBRE DE LA FINCA 30257688 CÓDIGO 2502 PROPIEDAD DE RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A. Y GLOBO A.
-SUR: CALLE DE TERRACERIA SIN NOMBRE.
-ESTE: CALLE DE TERRACERIA HACIA PENONOME, SERVIDUMBRE DIEZ METROS (10M)
-OESTE: GLOBO B.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.(RUC 155644317-2-2017)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE: DADA EN PRIMERA HIPOTECA Y ANTICRESIS HIPOTECA Y ANTICRESIS A FAVOR DE CREDICORP BANK S.A. POR LA SUMA DE SEIS MILLONES SESENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y CINCO BALBOAS (B/. 6,065,465.00) Y POR UN PLAZO DE 24 MESES UNA TASA EFECTIVA DE 6,9627% UN INTERÉS ANUAL DE 6.75% . INSCRITO AL ASIENTO NÚMERO 2 DEL FOLIO (INMUEBLE) PENONOMÉ CÓDIGO DE UBICACIÓN 2502, FOLIO REAL Nº 30298367, EL DÍA VIERNES, 12 DE JULIO DE 2019 EN EL NÚMERO DE ENTRADA 253510/2019 (0).

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 15 DE OCTUBRE DE 202003:07 P.M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402736183

REPÚBLICA DE PANAMÁ
SECRETARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO
1/1

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO

El suscrito **FABIÁN E. RUIZ,** Notario Público Segundo del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 8-421-593.

CERTIFICO: Que este documento es copia auténtica de su original.

Panamá, 02 NOV. 2020

Licdo. FABIAN E. RUIZ S.
Notario Público Segundo





Yo, **Marlene Franco Martínez**, Notaria Pública Segunda del Circuito de **Coclé**, con Cédula de Identidad No. 2-160-614.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la encuentro en todo conforme.

Aguadulce, 21 OCT 2020

MARLENE FRANCO MARTÍNEZ
NOTARIA PÚBLICA SEGUNDA DE COCLÉ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE COCLÉ

8

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2020.12.03 11:28:49 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

312934/2020 (0) DE FECHA 12/03/2020

QUE LA SOCIEDAD

RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155644317 DESDE EL MIÉRCOLES, 08 DE FEBRERO DE 2017
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: KARYNE MORA PINZON
SUSCRIPTOR: ANAYANSI AVILA VASQUEZ

DIRECTOR / PRESIDENTE: ROBERTO ARROYO DIAZ
DIRECTOR / SECRETARIO: ALFONSO BURILLO CHACÓN
DIRECTOR / TESORERO: DIANA LEE CHEN
DIRECTOR / VOCAL: ELGIDIO HERNÁNDEZ URRIOLA

AGENTE RESIDENTE: CEDEÑO & MENDEZ

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD, SERÁ EJERCIDA POR ROBERTO ARROYO DIAZ

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL SERÁ DE DIEZ MIL DOLARES, MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA DIVIDIDO EN MIL ACCIONES COMUNES CON UN VALOR DE DIEZ DOLARES CADA UNA. LAS ACCIONES SERÁN EMITIDAS DE FORMA NOMINATIVA . ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ
- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A (RUC 155668876-2-2018) SIENDO SUS FACULTADES EJERCERA LAS SIGUIENTES FACULTADES: PARA QUE TRASPASE, FIRME, GESTIONE, ANTE CUALQUIER JUZGADO DE CIRCUITO, MUNICIPAL, CIVIL, PENAL, NOTARIAS, OFINAS PUBLICAS Y PRIVADAS, IGUAL PARA QUE ADMINISTRE, VENDA, SEGREGUE O TRASPASE,TODOS LOS BIENS YA SEAN MUEBLES E INMUEBLES O CUALQUIER OTRO BIEN DE LA INDOLE QUE FUESE Y CELEBRE CON RELACION A ELLOS TODA CLASE DE CONTRATO RELATIVO A LA ADMINISTRACION. PARA MAS DETALLES VEASE DOCUMENTO DIGITALIZADO.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 03 DE DICIEMBRE DE 2020A LAS 11:26 A.M.. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402792025

Notaría Pública Primera de Coclé
Circuito Notarial de Coclé
REPÚBLICA DE PANAMÁ

7

ESCRITURA PÚBLICA NÚMERO MIL SEISCIENTOS CUARENTA----------(1640) --------

POR LA CUAL SE PROTOCOLIZA ACTA DE LA ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD DENOMINADA **RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS S.A.**----------

----------Penonomé, 12 octubre 2018----------

En la ciudad de Penonomé, Cabecera del Distrito del mismo nombre, Provincia de Coclé, República de Panamá, a los doce (12) días del mes de octubre del dos mil dieciocho (2018), ante mí, EIMY MICHELLE SÁNCHEZ JAÉN, Notaria Pública Primera del Circuito Notarial de Coclé, con cédula de identidad personal número ocho- setecientos cincuenta y seis-mil trescientos setenta y nueve (8-756-1379). Compareció personalmente: **ROBERTO ARROYO DÍAZ**, varón, panameño, mayor de edad, casado, empresario, con cédula de identidad personal número ocho-setecientos tres- seiscientos nueve (8-703-609), con domicilio en la Ciudad de Penonomé, Plaza Harinos mall, Planta Baja, Provincia de Coclé, actuando en nombre y representación de la SOCIEDAD DENOMINADA **RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS S.A.** debidamente inscrita al Folio Mercantil número ciento cincuenta y cinco millones seiscientos cuarenta y cuatro mil trescientos diecisiete (155644317), de la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público, debidamente facultado para este acto mediante acta que se transcribe más adelante, persona a quien doy fe que conozco y me solicitó que extendiera la presente escritura pública para hacer constar la protocolización del ACTA DE LA ASAMBLEA EXTRAORDINARIA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD DENOMINADA RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS S.A.----------

ACTA DE UNA REUNION EXTRAORDINARIA DE LA JUNTA DE ACCIONISTAS DE LA SOCIEDAD DENOMINADA RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS, S.A.----------

En la Ciudad de Penonomé, Provincia de Coclé, siendo las nueve de la mañana (9:00 a.m.) del día cinco (5) de octubre del año dos mil dieciocho (2018), se llevó a cabo una Reunión Extraordinaria de la Asamblea General de Accionistas de la Sociedad **RESIDENCIAL LOS VIÑEDOS S.A** debidamente inscrita al Folio Mercantil número ciento cincuenta y cinco millones seiscientos cuarenta y cuatro mil trescientos diecisiete (155644317),de la Sección de Micropelículas Mercantil del Registro Público. Presentes se encontraban personalmente los titulares de todas las acciones emitidas en circulación y con derecho a voto, quienes hicieron constar que renunciaron a cualquier aviso previo de convocatoria. Presidió la

reunión el señor **ROBERTO ARROYO DIAZ,** quien es Presidente Titular, y actúo como Secretario Titular el Señor **ALFONSO BURILLO CHACÓN.** El Presidente manifestó que el propósito de la misma era lo siguiente:-**PRIMERO:** Conferir **PODER GENERAL** amplio y suficiente a la Sociedad **VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, S.A.**, debidamente inscrita a Folio Mercantil número ciento cincuenta y cinco millones seiscientos sesenta y ocho mil ochocientos setenta y seis (155668876), representada por el señor **JOSÉ ALBERTO ROBERTS CORONADO,** varón, panameño, mayor de edad, casado, con cédula de identidad personal número ocho-doscientos treinta y cuatro-quinientos cuarenta y tres (8-234-543), ingeniero civil, residente en Harinos Mall, Local 8, Ciudad de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, quien actúa facultado mediante Poder General otorgado en la cláusula vigésima primera del Pacto Social inscrito a Folio Mercantil Número ciento cincuenta y cinco millones seiscientos sesenta y ocho mil ochocientos setenta y seis (155668876) Asiento dos (2) y se le confieren las siguientes facultades: Para que traspase, firme, gestione, ante cualquier Juzgado de Circuito, Municipal, Civil, Penal, Notarías, Oficinas Públicas y Privadas de Cualquiera Jurisdicción, y ejercer cualquier gestión ante cualquier autoridad competente en la República de Panamá, igual para que administre, venda, segregue o traspase, todos los bienes, ya sean muebles e inmuebles o cualquier otro bien de la índole que fuese y celebre con relación a ellos toda clase de contrato relativo a su administración, tales como o enajene, efectúe, efectúe segregaciones de lotes de fincas, con autorización expresa para firmar los planos y cualquier otro documento. Para que seda y transfiera cualquier título todo y cualquiera bienes del poderdante, ya sean muebles o inmuebles, o cualquier otro bien de la índole que fuese, para convenir condiciones términos o plazos, para recibir el precio de la venta o el valor del gravamen que impongan y que fueran necesarias para esa clase de transacciones. Para que realice cualquier clase de gestiones ante cualquier institución pública o privada, y pueda firmar toda clase de documentación, de la clase que fuere.------ Para que exija, cobre y perciba cualesquiera cantidades de dinero que por cualquier concepto se me adeude y haga en su nombre los recibos correspondientes. Para administrar, enajenar y adquirir cualquier título o modo, gratuito, u oneroso, compraventa, permuta, donación, dación en pago, transacción, prescripción, bienes y derechos de toda clases y los haga inscribir en la oficina respectiva.

Para que celebre con bancos oficiales o privados, o en institución de crédito, contrato de cuenta corriente o de créditos, pago de tarjeta, depositen en ella el o los dineros del poderdante y los retire y ejecute toda clase de operaciones bancarias con facultad para firmar, abrir y cerrar cuentas bancarias de toda especie y denominación, retirar toda clase de depósitos, dinero y demás bienes de cualquier especie que se encuentre actualmente o en el futuro en poder de terceros. Para que ante cualesquiera autoridades, judicial, administrativos, nacionales, públicas, privadas o en cualquier juicios, actuaciones, actos diligencias o gestiones en las tenga que intervenir directa o indirectamente, como actor demandado, por asuntos pendientes, que inicie o se les promuevan, con las más amplias facultades de derecho en materia procesal de desistir o ante a quienes en adelante se les denominarán, recibir, comprometer y sustituir este poder parcial o totalmente. Conferir y otorgar poderes judiciales y para pleitos, generales o especiales a favor de Abogado, con cuantas facultades estime conveniente y revocar los que hubiera conferido, bien entendido sin perjuicio de esta facultad, la apoderada podrá ostentar directamente, o de cualquier modo delegar en otros o sustituir la representación del poderdante, compareciendo o apersonándose a mi nombre, en toda clase de pleitos o procedimientos y asuntos y acciones, de la clase que fuese, en que tenga algún interés, ya sea demandado, demandante, o de cualquier otro carácter, con facultad a esos fines, para comparecer, ante toda clase de juzgado, tribunales, funcionarios de cualquier provincia o municipio; pudiendo revocar los poderes que haya otorgado y reasumir mi representación.----------

SEGUNDO: Autorizar al señor, **ROBERTO ARROYO DIAZ**, varón, panameño, mayor de edad, casado, con cédula de identidad personal número ocho-setecientos tres- seiscientos nueve (8-703-609), Ingeniero Industrial, con domicilio en la Ciudad de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, para que el mismo firme toda la documentación que fuere necesaria, y realice la debida protocolización de la presente Acta y la misma se inscriba en el Registro Público. A moción debidamente presentada y sustentada, se resolvió lo siguiente:----------

----------**RESUELVE**----------

PRIMERO: Conferir **PODER GENERAL** amplio y suficiente a la Sociedad **VILLAS DE SANTA MARIA PENONOME, S.A.**, debidamente inscrita a Folio Mercantil número ciento

cincuenta y cinco millones seiscientos sesenta y ocho mil ochocientos setenta y seis (155668876), representada por el señor **JOSÉ ALBERTO ROBERTS CORONADO,** varón, panameño, mayor de edad, casado, con cédula de identidad personal número ocho-doscientos treinta y cuatro-quinientos cuarenta y tres (8-234-543), ingeniero civil, residente en Harinos Mall, Local 8, Ciudad de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, quien actúa facultado mediante Poder General otorgado en la cláusula vigésima primera del Pacto Social inscrito a Folio Mercantil Número ciento cincuenta y cinco millones seiscientos sesenta y ocho mil ochocientos setenta y seis (155668876), asiento dos (2) y se le confieren las siguientes facultades: Para que traspase, firme, gestione, ante cualquier Juzgado de Circuito, Municipal, Civil, Penal, Notarías, Oficinas Públicas y Privadas de Cualquiera Jurisdicción, y ejercer cualquier gestión ante cualquier autoridad competente en la República de Panamá, igual para que administre, venda, segregue o traspase, todos los bienes, ya sean muebles e inmuebles o cualquier otro bien de la índole que fuese y celebre con relación a ellos toda clase de contrato relativo a su administración, tales como o enajene, efectúe, efectúe segregaciones de lotes de fincas, con autorización expresa para firmar los planos y cualquier otro documento. Para que seda y transfiera cualquier título todo y cualquiera bienes del poderdante, ya sean muebles o inmuebles, o cualquier otro bien de la índole que fuese, para convenir condiciones términos o plazos, para recibir el precio de la venta o el valor del gravamen que impongan y que fueran necesarias para esa clase de transacciones. Para que realice cualquier clase de gestiones ante cualquier institución pública o privada, y pueda firmar toda clase de documentación, de la clase que fuere. Para que exija, cobre y perciba cualesquiera cantidades de dinero que por cualquier concepto se me adeude y haga en su nombre los recibos correspondientes. Para administrar, enajenar y adquirir cualquier título o modo, gratuito, u oneroso, compraventa, permuta, donación, dación en pago, transacción, prescripción, bienes y derechos de toda clases y los haga inscribir en la oficina respectiva. Para que celebre con bancos oficiales o privados, o en institución de crédito, contrato de cuenta corriente o de créditos, pago de tarjeta, depositen en ella el o los dineros del poderdante y los retire y ejecute toda clase de operaciones bancarias con facultad para firmar, abrir y cerrar cuentas bancarias de toda especie y denominación, retirar toda clase de depósitos, dinero y demás bienes de cualquier

Notaría Pública Primera de Coclé
Circuito Notarial de Coclé
REPÚBLICA DE PANAMÁ

especie que se encuentre actualmente o en el futuro en poder de terceros. Para que ante cualesquiera autoridades, judicial, administrativos, nacionales, públicas, privadas o en cualquier juicios, actuaciones, actos diligencias o gestiones en las tenga que intervenir directa o indirectamente, como actor demandado, por asuntos pendientes, que inicie o se les promuevan, con las más amplias facultades de derecho en materia procesal de desistir o ante a quienes en adelante se les denominarán, recibir, comprometer y sustituir este poder parcial o totalmente. Conferir y otorgar poderes judiciales y para pleitos, generales o especiales a favor de Abogado, con cuantas facultades estime conveniente y revocar los que hubiera conferido, bien entendido sin perjuicio de esta facultad, la apoderada podrá ostentar directamente, o de cualquier modo delegar en otros o sustituir la representación del poderdante, compareciendo o apersonándose a mi nombre, en toda clase de pleitos o procedimientos y asuntos y acciones, de la clase que fuese, en que tenga algún interés, ya sea demandado, demandante, o de cualquier otro carácter, con facultad a esos fines, para comparecer, ante toda clase de juzgado, tribunales, funcionarios de cualquier provincia o municipio; pudiendo revocar los poderes que haya otorgado y reasumir mi representación.-----. **SEGUNDO:** Autorizar al señor, **ROBERTO ARROYO DIAZ**, varón , panameño, mayor de edad, casado, con cédula de identidad personal número ocho-setecientos tres-seiscientos nueve (8-703-609), Ingeniero Industrial, con domicilio en la Ciudad de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, para que la mismo firme toda la documentación que fuere necesaria, y realice la debida protocolización de la presente Acta y la misma se inscriba en el Registro Público.----------**TERCERO**: Presente el Señor, **JOSE ALBERTO ROBERTS CORONADO** actuando en condición de APODERADO GENERAL, de la Sociedad Villas de Santamaría Penonomé, S.A. acepta el poder conferido a dicha sociedad -------- No habiendo otro asunto que discutir se clausuró la reunión hoy cinco (5) de octubre del año dos mil dieciocho (2018), en la ciudad de Penonomé, Distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, a las diez de la mañana (10:00 a.m.).- --Fdo.- **ROBERTO ARROYO DIAZ**---Presidente----- **ALFONSO BURILLO CHACON**--Secretario ---- El suscrito Secretario de la Sociedad CERTIFICA que este Documento es fiel copia de su original, el cual reposa en libros.----------Fdo.- **ALFONSO BURILLO CHACON** -------SECRETARIO-----
---Minuta elaborada y refrendada por la Licenciada YAISMIR LYSETH RODRIGUEZ CHECA

con cédula número ocho-setecientos setenta y cinco- ochocientos tres (8-775-803), abogada en ejercicio, idoneidad número catorce mil trescientos cuarenta y cinco (14345), con oficinas profesionales ubicadas en Villa Arauca, casa sin número, Penonomé, Provincia de Coclé, localizable a los teléfonos nueve nueve siete –uno cero ocho siete(997-1087), celular seis dos uno cinco-cinco seis cinco siete (6215-5657). ------Fdo.- YAISMIR LYSETH RODRIGUEZ CHECA -------- ADVERTÍ a la compareciente que una copia de esta escritura debe ser inscrita en el Registro Público y leída como le fue la misma en presencia de los testigos instrumentales, AMABLE INTRIAGO MÓJICA, varón, panameño, mayor de edad, soltero, con cédula de identidad personal número dos- setecientos dos- mil novecientos dos (2-702-1902) y ITZEL ENITH BOTELLO CAMPOS, mujer, panameña, mayor de edad, soltera, con cédula de identidad personal número dos- ochenta y siete- dos mil ciento veintiuno (2-87-2121), vecinos de esta ciudad, a quienes conozco y son hábiles para ejercer el cargo, la encontraron conforme, le impartieron su aprobación y la firma para constancia, junto con los testigos mencionados, por ante mí, La Notaria que doy fe. -Esta escritura consta de tres (3) páginas y lleva el número: mil seiscientos cuarenta (1640).---- Fdo. ROBERTO ARROYO DIAZ, AMABLE INTRIAGO MÓJICA, ITZEL ENITH BOTELLO CAMPOS, EIMY MICHELLE SÁNCHEZ JAÉN---NOTARIA PÚBLICA PRIMERA DEL CIRCUITO DE COCLÉ. Concuerda esta copia en un todo a su original de lo cual doy fe que es auténtica, firmo, sello y expido el presente documento hoy dieciséis (16) de octubre de dos mil dieciocho (2018)----------

EIMY MICHELLE SÁNCHEZ JAÉN
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO COCLÉ

REPUBLICA DE PANAMA
NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE COCLÉ

NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
8
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 09 NOV 2020
Testigos Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2020.12.03 11:33:15 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
312960/2020 (0) DE FECHA 12/03/2020
QUE LA SOCIEDAD

VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ, S.A
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155668876 DESDE EL LUNES, 13 DE AGOSTO DE 2018
- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
SUSCRIPTOR: JOSE ALBERTO ROBERTS CORONADO
SUSCRIPTOR: ALEXAVIER CASTILLERO FRIAS

DIRECTOR: JOSE ALBERTO ROBERTS CORONADO
DIRECTOR: ALFONSO BURILLO CHACÓN
PRESIDENTE: JOSE ALBERTO ROBERTS CORONADO
TESORERO: ALFONSO BURILLO CHACÓN
DIRECTOR: ALEXAVIER CASTILLERO FRIAS
SECRETARIO: ALEXAVIER CASTILLERO FRIAS

AGENTE RESIDENTE: RAFAEL ALVARDO

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE ES EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD, Y EN SU DEFECTO EL SECRETARIO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL SOCIAL DE LA SOCIEDAD SERÁ DE US$10,000.00 MONEDA DE CURSO LEGAL DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, DIVIDIDOS EN 1000 ACIONES NOMINATIVAS CON UN VALOR NOMINAL DE US$ 10.00 CADA UNA. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ , PLAZA HARINOS MALL, PLANTA BAJA, LOCAL 8., CORREGIMIENTO PENONOMÉ, DISTRITO PENONOMÉ, PROVINCIA COCLÉ
- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE JOSE ALBERTO ROBERTS CORONADO (CÉDULA 8-234-543) SEGÚN DOCUMENTO ESCRITURA 1206 DE 25 DE JULIO DE 2018. DESDE EL LUNES, 13 DE AGOSTO DE 2018 SIENDO SUS FACULTADES FACULTADES: A) COMPRAR, VENDER, AGENCIAR, REPRESENTAR, CONSTITUIR Y/O CANCELAR HIPOTECAS, TRASPASAR, CEDER, PERMUTAR, DONAR, DAR EN ARRENDAMIENTO, CUALQUIER BIEN MUEBLE O INMUEBLE QUE SE ENCONTRARE EN CUALQUIER LUGAR DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ Y/O CUALQUIER PARTE DEL MUNDO... (PARA MÁS DETALLES VER DOCUMENTO DIGITALIZADO).
SE OTORGA PODER A FAVOR DE ROBERTO LUIS ARROYO DIAZ SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA 398 DE 8 DE JULIO DE 2020, DE LA NOTARIA SEGUNDA DE CIRCUITO NOTARIAL DE COCLE. SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL JUEVES, 03 DE DICIEMBRE DE 2020A LAS 11:30 A.M.. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1402792045


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Jose Alberto
Roberts Coronado

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 18-AGO-1960
LUGAR DE NACIMIENTO PANAMÁ, PANAMA
SEXO M DONANTE TIPO DE SANGRE A+
EXPEDIDA 10-SEP-2014 EXPIRA 10-SEP-2024

8-234-543


TE TRIBUNAL ELECTORAL

8-234-543

NI03ZPZA01UU22

Yo, **Marlene Franco Martínez**, Notaria Pública Segunda del Circuito de Coclé, con Cédula de Identidad No. 2-160-614.

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original y la encuentro en todo conforme.

Aguadulce, 21 OCT 2020

MARLENE FRANCO MARTÍNEZ
NOTARIA PÚBLICA SEGUNDA DE COCLÉ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE COCLÉ

2

VILLAS DE
Santa María
PENONOMÉ

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Karen Salazar
Fecha: 10/12/2020
Hora 4:02 p.m. **NOTA EIA2-2020-3**

Panamá, 03 de diciembre 2020

Licenciado
MILCIADES CONCEPCIÓN
Ministro Encargado
Ministerio de Ambiente
E. S. M.

Respetado Señor Ministro:

Por este medio, quien suscribe, **JOSÉ ROBERTS CORONADO**, varón, panameño, mayor de edad, vecino de esta entidad, portador de la cédula de identidad personal número 8-234-543; actuando en nombre y representación de **Villas de Santa María Penonomé S.A.**, me permito presentarle el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, **PROYECTO "VILLAS DE SANTA MARÍA PENONOMÉ";** DISTRITO DE PENONOMÉ Y PROVINCIA DE COCLÉ a desarrollarse en Provincia de Coclé, que será sometido al correspondiente proceso de evaluación, de conformidad con las disposiciones del Decreto Ejecutivo Nº 123 del 14 de agosto de 2009, modificado a través del Decreto Ejecutivo Nº 155 del 5 de agosto de 2011.
En adición a lo antes indicado, hacemos de su conocimiento:

1. Que el documento contentivo del referido Estudio de Impacto Ambiental consta de quince (15) Capítulos, tal como lo dispone el mencionado Decreto Ejecutivo, con un total de 365 páginas (incluyendo anexos y separadores).

2. Que este Estudio de Impacto Ambiental fue preparado por los siguientes consultores:

Elizabeth Salazar	IAR-126-00
Kleveer Espino	IRC-067-2007

3. Que la dirección donde se reciben notificaciones personales es:

VILLAS DE
Santa María
PENONOMÉ

Corregimiento de Penonomé, Provincia de Coclé y Distrito de Penonomé, Plaza Zaratí, Planta Baja Local 1, Calle Héctor Conte Bermúdez.

4. Que la persona a contactar y autorizada para recibir notificaciones relacionadas con este Estudio de Impacto Ambiental es:
   Nombre: Gianna Arroyo
   Teléfono: 507- 69810666
   Correo: aariadna2005@yahoo.es / gianna@consultoriaskac.com

Adjuntamos a la presente un (1) ejemplar original impreso y una (1) copia digital en disco compacto del referido Estudio de Impacto Ambiental, además de los siguientes documentos:

i. Original del certificado de paz y salvo vigente, emitido por el Ministerio de Ambiente a favor de Villas de Santa María Penonomé;
ii. Constancia o recibido de pago realizado ante el Ministerio de Ambiente en concepto de tasa de evaluación del mencionado Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II;
iii. Copia autenticada de la cédula de identidad personal del Representante Legal
iv. Registro Público de la finca donde se construirán las etapas II, III, IV y V.
v. Nota de autorización para realizar los trámites ante el Ministerio de Ambiente
vi. Entrevistas, encuestas y formularios de mesas de trabajo originales, como parte de la implementación del Plan de Participación Ciudadana

En espera de que vuestra entidad le confiera pronta atención a la evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental, nos es grato quedar de usted,

Atentamente,

JOSÉ ROBERTS
Cédula: 8-234-543

Yo, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito De Panamá, con cedula de identidad personal No 8-509-985
CERTIFICO:
Que la(s) firma(s) anterior(es) fia(n) sido reconocida(s) como suya(s) por los firmantes por lo consiguiente dicha(s) firma(s) es (son) auténtica(s).
Panamá, 07 DIC 2020
Testigos
Testigos
Licdo. Jorge E. Gantes S
Notario Público Primero