

29
Caja # 19

RECIBIDA en el CENTRO /DOC.

VI 12/nov/2010 S/N° de Lista: 29

11E-008-101
Autoridad Nacional del Ambiente

RECIBIDO

POR: *[Signature]*

FECHA: *12-2-10*

DIEORA

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO
AMBIENTAL

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Llego por Valiza

CATEGORÍA II

PROYECTO: RESIDENCIAL SANTO DOMINGO

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

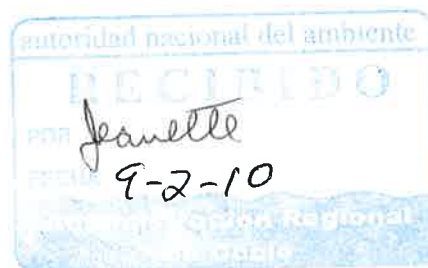
UBICACIÓN: PROVINCIA DE COCLÉ, DISTRITO DE PENONOMÉ,
CORREGIMIENTO DE PENONOMÉ,
POBLADO LAS LOMAS

ELABORADO POR: Ing. Icela Márquez de Rojas

Cédula No.6-43-257

IAR-100-2000

DICIEMBRE DE 2009



	Pág
1.0 INDICE	2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO	5
2.1 Datos generales de la empresa	5
2.2 Breve descripción del proyecto	5
2.3 Síntesis de las características del área de influencia	5
2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto.	7
2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos	7
2.6 Descripción de las medidas de mitigación	7
2.7 Descripción del plan de participación pública realizado	7
3. INTRODUCCIÓN	9
3.1 Alcance, objetivos, metodología, del estudio presentado.	9
3.2 Categorización (justificar en función de los criterios de protección ambiental)	9
4. INFORMACIÓN GENERAL	10
4.1 Información sobre el promotor	10
4.2 Paz y salvo emitido por la ANAM, y copia de recibo de pago, por los trámites de la evaluación.	
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
5.1 Objetivo y justificación del proyecto	
5.2 Ubicación geográfica mapa escala 1:50,000 y coordenadas UTM del polígono del proyecto.	10
5.3 Legislación, normas técnicas e instrumentación de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto.	13
5.4 Descripción de las fases del proyecto.	13
5.4.1 Planificación	13
5.4.2 Construcción/ejecución	14
5.4.3 Operación	17
5.4.4 Abandono	17
5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	17
5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.	18
5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.	18
5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas residuales, vías de acceso, transporte público, otros)	19
5.6.2 Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.	21
5.7 Manejo y disposición de los desechos en todas las fases	21
5.7.1 Sólidos	21
5.7.2 Líquidos	22
5.7.3 Gaseosos	22
5.7.4 Peligrosos	22
5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo	23
5.9 Monto global de la inversión	23
6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO	23
6.1 Formaciones geológicas regionales	24
6.1.2 Unidades geológicas locales	24

6.2 Geomorfología (No aplica)	
6.3 Caracterización del suelo	25
6.3.1 Descripción del uso de suelo	25
6.3.2 Deslinde de la propiedad	25
6.3.3 Capacidad de uso y aptitud	25
6.4 Topografía	26
6.4.1 Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1:50,000	26
6.5 Clima	27
6.6 Hidrología	28
6.6.1 Calidad de aguas superficiales	28
6.6.1.a Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)	29
6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes	29
6.6.2 Aguas subterráneas	31
6.6.2.a Identificación de acuífero	31
6.7 Calidad del aire	32
6.7.1 Ruido	32
6.7.2 Olores	32
6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.	32
6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones	32
6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	32
7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO	32
7.1 Características de la flora	33
7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por la ANAM.	33
7.1.2 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas y en peligro de extinción.	33
7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	
7.2 Características de la fauna	33
7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	33
7.3 Ecosistemas frágiles	36
7.3.1 Representatividad de los ecosistemas	36
8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	37
8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes	37
8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)	37
8.2.1 Índices demográficos, sociales y económicos	
8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad	
8.2.3 Índice de ocupación laboral	
8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.	37
8.3 Percepción local sobre el proyecto (a través del plan de participación ciudadana)	40
8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados.	41
8.5 Descripción del paisaje	41
9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	41
9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación	

con las transformaciones del ambiente esperadas.	42
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.	43
9.3 Metodologías utilizadas en función de:	49
a) la naturaleza de la acción emprendida	
b) variables ambientales afectadas	
c) las características ambientales del área de influencia involucrada	
10 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	53
10.1 Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto Ambiental.	54
10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas	58
10.3 Monitoreo	59
10.4 Cronograma de ejecución	59
10.5 Plan de participación ciudadana	60
10.6 Plan de prevención de riesgos	62
10.7 Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	66
10.8 Plan de educación ambiental	66
10.9 Plan de contingencia	67
10.10 Plan de recuperación ambiental y de abandono	69
10.11 Costos de la gestión ambiental	72
11 Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final.	73
11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental	73
11.2 Valoración monetaria de las externalidades sociales	73
11.3 Cálculos del VAN	73
12 Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental, firma (s), responsabilidades.	74
12.1 Firmas debidamente notariadas	74
12.2 Número de registro de consultor (es)	75
13 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
14 BIBLIOGRAFÍA	77
15 ANEXOS	79
Cronograma de actividades	80
Fotografías del área sin proyecto	81
Monitoreos al drenaje natural existente	84
Diseño conceptual de planta de tratamiento de aguas residuales	85
Caracterización de las aguas superficiales próximas al proyecto	88
Localización regional y planos del anteproyecto	

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

2.1 Datos generales de la empresa

INVERSIONES DON MINGO, S.A. empresa inscrita a Ficha: 547892, Documento 1051972, su representante legal, es el Ingeniero Manuel Ernesto Suárez Almillátegui, con cédula de identidad personal número 2-707-731.

Domicilio de la empresa: Oficinas en Penonomé. Teléfono de oficina: 9910576, Celular: 66760576. Correo electrónico: ingjaime@gmail.com

Nombre y registro del consultor: Ing. Icela Márquez de Rojas, Registro IAR-100-2000.

2.2 Breve descripción del proyecto

El proyecto urbanístico Residencial Santo Domingo, cuenta con terrenos ubicados en el corregimiento de Penonomé, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, aprobado por la oficina regional de Catastro a nombre de Inmobiliaria Villa Cumbreira S.A. según el registro público la empresa Inversiones Don Mingo S.A., es propietaria de la Finca 30299, Rollo 1, asiento 1, Documento Redi 614909 de la sección de la propiedad de la provincia de Coclé con una superficie total de 14 hectáreas + 0695.87 metros cuadrados, según plano No.206-17267. En la norma de desarrollo urbano del MIVI existente desde 1993, en Penonomé, la zonificación propuesta es Residencial Especial (R-E).

Se construirán unas 252 viviendas de interés social, las cuales serán vendidas a familias de escasos recursos, se han planificado áreas de uso público (parques y áreas verdes), se destinará un área para el tanque de almacenamiento, planta de tratamiento de aguas residuales, camino de acceso, área de equipamiento comunitario, calles, de uso comercial, futuro desarrollo comercial y servidumbres pluviales. El presupuesto estimado para ejecutar el proyecto es de 7,560,000.00 dólares. El costo aproximado por unidad de vivienda es de \$30,000.00.

2.3 Síntesis de las características del área de influencia

El área de influencia directa, está compuesta por terrenos dedicados anteriormente a la siembra de arroz, hay cercas vivas a lo largo del polígono del proyecto, y vegetación escasa en el área dentro del polígono de terreno a utilizar.

El área donde se establecerá el proyecto se encuentra a unos 5 Kilómetros, del centro antiguo de la ciudad de Penonomé (Catedral San Juan Bautista) y a 1.2 Kilómetros de la carretera panamericana.

Presenta un paisaje conformado por llanos cubiertos de gramíneas, prevalece la paja faragua y como complemento algunos arbustos de nance, chumico y matillo.

Entre los elementos y valores naturales se tienen los siguientes:

Entre los elementos físicos que se presentan el clima, la topografía e hidrología. En relación al clima se puede señalar que durante la mayor parte del año, la dirección predominante de los vientos es norte y noroeste. (Rojas, 1987). La temperatura media anual es de 27,7 grados Celsius y la precipitación promedio de 1750 mm, según registro de los últimos diez años. La topografía es bastante plana, está formada por suelos de capa frágil y pobres de drenaje, el tipo de vegetación existente denota la presencia de elementos pesados en el suelo, lo que se traduce en suelos ácidos y poco profundos. En relación a las fuentes de agua, hacia la parte norte existe un pozo, el nivel estático medido está a 5,43 metros desde nivel de superficie de terreno; en febrero de 2009. Existe un drenaje natural proveniente desde el proyecto vecino Villa Cumbreira No.2, que luego se intercepta con el canal del sistema de riego Lajas, que conduce también las aguas vertidas provenientes de la urbanización Villa Karola, se encuentran en las coordenadas programadas y continuará su recorrido hasta la alcantarilla ubicada en las coordenadas UTM 939121 de latitud norte y 569093 de longitud este; que pasa al oeste de la empresa Ingramar y que atraviesa la carretera panamericana y conduce las aguas pluviales hacia el lago Lajas. Observe en la foto 1, el drenaje natural que conduce las aguas pluviales a más de 150 metros de la línea de propiedad de los terrenos de este proyecto. En anexos, resultados de análisis de agua a depresiones existentes realizados por el laboratorio de análisis industriales y ciencias ambientales de la Universidad Tecnológica de Panamá.



Foto 1. Salida del drenaje natural a la alcantarilla (Rojas, 2009)

En los aspectos biológicos, la flora está constituida por árboles de nance, chumico, matillo, jagua y faragua. La fauna de la zona contiene especies tales como aves representada por azulejos, tierreros, capi sucias, pechiamarillos entre otros y reptiles: lagartijas, culebras, borrigueros, arácnidos.

2.4 Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto.

Entre los impactos negativos se tiene: el movimiento de tierra que implica la remoción de la cubierta vegetal en aproximadamente 8 hectáreas (área de viviendas; relleno y compactación de unas 2 hectáreas (calles), generación de desechos sólidos y líquidos, afectación de la flora y fauna, y alteración de la calidad paisajística.

2.5 Breve descripción de los impactos positivos y negativos

Entre los principales impactos positivos se tiene la generación de 40 empleos temporales para cada una de las seis etapas y entre los impactos negativos del proyecto se tiene la eliminación de la cubierta vegetal, la producción de polvo e incremento del ruido cuando inicie la construcción del proyecto. Además de la generación de desechos sólidos y líquidos durante la construcción y operación del proyecto.

2.6 Breve descripción de las medidas de mitigación

Se restablecen de gramas los taludes y se siembra árboles en las áreas de recreación programadas en la urbanización Residencial Santo Domingo.

2.7 Breve descripción del plan de participación pública realizada.

La encuesta se aplicó a unas 30 viviendas aledañas al proyecto (Villa Cumbreira 2 y la comunidad de Las Lomas) en el corregimiento de Penonomé cabecera, ambas están ubicadas dentro del área de influencia directa del proyecto; en un radio aproximado de 500 metros (m). Se realizó una reunión con los moradores de Villa Cumbreira 2, el día 24 de septiembre de 2009.

Se brindó información sobre el proyecto Residencial Santo Domingo a los maestros y alumnos del CEBG Sofía Quirós de Tejeira, el día 11 de noviembre de 2009, la misma está ubicada en la vía que conduce hacia el proyecto. Se les capacitó sobre la separación y reciclaje de desechos sólidos urbanos.

3. INTRODUCCIÓN

3.1 Alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.

El alcance del estudio está orientado a la evaluación de los factores físicos, bióticos y socioeconómicos del área de influencia del proyecto donde la empresa **INVERSIONES DON MINGO, S.A.** promotora del mismo, construirá el proyecto.

El objetivo del estudio es identificar los posibles impactos significativos que por la construcción y operación del proyecto se darán sobre los terrenos donde se desarrollará el mismo. En la actualidad están totalmente deshabitados y según los planos de zonificación del MIVI, la norma de desarrollo propuesta para el área es de Residencial Especial (R-E). En la foto 2, se aprecia una vista panorámica desde la vía Las Lomas y se observa la caseta del pozo existente hacia la parte norte del proyecto residencial Santo Domingo y actualmente sin uso.



Foto 2. Vista panorámica desde la Vía Las Lomas (Rojas, 2009)

La empresa considera pertinente elaborar este proyecto de urbanización para atender la creciente necesidad de viviendas de interés social en el distrito de Penonomé y solicitó a la Ingeniera Icela Márquez de Rojas, consultora debidamente inscrita en el registro de consultores de la ANAM bajo el número I.A.R.-100-2000, para que efectuase el Estudio de Impacto Ambiental y luego someterlo a la consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente y las unidades ambientales sectoriales correspondientes.

Desde el año 2005, la empresa Inmobiliaria Villa Cumbre S.A. cuenta con una fábrica de bloques, en la finca 30299, en la comunidad de Las Lomas, aprobado su estudio de impacto ambiental, categoría I, mediante la resolución DINEORA NOTIF 159-0405-2005 del 4 de mayo de 2005; (Foto 3) para fabricar los bloques con la resistencia requerida y sobre todo disponibles en el momento que sean necesarios para la construcción de las viviendas. La fábrica de bloques será reubicada y solo permanecerá el tiempo que dure la ejecución de este nuevo proyecto.



Foto 3. Fábrica de bloques existente en sitio de proyecto. (Rojas, 2009)

4. INFORMACIÓN GENERAL

4.1 Información sobre el promotor

La empresa Inversiones Don Mingo, S.A. inscrita a la Ficha: 547892, Documento 1051972, su representante legal es el Ingeniero Manuel Ernesto Suárez Almillátegui, con cédula de identidad personal número 2-707-731, desarrollará el proyecto urbanístico denominado Proyecto “Residencial Santo Domingo”. La inversión a realizar en la construcción es de aproximadamente unos siete millones quinientos sesenta mil

de dólares y contribuirá al desarrollo económico de la provincia de Coclé y por ende al de la República de Panamá.

4.2 Paz y salvo emitido por la ANAM, se presenta en los anexos.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1 Objetivo y descripción del proyecto

El objetivo de este proyecto urbanístico es la construcción de unas 252 viviendas de interés social, bajo la norma de desarrollo R-E, en seis etapas, las cuales serán vendidas a familias de bajos recursos, se destinarán áreas para uso público (parques y áreas verdes), planta de tratamiento de aguas residuales, camino de acceso a la planta de tratamiento, área para uso comercial y futuro desarrollo comercial y servidumbres pluviales en terrenos propiedad de Inversiones Don Mingo S.A.

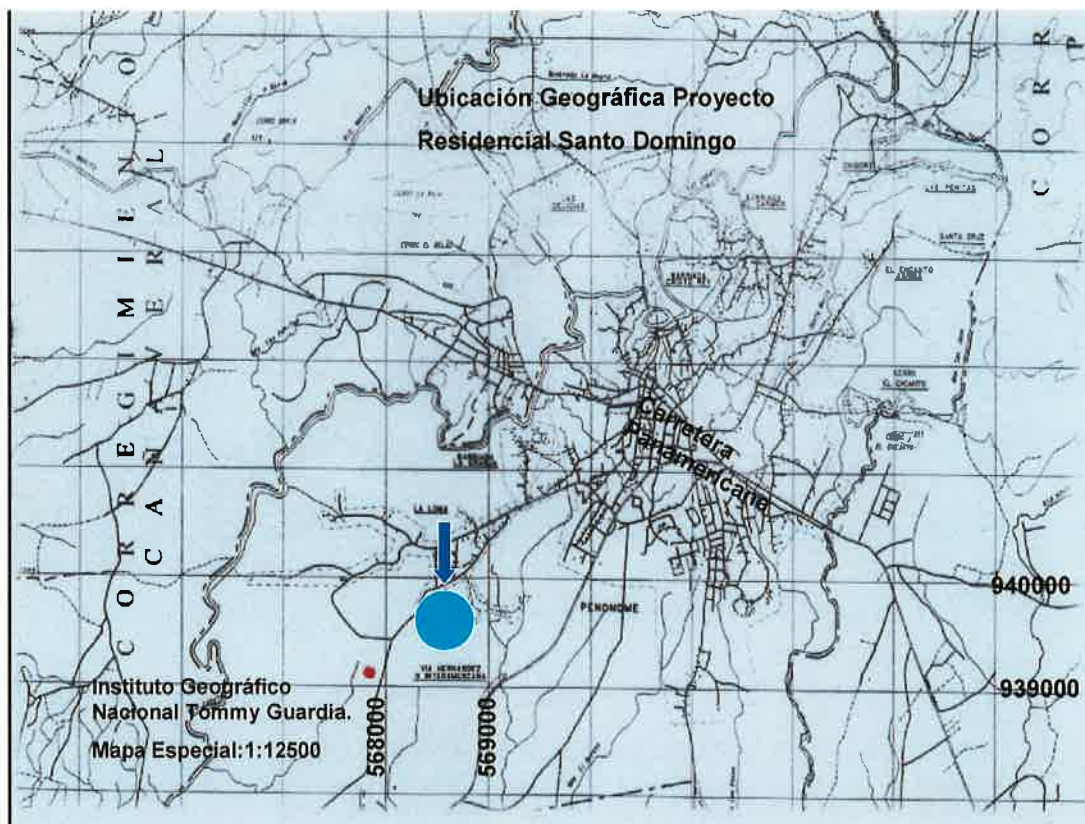
5.2 Ubicación geográfica mapa escala 1:12,500 y coordenadas UTM del polígono del proyecto.

El promotor selecciona el terreno para el desarrollo del proyecto urbanístico, considerando la ubicación estratégica del mismo, colinda con el poblado de Penonomé cabecera, cuya tendencia actual de crecimiento es grande, situación que ejerce presión sobre el uso de estas tierras. En los últimos años el desarrollo de proyectos urbanísticos tales como Villa Cumbreira 2 y otros aledaños indican la necesidad de espacio para la construcción de nuevas viviendas, gracias a la demanda existente de las mismas.

La empresa promotora del proyecto debido a esta situación ha considerado conveniente poner a disposición este terreno a la población penonomeña y alrededores, y brindarles la oportunidad de adquirirlos y construir allí sus viviendas, a precios accesibles. (observe en anexos de la foto 11 a foto 19, sitio sin proyecto).

El proyecto se desarrollará en la Finca 30299, documento redi 614909, inscrita en el registro público, sección de propiedad de la provincia de Coclé, específicamente en la comunidad de Las Lomas, Penonomé, corregimiento cabecera del Distrito Penonomé, Provincia de Coclé. Esta finca cuenta con una superficie total de 15 hectáreas + 9200.4 metros cuadrados y se encuentra a 1.2 Kilómetros de la carretera Panamericana; entre las siguientes coordenadas UTM: 939679,6 y 940258,783 de latitud norte y

568551,481y 569002,484 de longitud este. A continuación se presenta el plano 1 con la ubicación geográfica del proyecto.



Plano 1 Coordenadas UTM del polígono del proyecto

Coordenadas UTM del polígono del proyecto

Las coordenadas UTM North-Zone_17: 84 W to 78W del polígono del proyecto según el sistema WGS 84 son las siguientes:

Vértice	Latitud Norte	Longitud Este
1	940159,689	568551,481
2	940223,174	568677,862
3	940258,783	568730,918
5	940236,406	568826,059

6	940097,508	568865,168
12	939787,585	569002,484
13	939679,9	568587,917

Para el sistema NAD 27, con el cual están confeccionados los planos del Instituto Tommy Guardia, las coordenadas calculadas con el programa Geocalc son las siguientes:

Vértice	Latitud Norte	Longitud Este
1	939952,76	568531,63
2	940016,26	568658,01
3	940051,85	568711,07
5	940029,47	568806,21
6	939890,58	568845,32
12	939580,66	568982,63
13	939472,97	568568,07

5.3 Legislación y normas técnicas y ambientales que regulan el sector y el proyecto.

La Constitución Política de la República de Panamá, en su Título III, Capítulo 7, sobre el Régimen Ecológico establece en los artículos 118, 119, 120 y 121 los preceptos legales que rigen todo lo relacionado con la protección del ambiente y establece los deberes y derechos que al respecto tienen los ciudadanos panameños.

Por esto se dictan leyes y normas tendientes para hacer cumplir lo que establece la Carta Magna, las cuales sirven de base para la planificación del presente proyecto que se somete a consideración de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Ministerio de Obras Públicas (MOP) y de las otras instituciones gubernamentales las Unidades

Ambientales Sectoriales (UAS), que tienen ingerencia en esta actividad, a través del Estudio de Impacto Ambiental.

El equipo consultor realizó las consultas pertinentes, en los siguientes documentos legales:

- Decreto 123, del 24 de agosto de 2009, que reglamenta el Proceso de Evaluación Ambiental. Gaceta oficial 26352-A (reemplazó al decreto 209 de 6 de septiembre de 2006).
- Ley 6 de urbanismo de febrero de 2006.
- Resolución AG-0235-2003 de Indemnización Ecológica – ANAM.
- Resolución AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001, por la cual se adopta el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Cumplimiento del reglamento DGNTI – COPANIT 35-2000.
- Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente. República de Panamá.
- Decreto ejecutivo 255 de 1998, por lo cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la ley 36 de 17 de mayo de 1996, que establece la obligación de que los vehículos accionados por combustión interna, deberán poseer un sistema de control de emisiones a fin de que cumplan con los niveles permisibles de contaminantes establecidos.
- Ley 24, del 8 de junio de 1995, de protección de la fauna silvestre panameña y define las normas de control y manejo de estos recursos naturales.
- Ley 1 de 3 de febrero de 1994, sobre la Legislación Forestal en Panamá.
- Decreto 160 de 1993 sobre el tránsito vehicular y reglamenta el transporte de sustancias peligrosas y el control de la contaminación ambiental.
- Normas de Zonificación establecidas por el Ministerio de Vivienda (MIVI). Penonomé, 1993.
- Ley 21 de 16 de febrero de 1973, sobre el uso de suelos.
- Decreto 252 de 1971, sobre legislación laboral y reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966, sobre el uso de aguas.
- Código Laboral, medidas de seguridad e higiene para los trabajadores (artículos 282, 283, 284, 288).

- Código sanitario, Ministerio de Salud (MINSA), 1947; eliminación de desechos (Art. 88 y 89).

5.4 Descripción de las fases del proyecto

5.4.1 Planificación

Para la planificación del proyecto, el promotor consideró las alternativas siguientes:

1. La no ejecución del proyecto.
2. La ejecución del proyecto.

Si no se ejecuta el proyecto en mención en el globo de terreno; esto no reportará beneficios significativos al ambiente, puesto que la superficie de terreno donde se desarrollará el proyecto, está intervenida por el hombre y está rodeada de la población de Villa Cumbreira No 2 y Las Lomas. En el proyecto de urbanización se incluirán áreas verdes y parques que compensarán en gran medida los posibles impactos que la obra pudiese generar.

El promotor llevó a cabo un plan de arborización y adecuará las áreas verdes para uso público en el proyecto. Si se realiza el proyecto, esto no implicará un aumento significativo de intervención humana, ya que la misma está presente en el área.

En vista de lo señalado y consciente el promotor que toda obra de desarrollo conlleva un costo ambiental, opta por la alternativa 2, es decir, llevar a cabo el proyecto.

Una vez presentado Estudio de Impacto Ambiental del proyecto por parte del promotor a la ANAM y aprobado el mismo; se darán inicio a las actividades de la ejecución del proyecto urbanístico. Se estima que las seis etapas de construcción tendrán una duración de 6 años, entre el inicio y finalización de la construcción de las 252 viviendas programadas para este proyecto.

5.4.2 Construcción

La fase de construcción del proyecto Residencial Santo Domingo, contempla en la programación las siguientes tareas y sub tareas:

La terracería, esta incluye desmonte y tala de la escasa vegetación existente en el terreno del proyecto, cortes y rellenos, compactación, alineamiento de calles, notificación.

Infraestructura básica (incluye dotación de calles, luz eléctrica, agua potable, teléfono, planta de tratamiento de aguas residuales).

La construcción de viviendas (replanteo y levantamiento total de las viviendas con el acabado y equipamiento interno, y el sembrado de grama en las áreas predeterminadas, durante las seis etapas del proyecto).

La entrega de las viviendas, incluyen la supervisión, pruebas y autorización de las entidades gubernamentales.

La construcción de la obra será ejecutada en un periodo de 12 a 72 meses, dependiendo de los factores climatológicos, cumplimiento de las especificaciones técnicas y el comportamiento de las ventas.

La empresa constructora contará con todos los permisos exigidos por las autoridades pertinentes para dar inicio a los trabajos de las obras civiles del proyecto de urbanización, así mismo deberá exigir a los subcontratistas la dotación de los implementos básicos de seguridad que usará el personal que laborará en el proyecto.

La construcción del proyecto conlleva:

5.4.2.1. Limpieza del área, nivelación y relleno del terreno:

Una vez realizadas las actividades de limpieza del terreno, los cortes y rellenos, se nivelará el terreno, y se replantearán los lotes del área a urbanizar. Se programan unos 252 lotes, con un área de lotes para viviendas de 82,386.79 m² con una superficie mínima de 280 m² cada uno; también se contará con un área comercial con una superficie de 686.14 m², un área de futuro desarrollo comercial de 5,604.14 m², lo que un total de área comercial a utilizar de 6,290.28 m² contará de un área de uso público con 10,545.33 m², área de la planta de tratamiento de aguas residuales con una superficie de 2152.4 metros cuadrados y área de servidumbre vial 29302.62 metros cuadrados, (denominada área de calles). El trabajo de lotificación será realizado por ingenieros y agrimensores que replantearán en campo los lotes.

Previo al inicio de las actividades de construcción, se removerá la capa vegetal superficial del terreno (0.10 m-0.15 m) y con ello la vegetación que se encuentra en el

lugar el pasto faragua y paja peluda y algunas plantas aisladas de guarumo, chumico, espavé, leucaena; entre otras. Esta actividad se realizará con maquinaria pesada, un tractor tipo D-6 y una cuchilla niveladora.

También se realizará la nivelación del terreno a fin de que la superficie a urbanizar quede lo más plana posible. Se hace necesario rellenar algunas áreas, para ello se pretende transportar material de relleno de otro sitio en camiones de volquete. Se estima que se movilizarán unos 1,200 metros cúbicos de material. La maquinaria a utilizar una pala hidráulica, retroexcavadora y camiones tipo volquete y luego se depositarán los desechos vegetales en una depresión de la propiedad colindante para mejorar los suelos de la misma.

5.4.2.2 Curso del drenaje natural hacia canal de riego:

A unos 80 metros de distancia existe un drenaje natural que conduce las aguas de los canales pluviales de la urbanización Villa Cumbreira 2, hacia el canal del sistema de riego Lajas, e igualmente conducirá las aguas pluviales del Residencial Santo Domingo hacia una sección del citado canal que atraviesa parte de otra propiedad del promotor. Se captarán las aguas de lluvia, a través de las cunetas diseñadas y las mimas por efecto de la topografía serán conducidas hacia el curso del canal del sistema de riego Lajas; en las coordenadas 939121 de latitud norte y 569093 de longitud este, antes de cruzar la Vía Panamericana, lo cual ayudará a que el desalojo de las aguas de lluvia sea más rápido y efectivo. Dicha actividad beneficiará al sistema de riego de Las Lajas de Penonomé, ya que incrementará el caudal del lago construido para tal fin.

5.4.2.3. Construcción de estructuras viales:

Una vez trazada la avenida principal, las calles y aceras al proyecto, se demarcarán los lotes, se construirán la avenida principal y las calles secundarias (ver plano de anteproyecto). La avenida principal tendrá pavimento de asfalto con imprimación y doble sello, cuneta abierta y 15.00 metros de ancho y tránsito de cuatro carriles; las calles secundarias de 12.80 metros con doble carril, serán construidas de asfalto con cuneta abierta.

5.4.2.4. Construcción de sistema sanitario:

Para este proyecto se utilizará un reactor tipo UASB a fin de cumplir con el reglamento DGNTI-COPANIT-35-2000 para la descarga de aguas residuales. (Descripción del diseño conceptual de la planta de tratamiento en los anexos).

5.4.2.5 Construcción de sistema pluvial:

También se construirá el sistema de recolección de las aguas de lluvia, el cual será canalizado hacia los drenajes naturales a fin de evitar en el futuro problemas de inundaciones, para ello se construirán servidumbres pluviales que canalizarán las aguas hacia el drenaje natural existente, siguiendo la topografía que presentan los terrenos a urbanizar. Hacia el lado este existe un drenaje natural que mantiene flujo tanto en la estación seca como la lluviosa y que será aprovechado para desalojar las aguas pluviales originadas por la avenida y calles de este proyecto.

5.4.2.6. Construcción de viviendas:

Se construirán unas 252 viviendas unifamiliares de interés social para familias de bajos recursos de acuerdo a la norma de desarrollo residencial especial (R-E).

El proyecto es a seis años y la meta por año es construir unas 50 viviendas.

5.4.2.7. Plan de arborización:

A fin de compensar los daños que se pudiesen ocasionar al ecosistema terrestre por la destrucción de la cobertura vegetal tipo pajonal (paja peluda y pasto faragua), en un área propiedad del promotor, es importante anotar que hacia el lado este del proyecto, se han reforestado aproximadamente unas 3 hectáreas, con la especie teca. (*Tectona grandis* L.f, familia Viticaceae). Observe la foto 4.



Foto 4. Plantación de tecas (Rojas, 2009)

Además se ha recomendado al promotor reforestar áreas verdes, en la superficie de terreno seleccionada e incrementar una media hectárea más de reforestación en franja

de terreno paralela al proyecto, para propiciar un ambiente agradable a las nuevas residencias en esta zona.

5.4.3 Operación

Esta es la fase última del proyecto, se ponen en ventas las viviendas, previa la publicidad o promoción hecha a través de los bancos de la localidad en sus ferias de vivienda.

La operación y puesta en marcha del equipo especializado está a cargo del promotor del proyecto, previas las pruebas de funcionamiento del mismo. La planta de tratamiento de aguas residuales cumplirá con todas las normas para el manejo de las aguas residuales establecidas por el Ministerio de Salud, en lo relacionado con los parámetros indicados en el reglamento DGNTI COPANIT 35-2000, sobre el vertimiento de efluentes líquidos en corrientes superficiales y subterráneas en la República de Panamá y las normas técnicas para la aprobación de planos de alcantarillados sanitarios, IDAAN, 2006.

5.4.4 Abandono

Siguiendo las especificaciones del arquitecto diseñador y la experiencia en proyectos similares en la República de Panamá, a este tipo de estructuras, se le estima una vida útil de 40 años. Al ser consideradas las condiciones climáticas del país, el desarrollo económico y las costumbres del panameño; es posible que las mismas requieran de un mantenimiento periódico preventivo; esto lo realizará el propietario de la vivienda para evitar que se deteriore la misma antes de lo esperado.

Una adecuada operación y mantenimiento preventivo de toda la infraestructura y planta de tratamiento de aguas residuales; garantizará un buen funcionamiento de la misma, y el futuro traspaso de la misma al IDAAN.

El promotor cumplirá con cada una de las etapas con mucho interés, a fin de garantizar el éxito de su inversión.

5.4.5 Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase.

En el anexo se presenta el cronograma y tiempo de ejecución de cada etapa de desarrollo del proyecto, considerando como periodo un año.

5.5 Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar.

Se desarrollará la infraestructura del residencial con el apoyo de la maquinaria y los equipos necesarios y aptos para este tipo de construcción.

A continuación se señala la maquinaria y el equipo a utilizar:

- Tractor D-6
- Cuchilla
- Retroexcavadora
- Pala hidráulica
- Camiones de volquete
- Vehículos tipo pick – up.
- Concreteiras, máquinas de soldar, etc.
- Diesel y lubricantes
- Equipos de seguridad (Cascos, guantes, herramientas, botiquín de primeros auxilios, señalizaciones).

5.6 Necesidades de insumos durante la construcción/ejecución y operación.

Para la construcción del proyecto se suministrarán los insumos y materias primas que frecuentemente se utilizan para este tipo de infraestructura. Los cálculos de las cantidades de materiales necesarios para la ejecución del proyecto, así como los volúmenes del movimiento de tierra (cortes y rellenos), se realizarán siguiendo las especificaciones plasmadas en los planos.

Durante las diversas etapas del proyecto se utilizarán insumos y materiales tales como:

- Cemento, se adquiere en el comercio local.
- Arena: comprado en las areneras de la localidad.
- Piedra: se obtendrán a través de los comercios locales.
- Agua: Será suministrada por el IDAAN.
- Bloques: se fabricarán in situ, para garantizar la resistencia de los mismos, mediante controles de la Universidad Tecnológica de Panamá.

- Materiales de construcción en general; se obtendrán en las diversas casas comerciales existentes del país.

Las acciones a efectuar en el proyecto son las siguientes:

Se dotará de la infraestructura básica al terreno, se efectuará el vaciado de fundaciones, columnas y vigas, bloqueo y repello de paredes, instalación de plomería, electricidad, línea telefónica, colocación de baldosas y azulejos, techo, cielo raso, ventanas, puertas, pintura en general, siembra de grama, pruebas en general, limpieza final y entrega de viviendas.

Todas estas acciones, requieren de personal especializado en los diversos trabajos, algunos se desarrollarán en forma paralela, según el diagrama de Gant; con una adecuada coordinación y supervisión del contratista general y de los inspectores. Es importante señalar, que el subcontratista deberá velar por el fiel cumplimiento de las medidas de seguridad exigidas por la cámara de la construcción, caja de seguro social, Ministerio de Trabajo y las medidas de mitigación, control y prevención que el presente estudio señala.

5.6.1 Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas residuales, vías de acceso, transporte público, otros)

El agua será suministrada por el IDAAN, a través de la planta potabilizadora de Penonomé, la energía por la empresa EDEMET-EDECHI, el transporte público por las rutas internas de buses Las Lomas-Penonomé, las aguas residuales serán tratadas en un reactor anaeróbico. Las vías de accesos al proyecto además de la avenida principal que tiene comunicación con la vía hacia Las Lomas, y las calles del proyecto Villa Cumbre 2.

Requerimientos de electricidad y agua:

En el área se cuenta con los servicios básicos de agua potable, luz eléctrica, teléfono, por lo que el promotor tiene que solicitar a las instituciones correspondientes los suministros de los servicios requeridos y efectuar los pagos y contratos correspondientes.

El suministro de agua potable será solicitado al IDAAN de Penonomé para que a través de la planta potabilizadora se abastezca al proyecto.

La energía eléctrica será suministrada por UNION FENOSA Penonomé, por medio de contratos individuales a cada residencia.

5.6.2 Mano de obra

Se estima que el personal requerido durante la construcción será de 200 personas entre ingenieros, obreros calificados, ayudantes y subcontractistas. Los empleos directos serán 10 y los indirectos 40 a 50 diarios mientras dure el proyecto.

5.7 Manejo y disposición de los desechos en todas las fases.

Como se mencionó en el resumen ejecutivo el abastecimiento de combustible y lubricantes a la maquinaria pesada se realizará periódicamente por medio de camiones contratados para este fin, por lo que no se almacenará combustible en el área del proyecto.

Como parte de estas actividades se generarán desechos, entre los que se pueden anotar:

- Partículas de polvo
- Gases de hidrocarburos
- Desechos orgánicos
- Fluidos mezclados con trazas de hidrocarburos
- Envases plásticos
- Desechos de materiales de construcción
- Desechos producto de la actividad humana.

Los desechos a generar se manejarán de acuerdo a las medidas que se recomiendan a través del Plan de Manejo Ambiental, que se presenta en este documento.

El promotor del proyecto se compromete que durante la etapa de construcción los desechos sólidos del proyecto serán debidamente depositados en el sitio de disposición final de los desechos sólidos urbanos que utilice el corregimiento de Penonomé. Se estima que el volumen de desechos que se generará en la etapa constructiva será de 350 libras diarias.

La cantidad y calidad de las emisiones sólidas, líquidas y gaseosas estarán dentro de los valores máximos permisibles establecidas por la normativa ambiental vigente en la República de Panamá.

Para el abastecimiento del agua potable, la empresa garantizará la permanencia de un recipiente higiénico con suficiente capacidad para suplir las necesidades diarias de los trabajadores.

Para los efectos de las necesidades biológicas, la empresa ubicará en sitios apropiados sanitarios portátiles, a los cuales la empresa le dará el mantenimiento adecuado.

Para la recolección de desechos, producto de la actividad humana, la empresa colocará tanques a distancias adecuadas con el fin de que los trabajadores del proyecto coloquen allí la basura generada.

El promotor del proyecto establecerá un convenio con el municipio de Penonomé a fin de que periódicamente se recoja la basura y se deposite en el sitio de disposición final de desechos sólidos urbanos al servicio de la comunidad. Una vez se inicie la etapa de operación del proyecto, se estima que en cada vivienda se generarán entre 4 a 5 libras de desechos sólidos al día.

5.7.1 Sólidos

En la etapa de planificación no se generarán desechos sólidos. En la construcción del proyecto se generarán desechos sólidos en las actividades típicas de construcción como restos de bolsas de cemento, desechos de materiales de construcción, restos de alimentos de los trabajadores, restos de cajas de madera y cartón, retazos de madera, pedazos de bloques, acero, PVC, entre otros. Los desechos sólidos serán dispuestos de manera adecuada, serán retirados del sitio del proyecto y transportados al sitio de disposición final de Penonomé, por el subcontratista.

En la etapa operativa del proyecto se generarán desechos sólidos tipo doméstico de las habitaciones unifamiliares tales como: papel, cartón, vidrio, materia orgánica, plásticos.

5.7.2 Líquidos

Para los desechos líquidos provenientes de las necesidades fisiológicas de los trabajadores en la fase de construcción, se usarán sanitarios portátiles.

En la operación, las aguas residuales que se generen serán tratadas en la planta de tratamiento diseñada para tal fin, la cual cumplirá con el reglamento DGNTI COPANIT 35-2000.

El manejo y disposición final de los lodos cumplirá el reglamento DGNTI COPANIT 47-2000, por parte de la empresa promotora hasta la entrega en buen funcionamiento del sistema al IDAAN.

Los lodos generados en el sistema primario serán tratados con cal para ser comercializados posteriormente. Los residuos de lodos serán retirados por empresas que se dedican a la limpieza y extracción del material en forma líquida o sólida.

5.7.3 Gaseosos

Las emisiones gaseosas serán generadas por los vehículos y equipo que operen bajo combustión en el proyecto, emisiones que no serán relevantes. Se mantendrá como política ambiental de la empresa los mantenimientos preventivos y buen uso de los equipos y fuentes móviles que trabajen en el proyecto, cumpliendo con la norma de fuentes móviles en Panamá, el decreto ejecutivo 255 de 1998.

5.7.4 Peligrosos

En el proyecto se manejarán los productos peligrosos tales como pinturas, al momento de dar los acabados al proyecto, razón por la cual los pintores usarán mascarillas de protección en el manejo y aplicación de la pintura. Los recipientes originados serán dispuestos en un sitio de disposición inicial en el proyecto, y luego serán transportados al sitio de disposición final utilizado para tal fin en el corregimiento de Penonomé.

5.8 Concordancia con el plan de uso de suelo

En el área se han desarrollado varios proyectos de construcción de viviendas, por lo que este se constituye en uno más. Las actividades de proyectos urbanísticos desarrolladas en esta área han hecho desaparecer los ecosistemas naturales propios del lugar y parcialmente la fauna que los habitaba.

5.9 Estudio y análisis financiero

5.9.1 Monto global de la inversión

La inversión para el desarrollo del proyecto se estima en ocho millones cien mil dólares americanos. La tasa de retorno será del 12%, según experiencias anteriores del promotor.

6. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

Para el desarrollo de esta sección se ha tomado en consideración los aspectos más relevantes relacionados con los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales que están directa e indirectamente relacionados con el proyecto a ejecutar.

6.1 Formaciones geológicas regionales

En las tierras bajas hacia el sur, predominan llanuras onduladas a lomas pequeñas con áreas extensas de llanuras planas a poco onduladas comúnmente con pendientes menores al 6%. Varios cerros pequeños y dispersos se ven hacia el sur de la llanura pacífica panameña, rodeando el centro de la ciudad. Al este del río Grande, existen numerosos arroyos hondos encauzados, algunos sobre elevaciones de 30 m. Hacia la parte sur de la Vía Panamericana, y a lo largo del recorrido de la misma por la ciudad de Penonomé, se presentan elevaciones entre los 65 y 70 metros sobre el nivel del mar (msnm). Colindan estas tierras bajas con los Golfos de Parita y de Montijo y en áreas pequeñas se extienden a los valles retirados de la costa. El Cuaternario Marino, se manifiesta en las formaciones costeras originadas alrededor del Golfo de Parita, por la actividad del volcán El Valle (provincia de Coclé); también al Cuaternario, le corresponden formaciones fluviales, lagunales, costeras y excepcionalmente lacustres.

6.1.2 Unidades geológicas locales

Según el Atlas Nacional de Panamá, 1984, geológicamente, los suelos se formaron en la era Cenozoica, periodo cuaternario reciente, formado por aluviones y se caracterizan por presentar rocas sedimentarias del grupo Agua Dulce donde se incluye la formación Río Hato, la cual está compuesta por conglomerados, areniscas, lutita, tobas, arenisca no consolidada, pómez.

Los depósitos recientes están conformados por aluviones piroclásticos redepositados, suelos y terreno vegetal.

6.3 Caracterización del suelo

En Penonomé, los suelos son arcillosos, en muchos casos con serias restricciones de drenaje natural. El suelo consiste de un material arcilloso de color rojizo, en el estrato superior, después de la capa vegetal, luego un limo arcilloso amarillo, seguido de un

limo arenoso de color blancuzco. En el estudio de corrientes subterráneas, realizado a través de calicatas por Rojas, 2009, en la parte norte de la propiedad se observa igual característica de material encontrado, la arena entre los 2.15 a 3.75 metros de profundidad y posteriormente el limo, mientras que para la parte sur primero el limo y luego la arena entre los 4 y 5 metros de profundidad. Observe en la foto 5, vistas tomadas de la calicata 5a, con las características de los suelos encontradas y analizadas en las distintas profundidades estudiadas.

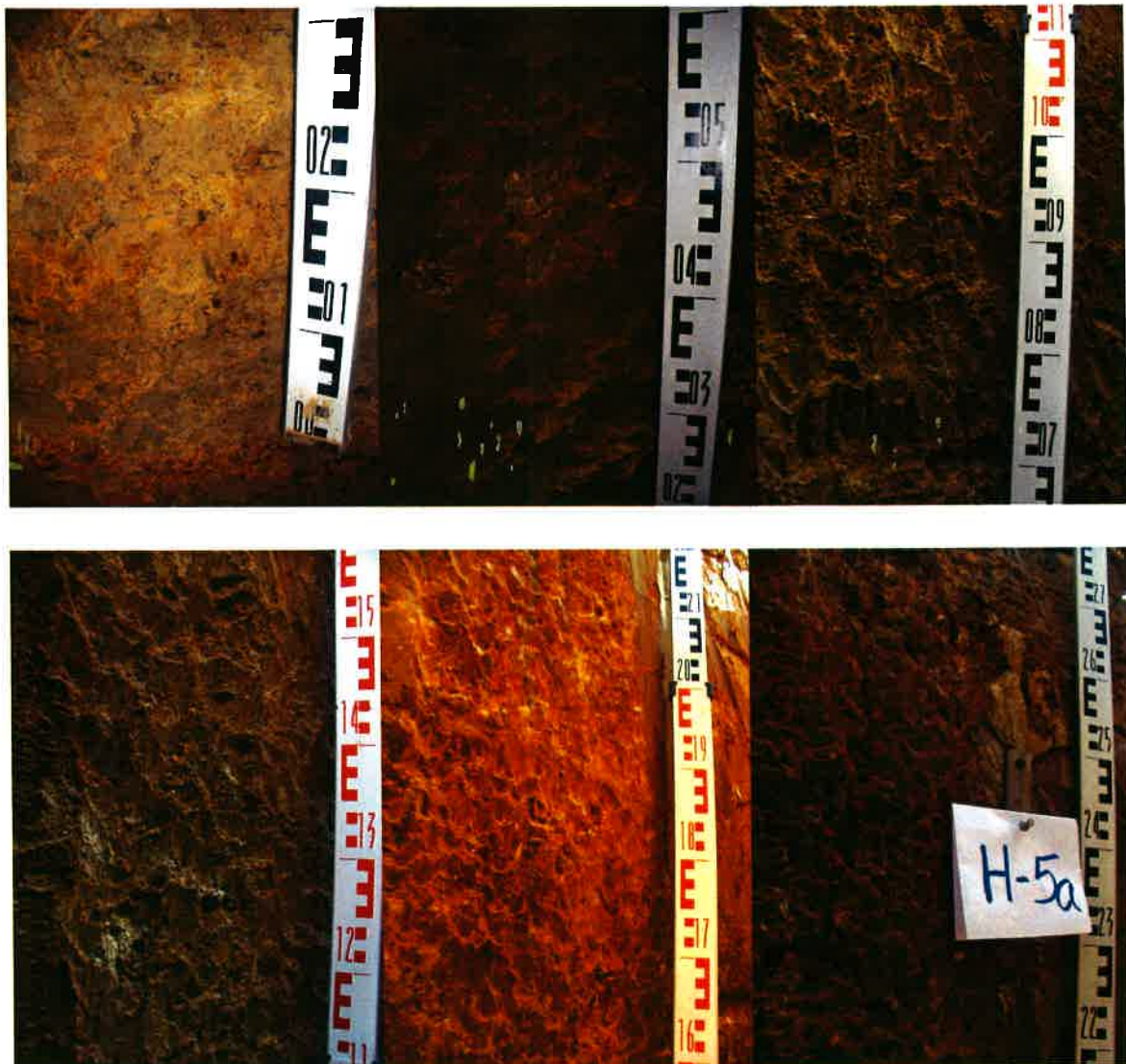


Foto 5. Calicata 5a en área central del proyecto (Rojas, 2009)

Los suelos que conforman el área son cohesivos, arcillo limosos con arena, con una compacidad media suave y la humedad varía entre 14 y 32% aproximadamente.

En anexos el informe sobre la investigación de suelos realizada por la Universidad Tecnológica de Panamá, 2009.

6.3.1 Descripción del uso de suelo

El suelo en el área del proyecto de acuerdo a la clasificación de suelos; se denomina tipo IV arable con limitaciones en su uso.

Estos suelos desde hace décadas han perdido su vocación agrícola para ser utilizados en el desarrollo de obras de urbanización debido a la alta demanda habitacional, originada en el corregimiento de Penonomé cabecera; a inicios del siglo XXI.

6.3.2 Deslinde de propiedad

PROMOTOR INVERSIONES DON MINGO, S.A. proyecta realizar la urbanización de esta finca de su propiedad, la cual posee una superficie de **14 hectáreas + 0695.87 metros cuadrados**, ubicada en el corregimiento de Penonomé, distrito de Penonomé, provincia de Coclé con los siguientes linderos:

Norte: Calle 45 Norte hacia Vía Panamericana

Sur: Finca No.32020, Documento No.696434, propiedad de Inmobiliaria Villa Cumbre S.A.

Este: Finca No.24827 y 24828, Documento No.198181, asiento No.1 propiedad de Inmobiliaria Villa Cumbre S.A.

Oeste: Finca No.9499, Documento No.202808, propiedad de Carlos Rizcalla.

6.3.3 Capacidad de uso y aptitud

En la provincia de Coclé; los suelos presentan buena calidad para el desarrollo de cultivos tales como la caña de azúcar y arroz; de allí la existencia de industrias a base de la caña de azúcar (*Sacharum officinarum*); en los dos grandes ingenios CALESA y Santa Rosa hacia el lado oeste de la provincia de Coclé. La categoría de suelo está compuesta por asociaciones edáficas puras o casi puras.

Los suelos de origen de rocas ígneas y se formaron en la era Cenozoica, periodo terciario superior formado por tobas y lavas y aglomerados.

Estos suelos se consideran agrologicamente como tipo IV arables con severas limitaciones en su uso y selección de las plantas a cultivar.

6.4 Topografía

El levantamiento topográfico del terreno destaca que la diferencia de elevaciones máximas detectadas no sobrepasan los 5 metros, el relieve está representado por pendientes que oscilan entre los 4 y 6 grados.

El globo de terreno donde se desarrollará el proyecto tiene una topografía de plana a ligeramente inclinada. Se presenta en los anexos el plano topográfico georeferenciado con curvas de nivel y elevaciones reales a 0.25 metros.

6.4.1 Mapa topográfico, según área a desarrollar a escala 1:50,000

Se presenta en los anexos copia de mapa topográfico a la escala solicitada en las hojas 4141 III y 4141 IV, con intervalo de curvas a 20 metros y curvas suplementarias a 10 metros, preparado por el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Ministerio de Obras Públicas.

6.5 Clima

El clima de la zona, objeto de este estudio, corresponde según el método de clasificación de Köppen, al Tropical de sabana (awi), caracterizándose por presentar, generalmente, tres meses de temporada seca.

Desde el punto de vista ecológico la zona pertenece, según la clasificación de Holdridge, al bosque seco Tropical (bs-T).

6.5.1 Precipitación

La precipitación de la zona está regida por el movimiento de la Zona de convergencia Intertropical que mueve las masas cargadas del Pacífico Central, hacia el norte acarreando las primeras lluvias en el mes de abril o mayo, para tener una baja en el mes de junio y normalizarse en el mes de agosto hasta alcanzar su máxima expresión en el mes de octubre.

Para el análisis de la precipitación de la zona, se consideró los datos registrados por la estación meteorológica de Antón por ser la que se encuentra más cercana al sitio de estudio. Según dichos datos la precipitación media es de 2,700 mm de lluvia al año,

siendo los meses de mayor intensidad entre agosto y noviembre, sobresaliendo el mes de octubre con 300 mm al mes.

De forma general las precipitaciones en esta zona de vida son entre los 2,500 y 2,800 mm anuales.

6.5.2 Humedad Relativa

Este aspecto está estrechamente vinculado al comportamiento de la precipitación y el viento.

Al considerar la estación meteorológica de Antón; por las razones, ya anotadas, se obtuvo que en el año 1993 la humedad relativa osciló entre un 51 % (mínima) en el mes de marzo y un 92% (máxima) en el mes de octubre; para un promedio anual de 80 %.

6.5.3 Temperatura

De acuerdo a los datos suministrados por la estación de Antón, la temperatura media anual es de 26.5 °C, siendo la máxima registrada de 28 °C en el mes de abril y la mínima de 25 °C en el mes de enero.

6.5.4 Vientos

Durante la época seca predominan fuertes vientos alisios del norte que en la época lluviosa disminuyen en intensidad, manteniendo la dirección norte a noroeste. El análisis de la información de la rosa de los vientos (Rojas, 1987), muestra una clara disminución entre los dos periodos climáticos, seco/lluvioso, la cual varía de 5 m/seg o más en el periodo seco, a 1.5m/seg en el periodo lluvioso. Para cada una se exponen situaciones diferentes desde el punto de vista eólico. La época seca se caracteriza por presentar los vientos de mayor intensidad en dirección norte a noroeste (vientos alisios) con ausencia completa de calma, y la época lluviosa, por vientos de menor velocidad, dirección variable y frecuencias de calma que oscilan entre 13 % a 21 %.

6.5.5 Radiación

La duración de radiación solar es el periodo de tiempo durante el cual incide la luz directamente a alguna localidad entre el alba y el atardecer. Este brillo solar recibido, constituye uno de los factores que determinan el clima. En el área del proyecto se dan dos situaciones a saber: una correspondiente a la época seca, con abundante brillo solar (diciembre a marzo) y la otra de menor luminosidad (resto del año).

6.6 Hidrología

El mapa hidrológico del Atlas Nacional de la República de Panamá indica que la zona del proyecto se ubica dentro de la cuenca hidrográfica # 134 del Río Grande, paralelo al terreno pasa un drenaje natural por el cual descargan las aguas pluviales del proyecto Villa Cumbreira No.2, mantiene caudal en las épocas lluviosa y seca, actualmente contaminada por los desechos sólidos y líquidos de actividades humanas que se le son descargan aguas arriba.

6.6.1 Calidad de aguas superficiales

Las aguas superficiales se encuentran a unos 40 metros de la línea de propiedad este del proyecto Residencial Santo Domingo, en las coordenadas UTM, 939776,871 de latitud norte y 569042,283 de longitud este. Las determinaciones de las características físicas y químicas realizadas en abril de 2009; se muestran en los anexos.

6.6.1.a Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)

De la información recabada de caudales registrados en la estación N 134-04-01, ubicada en el río Zaratí, lugar El Murcielaguero, con coordenadas UTM 943257 N, 569701 E, con último registro completo del año 1996, durante el periodo comprendido entre los años 1977 y 1995 (19 años), se determinaron los caudales mínimos diarios registrados y se presentan en la tabla 1.

El caudal máximo instantáneo registrado es de 412 m³/seg, correspondiente a la crecida del 14 de septiembre de 1994, donde los niveles del río Zaratí alcanzaron 5.61 metros. Existe la probabilidad de retorno en 50 años de una crecida mayor estimada en 467.11 m³/seg y el nivel del río podría ser superar los 7.0 metros. (Mendieta, 2004).

En la tabla 2, se presenta la frecuencia de registro de los caudales mínimos diarios del periodo comprendido entre 1977 y 1995. El periodo estudiado muestra que el caudal máximo instantáneo es de 230.85 metros cúbicos por segundo. (Mendieta, 2004). El valor máximo registrado es de 412 metros cúbicos por segundo y corresponde a la crecida del 14 de septiembre de 1994 y el nivel alcanzado en la estación hidrométrica es de 5.52 m (en el punto pico de la crecida). En la tabla 3, se presentan los caudales promedio anuales.

Tabla 1. Caudales mínimos diarios, años 1977-1996

Año	Caudal m ³ /seg	Mes
1977	1.72	mayo, junio
1978	0.830	marzo
1979	0.732	marzo
1980	0.604	abril
1981	1.03	abril
1982	1.26	marzo, abril
1983	0.553	abril
1984	0.83	abril
1985	1.17	febrero
1986	0.597	abril
1987	0.466	abril
1988	0.466	abril
1989	0.722	mayo
1990	2.27	marzo, abril
1991	0.956	abril
1992	0.547	abril
1993	0.721	Abril, mayo
1994	0.765	marzo
1995	0.597	abril
1996	s/d	

Fuente: Mendieta, 2004.

**Tabla 2. Frecuencia de registro de caudales mínimos diarios
(1977-1995)**

Caudal m ³ /seg	Repetición, años
0.466	2
0.547-0.604	5
0.722-0.765	4
0.83-0.956	3
1.03-1.72	4
2.27	1

Fuente: Mendieta, 2004

Tabla 3. Caudales promedios anuales, m³/seg

Año	Caudal promedio anual m³/seg	Año	Caudal promedio anual m³/seg
1977	5.01	1987	3.84
1978	6.49	1988	6.82
1979	6.660	1989	6.07
1980	6.45	1990	8.17
1981	9.08	1991	4.55
1982	5.27	1992	4.83
1983	4.15	1993	4.26
1984	6.37	1994	6.20
1985	5.75	1995	4.69
1986	4.84	1996	9.65

Fuente: Mendieta, 2004

6.6.1.b Corrientes, mareas y oleajes

No aplica para este proyecto.

6.6.2 Aguas subterráneas

El comportamiento del acuífero depende generalmente de la geología del área. La subcuenca del río Zaratí en su mayoría está ubicada en un área constituida por rocas sedimentarias del grupo Aguadulce, formación Río Hato. Las rocas sedimentarias se caracterizan por una buena infiltración y acumulación de aguas subterráneas. Los niveles freáticos varían entre 20 y 60 pies.

Existe hacia la parte noreste del proyecto un pozo, con un nivel freático de 16 pies y 22 pulgadas, medido el 6 de febrero de 2009, cuyas coordenadas son: 940252 de latitud norte y 568765 de longitud este, que ya no se usa para consumo humano. La urbanización Villa Cumbre No.2, colindante de este proyecto recibe el suministro de

agua potable de la planta potabilizadora de Penonomé. De igual manera este proyecto programa recibir este vital líquido de dicha planta.

6.6.2.a Identificación de acuíferos

El área presenta un nivel freático estático en la estación seca entre los 4 y 5 metros, tomado desde el nivel natural de terreno, las áreas con elevaciones bajas lo presentan a más de un metro del nivel de la cota real del terreno. Se presenta en los anexos la caracterización física y química del agua que fluye por el drenaje natural existente al lado este del proyecto y que luego va hacia el canal de riego Lajas; que se dirige a la alcantarilla existente en la vía Panamericana.

6.7 Calidad del aire

El área donde se desarrollará el proyecto se verá afectada por la movilización de vehículos, cuya emisión de monóxido y dióxido de carbono, será atenuada por el mantenimiento preventivo a realizar en los camiones y maquinarias utilizados y en los veranos por las quemas de pastizales circundantes. La calidad del aire en el área se puede considerar buena, en estos momentos.

6.7.1 Ruido

Los valores promedio de ruido en el lugar donde se desarrollará el proyecto no sobrepasan los 70 decibeles cuando pasan camiones pesados, por lo que se asume que los niveles de presión sonora en el área se encuentran dentro de los rangos permisibles para el área de trabajo (85 – 90 decibeles).

6.7.2 Olores

Actualmente en el sitio del proyecto, no se determinó ningún tipo de olor en particular.

6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.

No se tiene información de algún tipo de amenaza natural en el sitio.

6.9 Identificación de sitios propensos a inundaciones.

En la zona del proyecto no se encontraron sitios propensos a inundaciones, la topografía del terreno es bastante regular y la depresión más cercana se encuentra

hacia el lado este a unos 40 metros del vértice No.12 del polígono del proyecto, la cota más baja del sitio del proyecto está cinco metros por encima del nivel de la depresión, de manera que no existe la posibilidad de inundación.

6.10 Identificación de sitios propensos a erosión y deslizamientos.

El tipo de suelo encontrado según estudios de la Universidad Tecnológica de Panamá, no es propenso a deslizamiento, sin embargo si es posible la presencia de erosión hídrica producto de la escorrentía superficial en la estación lluviosa si la misma coincide con el inicio de alguna de las etapas de la obra y la eólica sobre todo en la estación seca.

7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

La predicción y evaluación de impactos en el medio biótico implica una serie de consideraciones técnicas y profesionales referidas tanto a los aspectos predictivos como a la interpretación del significado de los cambios previstos. En esta sección se pretende identificar y caracterizar los componentes de flora y fauna que pueden ser afectados con el desarrollo del proyecto, tomando en consideración el área de influencia directa e indirecta que incide sobre dichos componentes.

7.1 Características de la flora

Para evaluar este componente se realizaron visitas de campo a fin de levantar un inventario de todas las especies vegetales existentes en el área del proyecto principalmente aquellas que se verán afectadas con el desarrollo del mismo.

La superficie total del terreno que incluye el proyecto (15 has + 9200,4 m²) está formada por una cobertura vegetal tipo potrero y algunas plantas arbustivas o herbáceas.

La vegetación existente incluye un pasto faragua (*Hyparrhenia sp*) y paja peluda (*Sporolobus sp*); las cuales serán afectados por el proyecto y se solicitará la inspección de los funcionarios de ANAM para el pago del impuesto correspondiente de indemnización ecológica (por alteración de cobertura vegetal tipo pajonal); resolución No. AG-0235-2003 del 12 de junio de 2003.

A lo interno de la propiedad se encuentran árboles de diámetros pequeños de especies tales como: espavé, harino, jobo, guarumo, guásimo, leucaena, chumico y nance.

7.1.1 Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales aplicadas por ANAM).

Durante el estudio de campo que se hizo en el área de influencia del proyecto Residencial Santo Domingo de Penonomé, no se encontraron especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción o en algún estado de conservación. Las encontradas son comunes en este tipo de ecosistemas y se pueden ubicar en toda la región.

Como cambio en los procesos ecológicos de la región, se señala como especie a la paja faragua, que es lo que mayormente crece, en este suelo producto de la actividad agrícola que se dio antes en el sitio. Observe en la foto 6, los tipos de vegetación encontradas en el terreno donde se ejecutará el proyecto residencial. El inventario forestal se presenta en el cuadro 1, como la flora existente en el área del proyecto.

Cuadro 1. Flora existente en área del proyecto.

Nombre común	Nombre científico	Familia
Espavé	<i>Anacardium excelsum</i>	Anacardiaceae
Guásimo	<i>Guazuma ilmifolia</i>	Sterculiaceae
Harino	<i>Andira inermis</i>	Papilionaceae
Nance	<i>Byrsonima crasifolia</i>	Malphighiaceae
Jobo	<i>Spondias sp</i>	Anacardiaceae
Chumico	<i>Curatella americana</i>	Dilleniaceae
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Fabaceas
Guarumo	<i>Cecropia insignia Liebm</i>	Cecropiaceae

7.1.2 Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción

No se encontró ninguna especie exótica, endémica o en peligro de extinción.

7.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000.

No se ubicó del área, pero a continuación a través de la foto 6; se muestra la actual cobertura vegetal y el uso que se da al suelo actualmente.

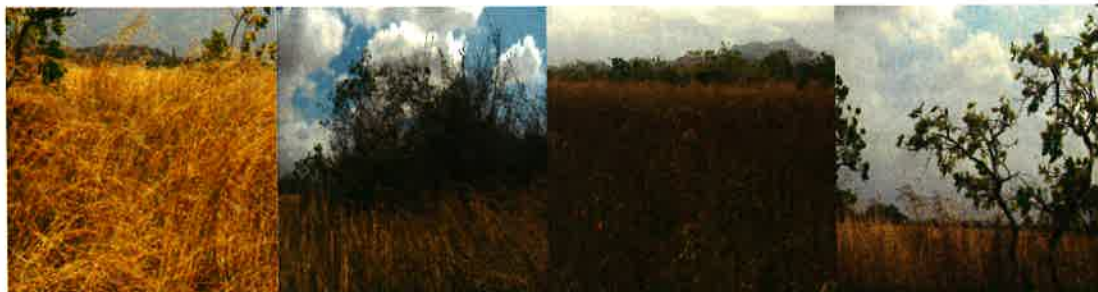


Foto 6 Tipos de vegetación en sitio de proyecto (Rojas, 2009)

7.2 Características de la fauna

La fauna silvestre presente en el área está constituida por especies de amplio grado de adaptación dado los altos niveles de explotación a que ha sido sometida el área como ecosistema agrícola, este uso no es reciente; se remonta a las épocas precolombinas, según señala la historia del lugar.

En el sector se encontraron golondrinas, paloma rabiblanca, pechi amarillo, gallinazos, tijeretas, mariposas, grillos y saltamontes, hormigas.

A continuación en la foto 7; una muestra de la fauna encontrada al momento de la realización del estudio de impacto ambiental. En el cuadro 2, se presentan la clase de fauna identificada en el proyecto.



Foto 7. Tijereta en el proyecto (Rojas, 2009)

Cuadro 2. Especies de fauna identificadas en el proyecto

Clase	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común
Ave	Ciconiforme	Cathartidae	Coragyps atratus	Gallinazo negro
	Columbiforme	Columbidae	Leptotila verreauxi	Paloma rabiblanca
	Passeriformes	Icteridae	Quiscalus mexicanus	Chango
		Tyrannidae	Tyranus melancholicus	Pechi amarillo
Insecta	Orthoptera			Grillos y saltamontes
	Lepidoptera			Mariposas
	Hemiptera			Hormigas

Existen varias definiciones para especie indicadora, pero todas coinciden en que son aquellas que, por un lado, describen las características abióticas o de cambios en los procesos ecológicos de una región o, por el otro, la diversidad biológica de esa región.

En el estudio que nos ocupa se puede considerar como especies indicadoras de la diversidad biológica del lugar a la variedad de insectos que se encontraron, lo que nos explica a su vez la diversidad de aves encontradas en las zonas marcadas para el estudio de la fauna. Esta situación sugiere que en esta área abundan los alimentos para los mismos. Esto se explica debido a que la región fue utilizada para el cultivo de granos como el arroz y maíz, lo que indica la presencia de insectos y a la vez; la variedad de aves.

La ausencia de mamíferos mayores nos indica o describe el ecosistema del área de influencia del proyecto. Nos indica que es un ecosistema de poca vegetación y de poca precipitación pluvial anual (registros ligeramente inferiores a 1500 mm, inclusive a 1000 mm), además es un área donde se da una alta tasa de evapotranspiración (arriba de los 1300 mm). Esto se explica porque el área es un ecosistema descrito como de bosque seco tropical, el cual ha sido altamente intervenido durante muchos años por

actividades antrópicas, principalmente de tipo agrícola, situación que actualmente ha cambiado por el gran número de proyectos urbanísticos desarrollados hacia esa área.

Es importante resaltar también que el área del proyecto está ubicada dentro del denominado Arco Seco.

7.2.1 Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción.

Durante el estudio de campo que se hizo en el área de influencia del proyecto Residencial Santo Domingo en Penonomé, no se encontraron especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción o en algún estado de conservación. Las encontradas son comunes en este tipo de ecosistemas y se pueden ubicar en toda la región.

7.3 Ecosistemas frágiles

Son aquellos en que una pequeña intervención de carácter andrógono puede desencadenar una serie de alteraciones del ecosistema que pueden ser irreversibles. Ejemplos, manglares, arrecifes de coral, bosques, entre otros.

El área de influencia de este proyecto ha sido, como se mencionó anteriormente, altamente intervenida por el hombre desde hace muchas décadas y se continúa con la ingerencia humana en actividades agrícolas y de ganadería, por esta razón se podría decir que es frágil en el sentido de que no pueden sostener muchas especies, sin embargo, podríamos más que como ecosistema frágil, catalogar el mismo como un ecosistema modificado por el ser humano.

7.3.1 Representatividad de los ecosistemas

Sobre la representatividad de los ecosistemas se puede señalar que en el área de influencia del proyecto Residencial Santo Domingo, en Penonomé; sólo existe un tipo de ecosistema que básicamente es similar en los alrededores del área de ejecución del proyecto, el bosque tropical seco, el cual es característico de la región pacífica de la provincia de Coclé; que forma parte, como se mencionó anteriormente, del Arco Seco.

8. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

8.1 Uso actual de la tierra en sitios colindantes.

Hacia el lado norte, está la comunidad de Las Lomas, con más de 90 viviendas, según el censo del año 2000. Hacia el sur, terrenos con vegetación tipo rastrojo y pajonales, pertenecientes a la finca 32020, documento No.696434, propiedad de Inmobiliaria Villa Cumbreira, hacia el oeste, terreno con vegetación de rastrojo y pajonales, característica común de esta zona. Hacia el este se encuentra la urbanización Villa Cumbreira No.2.

8.2 Características de la población (nivel cultural y educativo)

El nombre del distrito de Penonomé, se deriva del cacique Nomé. Penonomé como tal se consolidó como un poblado dominante en la época de la colonia, fue fundado por el Doctor Diego de Villanueva y Zapata, el 30 de abril de 1581. Penonomé se aprecia de ser un pueblo católico y culto a lo largo de su historia. Era un pueblo chico, como toda ciudad colonial, con una plaza frente a la Iglesia, hoy la Catedral San Juan Bautista de Penonomé. En noviembre de 1821, se sembró la palma de la libertad, luego de proclamarse la independencia del istmo, fue removida porque representaba un peligro para los transeúntes que por allí circulaban. El 29 de abril de 1984, se siembra la segunda palma de la libertad, que aún se conserva en dicha plaza, el parque el cuál fue restaurado y cuenta con un sistema de drenaje para mantener el césped libre de saturación. En diciembre de 1994, el Santo Padre Juan Pablo II, crea la Diócesis de Penonomé, conformada por toda la provincia de Coclé. El 6 de enero de 1995, ordenan Obispo de la Diócesis de Penonomé, a Monseñor Uriah Ashley, en la ciudad de Roma y el 5 de marzo de 1995, toma posesión de la misma.

En relación al nivel educativo primario, el censo de 2000, señala que la población de 4 años y más edad, tenía menos del tercer grado de primaria. Si se compara la provincia de Coclé con la República de Panamá; a esa fecha que contaba con un 10.4%, Coclé representaba un 8.6%,

Los centros a nivel primario existentes en el país eran 2989, la provincia de Coclé contaba con 316 escuelas, representando un 10.6% del total del país. Laborarán 1084 docentes, en 1607 aulas, donde se atendían según el censo de 2000, unos 30982 alumnos.

A nivel medio, se encuentran 28 centros educativos. Se cuenta con 335 aulas, 942 docentes y una matrícula escolar de 14,236 estudiantes. En la provincia de Coclé,

laboran 294 profesores universitarios, los que atienden una población de 3,377 estudiantes.

Se ha restaurado el centro geográfico, con un globo terráqueo elaborado de metal y en él se muestra el Istmo de Panamá en un mapa, también confeccionado en metal.

8.2.1 Índice demográfico, social y económico

La provincia de Coclé se caracteriza por tener un 30% de su población, residiendo en el área urbana. La edad mediana de la población, según el censo 2000, era 24 años., ligeramente inferior al promedio nacional que a esa fecha era de 24.8 años.

Si se revisa la estructura de la población por grupos de edad, se observa que cerca del 35% de la población coclesana era menor de 15 años; según el censo, del año 2000.

El 58% de la población correspondía al grupo económicamente activo ubicado entre los 15 a 64 años y el grupo de 64 años y más edad representó a esa fecha un 7%.

Para el año 2000, el 23.4% de las viviendas ocupadas tenían piso de tierra, el 38% no tenían luz eléctrica y el 40% de las viviendas cocinaban con leña.

En relación a la disponibilidad de los medios masivos de comunicación, el 76.6% no contaban con servicios de teléfono en sus hogares, 38.5% no tenían televisión y solo un 16.9 % no tenía radio. Es importante, señalar que el 8% de las viviendas no contaba con el servicio de agua potable y un 3.2% de las viviendas no tenían servicio sanitario.

En espera del censo de mayo 2010, para poder comparar el crecimiento demográfico en los últimos 10 años. La tasa de crecimiento económico para Panamá, en el año 2009, fue 3%, a punto de ser galardonada con el grado de Inversión, situación favorable para nuestro país, ya que la coloca como un país muy atractivo para los inversionistas extranjeros.

8.2.2 Índice de mortalidad y morbilidad (No aplica)

8.2.3 Índice de ocupación laboral

Un total de 6462 empleos remunerados se generaron en la provincia de Coclé, distribuidos en 2094 establecimientos, lo que representó una tasa de 2.7% de empleos generados mientras la república de Panamá marcó un 5% en relación con el total. Se observa que el 6.4% de la población coclesana era económicamente activa en el año 2000, en relación con la cifra total de la república. El salario de B/173.10, representaba

la media del ingreso mensual para la provincia de Coclé. Hoy el salario mínimo para el país asciende a la suma de B/347.00.

8.2.4 Equipamiento, servicios, obras de infraestructura y actividades económicas.

Acceso a centros de atención médica:

El área donde se realizará el proyecto se encuentra a unos 5 Kilómetros del centro urbano de la Ciudad de Penonomé. El Hospital Aquilino Tejeira y la Policlínica del Seguro Social Manuel Paulino Ocaña, el Centro de Salud de Penonomé, son los centros de atención médica más cercanos al proyecto, además de las diversas clínicas privadas existentes en el Distrito de Penonomé, entre ellas: Clínica Inmaculada, Clínica de especialidades pediátricas, Clínica Dra. Silvia Apolayo, Consultorio Médico Grimaldo Sucre, Consultorio Médico Santa Librada, Consultorio Médico Dr. Carlos A. Delgado A, Clínica médica Corazón de Jesús y la Clínica Hospital Zaratí.

Caminos y medios de transporte:

El área donde se desarrollará el proyecto urbanístico no presenta problemas en cuanto al acceso a vías de comunicación, ya que existen los servicios de los transportes colectivos y selectivos, las calles de acceso están en buenas condiciones.

El proyecto contempla la utilización de un sistema abierto en las vías principales y cordón y cuneta en las calles de las residencias, como se mencionó se dragará y alineará la depresión existente próxima a la finca donde se desarrollará el proyecto a fin de que la escorrentía producto de la lluvia se drene de manera rápida de las calles del proyecto, proporcionándoles una vida útil mayor; y lo que también beneficiará a los usuarios del sistema de Riego Lajas.

Educación

Penonomé cuenta con centros de educación básica general, entre ellos Federico Zuñiga, Simeón Conte, Sofía Quirós de Tejeira, Clelia F. de Martínez, escuelas secundarias: Angel María Herrera, Aurelio Villarreal, San Agustín, Centro Educativo Santo Domingo (sección primaria y secundaria), colegio Excelsior Internacional, además de contar con universidades públicas: Universidad de Panamá y la Universidad Tecnológica de Panamá y entre las privadas Universidad Latina de Panamá, Universidad de las Américas y Universidad de La Paz.

Transporte y red vial.

El corregimiento de Penonomé cuenta con los servicios de transporte colectivo y selectivo las 24 horas, los siete días de la semana, y cuenta con una red vial adecuada al desarrollo del distrito de Penonomé. También existe en proyecto la terminal de transporte para el Municipio de Penonomé.

Actividad económica.

La mayoría de la población realiza actividades económicas de diversas índoles, ya sea empleados públicos, privados o se dedican a actividades de servicios. Actualmente la Avenida Juan Demóstenes Arosemena, se ha convertido en área de almacenes y el número de hoteles y restaurantes se ha incrementado en los últimos cinco años.

Infraestructuras.

En la zona de influencia del proyecto se localizan una red de vías de comunicación terrestre entre las que destacan la Carretera Interamericana, la cual comunica Panamá con el resto del país y Centroamérica.

El distrito de Penonomé cuenta con una red de empresas bancarias y comerciales que ofrecen oportunidad de empleos a la población en general.

Población

La comunidad donde se localiza el proyecto pertenece política y administrativamente al corregimiento de Penonomé, distrito de Penonomé, en la provincia de Coclé.

Según el censo de población y vivienda de 2,000, el corregimiento de las Penonomé cabecera cuenta con una población de 15,841 habitantes y cuenta con una superficie de 54.80 kilómetros cuadrados lo que nos da una densidad de 289.10 habitantes por kilómetro cuadrado. Al 1 de julio de 2009, se estima la población de Penonomé, en 19057 habitantes. (Instituto Nacional de Estadística y Censo. Contraloría General de la República de Panamá, 2009). La densidad asciende a 347.8 habitantes por kilómetro cuadrado.

8.3 Percepción local sobre el proyecto.

Se realizó una encuesta a una muestra de 30 familias colindantes al futuro proyecto y sus comentarios más sobresalientes fueron:

El 87% de los encuestados considera que la empresa representa un beneficio para esta comunidad, el 90% está de acuerdo con la implementación del proyecto porque

señalan que se generarán empleos, se desarrolla el área, permitiría adquirir ingresos económicos a muchas familias del sector y se podrá adquirir una mejor vivienda.

8.4 Sitios históricos, arqueológicos y culturales

No se localizan monumentos ni sitios históricos que pudiesen verse afectados con la implementación del proyecto.

8.5 Paisaje

La zona evaluada el paisaje no se considera ni se encuentra catalogada de interés especial ni presenta particularidades extraordinarias para ser considerada como tal.

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

9.1 Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

Toda acción ejecutada por el hombre trae consigo una serie de efectos que de una u otra manera ejercen influencia sobre el medio donde se desarrolle dicha acción. En la mayoría de los casos estos efectos producen sus consecuentes impactos que modifican de forma positiva o negativa el ambiente circundante.

En esta sección se plasma los impactos que pudiera ocasionar la ejecución del proyecto “RESIDENCIAL SANTO DOMINGO” propuesto por la empresa INVERSIONES DON MINGO, S.A. clasificándolos de acuerdo a su grado de importancia, extensión, momento, persistencia y reversibilidad y se presentan las medidas a utilizar para prevenir, mitigar, compensar o corregir los mismos. A continuación en el cuadro 3 se describe la línea base.

Cuadro 3. Descripción de la línea base.

Componente ambiental	Descripción de línea base vs transformaciones esperadas
Suelo	El suelo presenta una intervención antropogénica producto del siglo pasado de la realización de actividades agropecuarias y ahora en el siglo XXI, actividades urbanísticas
Agua	Se realizó caracterización física y química en el drenaje natural del área, hay sedimentación, sin embargo luego de la entrada de las aguas residuales de la

	urbanización Villa Karola, a través del canal de riego y al unirse a este drenaje se dirigen hacia la alcantarilla que lleva las aguas al lago Lajas.
Atmósfera	No existe una fuente de contaminación atmosférica en los terrenos donde se desarrollará el proyecto residencial, los niveles de ruido son bajos, pero es probable que los niveles aumenten al ejecutarse el mismo. Se pretende mantenerlos dentro de los límites permisibles, según la normativa existente.
Paisaje	Se identifica un paisaje tipo herbáceo y arbóreo, donde aún quedan vestigios del uso agropecuario anterior.
Flora y fauna	Se identificaron unas 8 especies de flora en el sitio de estudio, en relación a la fauna, solo se apreciaron aves en las visitas de campo realizada.
Uso del territorio	El territorio se usa para actividades comerciales y urbanísticas.
Nivel de vida	Contribuirá el proyecto a subsanar las necesidades de empleo en la población penonomeña y se mejorará el nivel de vida de las personas al ofertarles una vivienda donde vivir.
Interacciones biológicas	Hay una intervención antrópica, por lo que las especies existentes en el terreno se adaptan a estas actividades.
Economía	La economía en el área se sustenta en actividades comerciales y agrícolas.

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 identificación de los posibles impactos que pudiese generar el proyecto se procedió a la recopilación de la información necesaria a fin de dar inicio al proceso de evaluación ambiental establecido por la legislación ambiental panameña. Para ello se identificaron, en primera instancia, las etapas del proyecto conjuntamente con sus respectivas actividades, luego se determinaron los componentes ambientales que pudiesen ser afectados con la puesta en marcha del proyecto.

Las visitas de campo, mediciones y encuestas jugaron un papel fundamental para lograr todo lo anterior, permitiendo con ello confeccionar la lista preliminar de los impactos identificados y proceder a seleccionar la matriz a utilizar.

Para el caso en particular se empleó una matriz interactiva (causa – efecto), con algunas modificaciones sugeridas por el equipo evaluador. Se procedió a confrontar las distintas actividades del proyecto, versus los componentes ambientales determinados en el área de influencia del mismo. De esta confrontación y análisis surge la identificación de 28 impactos que se consideraron de importancia.

Para la situación evaluada en este estudio se cuantificó la importancia de cada impacto, mediante una matriz de importancia resultando una media de todos los valores computados de 21 para los valores negativos y de 18 para los positivos, de tal forma que los que se encontraron por debajo de la media, en ambos casos, se consideraron irrelevantes para la posterior evaluación.

Entre los factores físicos, se presentan el agua, aire, suelo.

Agua

Contaminación de fuentes de agua superficiales

Con la construcción de viviendas y la consecuente ocupación se dará una generación progresiva de desechos los cuales de no canalizarse en forma adecuada pueden convertirse en fuentes de contaminación de las aguas superficiales próximas al proyecto; se cuantificó este impacto con un valor negativo de 18.

Reducción del proceso de absorción de las aguas superficiales

Con la eliminación de la cobertura vegetal se reducirá el área de absorción que permite atrapar las aguas superficiales producto de las lluvias para luego filtrarlas lentamente hacia las fuentes subterráneas.

De hecho que al encontrarse las aguas de lluvia un suelo desprovisto de vegetación se dará una escorrentía acelerada y no se permitirá una adecuada filtración de esta agua, valor negativo cuantificado de 18.

Adecuada recolección de las aguas residuales:

Mediante la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales mediante el sistema de tanque séptico con filtro ascendente se dará una adecuada recolección de las aguas residuales en el proyecto. Se cuantificó con un valor positivo de 26.

Mejor captación y drenaje de las aguas pluviales

Con la orientación y limpieza del drenaje natural a unos 150 metros del proyecto; las aguas de lluvia serán dirigidas hacia la alcantarilla ubicada en la vía Panamericana que

desalojarán esta agua beneficiando a los productores del sistema de riego Lajas, se cuantificó con un valor positivo de 26.

Aire

Aumento de ruido de la maquinaria

El movimiento de la maquinaria y equipo rodante que se utilice en las diferentes etapas del proyecto ocasionará un aumento en la generación de ruido en el área que podrá afectar al personal que laborará en dicho sitio. No se prevé que pueda afectar a las poblaciones cercanas, dado que las mismas se encuentran a una distancia prudencial del área del proyecto y su jornada de trabajo no es mayor de ocho horas. Este impacto se cuantificó con un valor negativo de 12.

Emisión de gases de combustión

Si no se prevé un mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículos de transporte se producirá un aumento en la generación de gases de hidrocarburos que afectarán en primera instancia a los trabajadores del proyecto y por otra parte, la consecuente contaminación de la atmósfera circundante. Resultó un valor negativo de 12.

Emisión de polvo y partículas

Este componente se puede dar principalmente en la época de verano con la movilización constante de los camiones y equipo rodante, ya que es casi imposible que se den escapes de partículas de cemento de la planta preparadora de concreto. Fue cuantificado el mismo con un valor negativo de 16.

Disminución de la producción de oxígeno

Está comprobado científicamente que al eliminar la superficie vegetal la producción de oxígeno hacia la atmósfera tiende a disminuir por lo que al ser eliminada la cobertura vegetal en el terreno a urbanizar se contribuye con esta acción. Se considera que esta acción puede ser compensada por la promotora con medidas tales como arborización y reforestación por lo que le asignamos un valor negativo de 24.

Suelo

Compactación

Para el acondicionamiento del área donde se realizará la obra será necesario movilizar tanto maquinaria pesada, como vehículos, lo que ocasionará un alto grado de

compactación al suelo. Esta acción continuará inclusive en la etapa de operación, cuando se construyan las viviendas. Se cuantifica este impacto con un valor negativo de 18.

Contaminación por combustión

Inherente a la movilización del equipo rodante; el manejo de hidrocarburos y lubricantes que de forma accidental o por manejo inadecuado de los responsables, podrán ser vertidos al suelo, lo que provoca la contaminación gradual del mismo y sus posteriores consecuencias. Impacto cuantificado con una puntuación negativa de 16.

Pérdida de la capa orgánica del suelo

Tanto en el proceso de construcción como de operación este elemento sufrirá un impacto significativo. Los efectos indirectos que esta acción conlleve son hasta cierto grado no cuantificables, sin embargo en el proceso de evaluación se cuantifica con un valor negativo de 24.

Acumulación de desechos orgánicos

Se consideraron todos los desechos que pudiesen generarse por el personal que laborará en el proyecto, producto de sus actividades alimentarias y necesidades biológicas. Su cuantificación arrojó un valor negativo de 16.

Deterioro de la vía de acceso

En el transporte del material y demás insumos necesarios para la construcción se utilizarán camiones pesados; los cuales deberán circular a través de las vías existentes en la zona, lo que de una u otra forma contribuirá al deterioro gradual de las mismas. No obstante, se cuantificó este impacto con un valor negativo de 14.

Erosión:

Todas las actividades que provoquen un movimiento del suelo pueden considerarse como agentes causantes de provocar erosión a este componente. El desplazamiento de la maquinaria, camiones y otros equipos creará las condiciones favorables para que este tipo de impacto ocurra. Se cuantificó con un valor negativo de 24.

En los factores bióticos: flora y fauna.

Eliminación de hábitat:

La eliminación de la cobertura vegetal tipo rastrojo bajo contribuirá a que los hábitat de las especies de fauna que allí habitan tiendan a desaparecer, pero este impacto ha sido caracterizado como temporal y reversible y se le ha asignado un valor negativo de 16.

Migración de especies:

Como consecuencia de la eliminación de la cobertura vegetal se toma en cuenta la migración de las especies que allí habitan y cuyos hábitat irán desapareciendo; de igual forma lo consideramos temporal y reversible y se le dio un valor negativo de 16.

Modificación del paisaje:

Eliminar la vegetación, ausentismo de la fauna y otros elementos que conlleva el proyecto modificarán significativamente el paisaje actual, por lo que a este impacto se le ha cuantificado negativamente con un valor de 24.

Pérdida de la vegetación:

Este impacto se dará al momento de eliminar la cobertura vegetal tipo pasto faragua y canalera que se encuentra en el área del proyecto. Se cuantificó negativamente con un valor de 20. Importancia irrelevante, menos de 25.

Regeneración de flora y micro flora:

Con las acciones de arborización y colocación de grama en las áreas se recuperarán paulatinamente estos componentes. Se calificó con un valor positivo de 20.

Regreso de las especies de fauna a la zona:

Una vez restablecida la vegetación en el proyecto; el retorno de aves al lugar del proyecto, se dará en el mediano plazo; se cuantificó con un valor positivo de 16.

Eliminación de micro fauna:

Producto de las actividades de nivelación, los movimientos de tierra necesarios para realizar el proyecto, podrán ser reversibles en las áreas donde se reforeste, es decir las áreas verdes, se cuantificó con un valor negativo de 18.

Aspecto socioeconómico: Salud

Acumulación de desechos inorgánicos:

El uso de lubricantes, materiales propios de las labores que se realicen en el proyecto, así como los productos que manejen los trabajadores se producirá una acumulación de desechos inorgánicos que de no tomarse las medidas correctivas podrían convertirse

en un peligro para la salud de todos los participantes de la obra. Se ha cuantificado negativamente con un valor de 18.

Generación de desechos sólidos:

Según estudios de Rodríguez y otros, 2009 se estima que cada persona en el corregimiento de Penonomé produce una libra diaria de desecho en promedio; los cuales si no son recogidos con la frecuencia requerida producirán efectos negativos al ambiente, se cuantificó con un valor negativo de 24.

Accidentes laborales:

Durante las etapas de construcción y operación existe el riesgo que se den accidentes laborales de diversa índole. Será responsabilidad de la empresa promotora seguir las recomendaciones que se realicen al respecto a fin de minimizar dichos accidentes. Se cuantificó este impacto con un valor negativo de 18.

Ubicación segura de las aguas residuales:

Al canalizarse las aguas residuales mediante el sistema de tratamiento de aguas residuales se contribuirá a evitar riesgos a la salud de los moradores del proyecto así como a la población en general. Se cuantificó con un valor positivo de 22.

Empleomanía

Generación de plazas de trabajo:

Durante todas las etapas del proyecto se generarán plazas de trabajo que permitirán ubicar a trabajadores calificados y no calificados, lo que tendrá un efecto positivo sobre la población en general. Este impacto fue calificado positivamente con un valor de 24.

Aumento del ingreso familiar:

El contar con un empleo esto implica que se producirá un ingreso y por ende mejorará la calidad de vida del núcleo familiar involucrado. Pese a que ha sido caracterizado como temporal, se considera que en el lapso que duren las actividades será significativo para los que se vean beneficiados.

Se le dio el carácter de positivo a este impacto y se cuantificó su importancia en un valor de 24.

Aumento de los ingresos municipales:

El proyecto aumentará los ingresos del municipio de Penonomé por el pago de impuestos de construcción, recolección de basura, se cuantificó con una importancia positiva de 22. En el siguiente cuadro la valoración sumativa y la caracterización.

Factor	Impacto/aspecto	Carácter e importancia	Jerarquización
Suelo	Pérdida de capa vegetal y paisaje	Negativo -20	Moderado
Flora/Fauna	Alteración de la flora y fauna	Negativo -20	Moderado
Agua	Contaminación de aguas superficiales	Negativo -18	Moderado
Aire	Contaminación atmosférica	Negativo -12	Compatible
Socio económico	Generación de empleos temporales	Positivo +12	Bajo
	Generación de empleos permanentes	Positivo +11	Bajo
	Incremento económico del sector	Positivo +12	Bajo
	Mejoras a la calidad de vida	Positivo +14	Bajo

Fuente: Equipo consultor

9.3 Metodologías utilizadas en función de la naturaleza de la acción emprendida, Variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada.

Para efectuar la identificación de los impactos, se desarrolló una matriz de doble entrada situando en las filas los factores ambientales con cada uno de los efectos ambientales básicos sobre el medio físico, biótico, socioeconómico, histórico, paisaje y uso de suelo y en las columnas las acciones impactantes del proyecto. En las casillas de cruce se hace constar la importancia (I) del impacto se deduce en función de once símbolos, desde el signo positivo o negativo, intensidad (I) , extensión (E), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), recuperabilidad, sinergia, acumulación, efecto y periodicidad. En nuestro caso se usarán seis símbolos, el símbolo + ó -, I, E, MO, PE, RV.

La matriz nos permite identificar las principales actividades del proyecto que puedan generar impacto, se hace la priorización por impactos claves y eventos relacionados, en donde se identifican los impactos por su carácter (positivo o negativo).

Caracterización y evaluación de Impactos

Para caracterizar y valorizar los impactos identificados se eligieron los siguientes criterios:

Impacto: señala el nombre del impacto.

- Impactos asociados, son eventos asociados al impacto principal.
- Fases del proyecto en que aparecerá, especifica la fase del proyecto en la que se dará el mismo (construcción u operación).
- Acciones que lo generan, acción a ejecutar por el proyecto que genera el impacto descrito.
- Factores afectados y clasificación de impacto, identifica el factor afectado (agua, fauna, flora, suelo, etc.) y clasifica el impacto en alteración, aumento, contaminación, creación, disminución, pérdida, etc.
- Descripción, describe las características principales del impacto analizado así como también si el impacto es directo, indirecto, simple, acumulativo o sinérgico.
- Ubicación, detalla la ubicación donde se dará el impacto para su adecuado monitoreo.
- Criterio de valoración del impacto, los impactos se evalúan en función a su carácter, magnitud e importancia para ello cada uno de los elementos considera diferentes variables de valoración, tal como se describe a continuación:

El carácter (C) del impacto puede ser positivo, negativo o neutro, según la variación de la calidad ambiental.

Positivo: aquel cuyo efecto es “admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y de los aspectos externos de la actuación contemplada”.

Negativo: aquel cuyo efecto “se traduce en la pérdida de un valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica; o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la alteración, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una zona determinada”.

Magnitud del impacto, considera como parámetros de referencia a:

Perturbación (P), cuantifica la fuerza o peso con que se manifiesta el impacto clasificándolo como bajo, medio, alto, muy alto.

Extensión (EX), se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación al entorno del proyecto. Clasificada como puntual, si afecta entre un 10 – 25% del entorno, parcial; entre un 25 – 60 % y extensa si su afectación es mayor al 60% del área.

Riesgo de ocurrencia, mide el riesgo de ocurrencia del impacto clasificándolo como poco probable, probable o muy probable.

Importancia del impacto, considera como parámetros de referencia a:

Por su intensidad (I)

Determina el grado de destrucción del medio sobre la base de los siguientes aspectos: total, muy alto, bajo, medio.

Por la extensión (E) del área que sufre el impacto.

Puede ser puntual cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado y

Parcial, aquella cuyo efecto supone una incidencia apreciable en el medio.

Por el momento (MO) en que se manifiestan las consecuencias del impacto.,

Es aquel impacto cuyo efecto se manifiesta después de un cierto tiempo desde el inicio de la actividad que lo provoca. Esto puede pasar como consecuencia de una aportación progresiva de sustancias o agentes, los cuales estaban inicialmente dentro del umbral permitido, pero que debido a su acumulación y/o sinergia, han sobrepasado este límite, pudiendo ocasionar graves problemas debido a su alto índice de imprevisión. Este puede ser a largo plazo, medio plazo, inmediato o crítico.

Por su persistencia (PE) en el tiempo (Duración)

Impacto temporal; aquel cuyo efecto “supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede determinarse”. Puede ser fugaz; si la duración de su efecto es inferior a un año, temporal propiamente dicho, si su efecto dura entre uno y tres años; pertinaz; si su efecto dura entre cuatro y diez años.

Impacto permanente; aquel cuyo efecto “supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en un lugar”. Sería aquel impacto cuyo

efecto permanece en el tiempo; por permanecer en el tiempo se entiende que sea superior a 10 años.

Por la capacidad de recuperación del ambiente frente al impacto: Reversibilidad (RV)

Reversible, aquel cuyo efecto provoca una alteración que “puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio”.

Irreversible, aquel cuyo efecto “supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema” de retornar, a la situación anterior a la acción que lo produce. Se clasifica en corto, mediano, largo plazo e irreversible.

Recuperable, aquel efecto provoca una alteración que “puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable”.

Sobre la base de estos criterios se caracterizaron los impactos identificados y se procede a jerarquizar los mismos; asignándoles su importancia mediante el siguiente modelo: $I = +/- (3I + 2E + MO + PE + RV)$, adaptada de Vicente Conesa Fernández – Vítora y V. Conesa Ripoll, año 1987 y revisada sucesivamente en 1991, 1995 y 1997. Una de sus características es su alto nivel de detalle.

El impacto moderado aquel cuya recuperación no precisa prácticas correctoras y/o protectoras intensivas, aunque sí requiere de un cierto tiempo para su definitiva recuperación, o por lo menos para su integración al entorno. Se precisan prácticas de mitigación simples.

El impacto severo; la magnitud del impacto exige para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un periodo de tiempo dilatado.

Impacto crítico; la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación, incluso con adopción de medidas protectoras y/o correctoras. Puede hacer desestimar el proyecto.

Previsión para el seguimiento de los efectos: Describe algunos parámetros básicos para dar un adecuado seguimiento de evaluación a los impactos.

La valoración considerada para los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o sea de acuerdo al reglamento español compatibles cuando su valor sea menor a 25, moderados aquellos con valores entre 25 y 50; los severos entre 50 y 75 y críticos, aquellos con valores de importancia mayores de 75.

Al considerar y evaluar el proyecto con los cinco criterios establecidos en el artículo 23, del decreto ejecutivo 123, de 2009, (protección a salud, protección a los recursos naturales, protección de áreas naturales y bellezas escénicas, protección de la cultura y costumbres de grupos, protección del patrimonio histórico y cultural que norma el proceso de evaluación de impacto ambiental en Panamá señala que serán categoría I, aquellos con valores resultantes entre 0 y 13, categoría II entre 14 y 26 y categoría III, en el rango comprendido entre 27 y 40.

Luego del análisis de los cinco criterios se concluye que el estudio de impacto ambiental realizado obtiene puntuación que lo clasifica en categoría II, ya que el criterio 2 que señala que un proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial, en sus acápite a, d, r, u y v presenta que habrá afectación parcial del área en el estado de conservación del suelo, en la pérdida de fertilidad de suelos, la alteración de la calidad del agua superficial, por lo que la cuantificación del impacto lo lleva a la categoría anteriormente señalada y que con aplicación de las medidas de mitigación se compensa el entorno.

10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental (PMA) se tomó como base el resultado de la caracterización y jerarquización de los impactos identificados, considerando aquellos que, según la importancia obtenida, calificaron como significativos.

Este Plan de Manejo Ambiental conlleva entre sus propósitos, primero, brindarle al promotor una guía a seguir para que a través de un plan de mitigación pueda minimizar los efectos de los impactos ambientales negativos; segundo, otorgarle una herramienta a los responsables de darle seguimiento, vigilancia y control para que puedan verificar

que este plan se cumpla y, tercero, identificar los posibles riesgos que pudieran presentarse durante la ejecución del proyecto y las correspondientes acciones a seguir a través de un plan de contingencia para contrarrestar dichos riesgos, de darse tal situación.

10.1. Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.

En este plan se detallan los impactos negativos significativos considerados, las medidas de mitigación correspondiente, las etapas en que se deben realizar dichas medidas, el responsable de que las medidas mitigantes se lleven a cabo, el o los responsables por fiscalizar que en efecto el promotor está cumpliendo con las medidas recomendadas y por último la información sobre los costos de dichas medidas.

Como se mencionó el proyecto tiene impactos ambientales positivos significativos entre los cuales podemos mencionar:

Generación de empleos: por medio de la contratación de personal relacionado con la actividad de la construcción (40 – 50 diarios).

Desarrollo económico de la región penonomeña.

Mejora el ingreso al municipio y a los comercios locales.

Mejora el valor de la tierra.

Mejores servicios.

Disminución en la proliferación de plagas: se le dará un mejor uso a terrenos que anteriormente estaban baldíos.

Para la etapa de construcción se señalan los siguientes impactos negativos que el proyecto producirá:

Aumento del tráfico vehicular.

Contaminación del ambiente por gases de hidrocarburos, partículas de polvo y ruidos.

Contaminación de las aguas subterráneas.

Contaminación de suelos, erosión, sedimentación producto del movimiento de suelos, arrastre por escorrentía.

Accidentes laborales.

Generación de desechos sólidos.

Afectación a la escala fauna y flora local.

Se estima que el proyecto tendrá impactos negativos en la etapa de operación tales como:

Erosión.

Generación de desechos sólidos y líquidos

Contaminación de las aguas.

Modificación del paisaje.

Aumento del nivel de ruidos.

10.1.1 Plan de implementación de las medidas de mitigación.

La empresa promotora cumplirá con todas las recomendaciones hechas para las diferentes etapas, considerando las medidas correctoras oportunas que atenúen o eliminen el valor final de los impactos esperados, por lo que se implementará un plan de vigilancia y control para mitigar los efectos del proyecto sobre el entorno.

10.1.1.1 En los factores físicos químicos para los recursos hídricos:

En el caso del recurso hídrico.

- Aplicar las medidas de prevención y control para garantizar que los vertidos a los sistemas de drenaje y aguas subterráneas, procedentes de las actividades en las diferentes fases del proyecto no alteren la calidad físico química de las mismas. En los anexos, se presentan monitoreo de la calidad física y química realizados por la empresa para su posterior seguimiento y control.
- Conjuntamente con las autoridades sectoriales, se determinarán las áreas o zonas de limpieza, mantenimiento y almacenamiento de la maquinaria, la cual deberá estar acondicionada con drenajes que conduzcan las aguas pluviales y de escorrentía a la red pluvial, para evitar el vertido directo al cauce natural.
- No se podrán verter aguas sin tratar durante la operación de las viviendas e instalaciones incluidas en este estudio.
- La empresa promotora construirá un sistema de alcantarillado sanitario, con las tuberías para el manejo adecuado de las aguas residuales, de tal forma que toda la red sea drenada hacia el área de tratamiento óptimo.
- Se aplicarán medidas protectoras y efectivas contra el aumento de la erosión y pérdida del suelo.

- Revegetación del área de los parques, mediante especies nativas y cultivos protectores.
- Construcción de líneas de drenajes que impidan la formación de cárcavas.
- Evacuación de los escombros generados y no utilizados en rellenos o nivelación del área, depositarlos en sitios adecuados para estos fines.

La empresa promotora se compromete a realizar las medidas de control, tales como: Colocación de trampas, barreras de madera para retener la tierra, siembra de grama en los taludes y áreas de servidumbre, y se hará una siembra de árboles en las áreas de uso público, aceras, calles y en todo el perímetro de la nueva urbanización.

10.1.1.2 Atmósfera

Las actividades del proyecto no implican la emisión de gases contaminantes, el combustible a utilizar será el mínimo necesario para la realización de las actividades.

- El equipo y maquinaria a utilizar se mantendrán en óptimas condiciones de trabajo, minimizando los efectos a la atmósfera producidos por los gases.
- En periodos secos, se mantendrán las áreas de trabajo húmedas para evitar el levantamiento de partículas de suelo (polvo), que contamina la atmósfera.

10.1.1.3 Ruido

- Los impactos por ruido son temporales y durante la construcción del proyecto. Se establecerá un programa de mantenimiento del equipo y maquinaria utilizada para los trabajos en las diferentes fases del proyecto.
- La maquinaria rodante deberá estar en óptimas condiciones de trabajo, el motor, carrocería, freno, transmisiones, manteniendo los niveles de ruido dentro del límite máximo permisible.
- No se permitirá la circulación o trabajo de equipo o maquinaria que tengan el tubo de escape deteriorado, se sacará de circulación para su reparación inmediata.
- El equipo rodante no podrá circular a velocidades superiores a 45 kilómetros en el área de trabajo.
- El equipo y maquinaria que ha de trabajar en el proyecto, no deberá producir niveles de ruido superiores a 65 dB(A), a distancias mayores de 60 metros del sitio de trabajo.

10.1.1.4 Recursos escénicos

Los paisajes serán modificados, para mitigar este impacto, se establecerán áreas verdes en lugares adecuados, mejorando la calidad paisajística de la propiedad.

10.1.2 Factores biológicos

10.1.2.1 Especies y poblaciones terrestres.

-Ejecución de un plan de arborización en el sitio del proyecto, con especies ornamentales y nativas del área. Revegetación con gramíneas y especies que sirvan de protección.

-Se utilizarán gramíneas adaptadas, que tendrán menores requerimientos de fertilización, tales como las Brachiaria, con raíces estoloníferas.

-Se utilizarán las áreas abiertas y de uso público con especies nativas arbóreas, arbustos, frutales y jardinería, que sirvan de protección a la fauna presente en el área, anidamiento, reproducción y alimentación, sobre todo las aves.

10.1.2.2 Especies y poblaciones acuáticas

En el sitio del proyecto no existen corrientes de agua superficial, los drenajes pluviales que recogerán la escorrentía drenarán hacia un drenaje principal que vertirá sus aguas al canal de riego Lajas que pasa a unos 150 metros del sitio del proyecto.

Para evitar su contaminación la empresa promotora construirá un sistema de alcantarillado sanitario y tratamiento de las aguas residuales, de manera que los efluentes generados cumplan con la normativa ambiental existente.

10.1.2.3 Hábitats de comunidades terrestres

En los espacios programados como parques y área de uso público se implementará un plan de arborización con especies apropiadas que permitan mejorar el hábitat.

A continuación en el cuadro los costos de arborización y engramado (establecimiento), como medidas de mitigación a los impactos producidos por el proyecto.

Plantas ornamentales y frutales B/0.80 c/u	5000 metros cuadrados	B/4.000,00
Colocación de gramas B/1.50 /m ²	10544.33 metros cuadrados	B/15.816,49
Plantación de árboles en áreas recreativas 1 y 2	3835.13 metros cuadrados	B/2.876,34
Costo total		B/22.692,83

El costo incluye el mantenimiento durante el primer año o sea el establecimiento del material vegetativo.

10.1.2.4 Hábitat y comunidades acuáticas

Se establecerán medidas de control y conservación de suelos, para evitar la sedimentación en los cauces de drenajes naturales.

Se efectuará tratamiento primario y secundario de las aguas residuales, para lograr que los vertidos sean de calidad aceptable y dentro de la normativa ambiental panameña.

Se llevará a cabo un programa continuo de monitoreo y control de la calidad de las aguas.

10.1.2.5 Factores socioeconómicos

La comunidad será beneficiada por los servicios que genera este tipo de proyecto: agua potable, energía eléctrica, avenida, calles, alcantarillado sanitario y pluvial, empleos, seguridad y otros.

10.1.2.6 Plan de manejo de la erosión y la sedimentación.

Entre las medidas a aplicar se tienen las siguientes:

Los drenajes pluviales naturales o artificiales serán revestidos con vegetación, diseñados para velocidades que no erosionen los materiales del fondo, con parámetros de diseño mínimos de tiempos de retención de 15 minutos.

Los drenajes, cunetas y canales serán revestidos de hormigón.

Se construirán las terrazas de manera adecuada para evitar la inestabilidad del terreno.

Se construirán taludes con pendientes entre 3% y 8%, con barreras semipermeables para disminuir la velocidad del agua en el talud y serán cubiertos con grama.

Los tragantes permitirán retener los sedimentos y para luego ser desalojados.

10.2 Ente responsable de la ejecución de las medidas

El ente responsable de la ejecución de las medidas es el promotor del proyecto, quien a la fecha ha cumplido en proyectos anteriores con la normativa ambiental vigente y que señala seguirá cumpliendo para el bienestar de los ciudadanos residentes en Penonomé.

10.3 Monitoreo

En este apartado se señalan acciones indicadoras que deberán ser monitoreadas con el propósito de que se cumplan con las medidas mitigadoras recomendadas del plan de mitigación. Se define igualmente, en esta sección los responsables que llevarán a cabo dicho monitoreo y se realizan recomendaciones en cuanto a la periodicidad con que efectuarse los mismos.

En todo proyecto donde se realizan actividades de cierta envergadura no puede dejarse por fuera la posibilidad que existan riesgos que impliquen accidentes. El proyecto para el cual se presenta este estudio no escapa de esa situación, razón por la cual se presenta un plan de prevención con el objetivo de minimizar los riesgos de posibles accidentes, durante la ejecución de los trabajos.

En este plan se detalla el posible riesgo que pudiera darse, la forma de prevenirlo, en qué etapa pudiera darse dicho evento, el responsable por hacer cumplir las medidas preventivas, quienes en un momento dado pudiesen brindar un apoyo al promotor.

10.4 Cronograma de ejecución

A continuación un cronograma general de las actividades por mes, al inicio del proyecto.

Actividad/ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
probación del EsIA Cat II	X	X	X	X												
Construcción de Infraestructuras					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Seguimiento y control del PMA y venta de viviendas					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

En los anexos se presenta el cronograma de ejecución del proyecto residencial Santo Domingo.

10.5 Plan de participación ciudadana

Se elaboró una encuesta con 10 preguntas para conocer la opinión de la población vecina acerca del proyecto a desarrollar. Las familias visitadas y encuestadas fueron 30. En los anexos aparecen las encuestas originales, con las respuestas obtenidas.

El plan de participación ciudadana es un mecanismo legal establecido en el Decreto Ejecutivo No. 123 en el cual el promotor de un determinado proyecto debe dar a conocer a la ciudadanía las diversas actividades a desarrollarse durante la ejecución del proyecto.

Para tomar en consideración la opinión de los moradores de Penonomé cabecera, que de una u otra forma se pudiesen ver afectados con la ejecución del proyecto, se consideró utilizar la encuesta como técnica de participación ciudadana.

La encuesta fue aplicada el día 17 de febrero del año 2,009 y se trabajó con dos equipos debidamente coordinados, los cuales recorrieron todas las residencias aledañas al proyecto a fin de obtener respuestas a la información contenida en las encuestas.

Metodología

Para los efectos de la encuesta se consideró las viviendas aledañas al proyecto (Villa Cumbre No.2 y Las Lomas) en el corregimiento de Penonomé cabecera, por ubicarse estas dentro del radio de 500m (área de influencia directa del proyecto).

Previo a iniciar el cuestionamiento, se le aclaraba al encuestado sobre el propósito que se perseguía con dicha actividad y se le explicaba brevemente algunos detalles del proyecto.

Se visitaron un total de 30 viviendas. Estas viviendas representan estadísticamente una muestra grande del total viviendas aledañas al proyecto.

Durante la realización de estas encuestas, no se encontró dificultades, ya que toda la población encuestada contestó las preguntas formuladas de forma cortés y amable.

A la pregunta 1, sobre si la empresa representa un beneficio para esta comunidad, el 87 % de los encuestados consideran que si.

A la pregunta 2, el 100% dijo no conocer a la empresa, Inversiones Don Mingo, pero luego al explicarle que se trataba de la Inmobiliaria Villa Cumbreira, la gran mayoría señaló que si conocían del trabajo serio y responsable que realiza esta empresa.

El 50% indicó que se beneficia de los servicios que brinda esta empresa.

El 87% indicó que el horario en el que trabaja esta empresa, no afecta a la comunidad.

El 50% señaló que los tipos de trabajo que realiza la empresa pueden afectar el ambiente.

El 63.3%, indicó que las actividades que realizará la empresa pueden causar riesgo a la salud en la comunidad.

El 80%, señala que la empresa no participa en actividades comunitarias. El 57% piensa que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud. El 87% señaló conocer personas que laboran en esta empresa. Y el 90%, señaló estar de acuerdo con la implementación de este proyecto.

Se brindó información del proyecto a los maestros y alumnos del CEBG Sofía Quirós de Tejeira, el día 11 de noviembre de 2009, y se les capacitó sobre la separación y reciclaje de desechos sólidos urbanos, la misma está ubicada en la vía que conduce hacia el proyecto. Las fotos 8, 9, y 10; muestran la evidencia de la actividad realizada con los alumnos de IV y V grado y los maestros.



Foto 8. Importancia de separar desechos. (Rojas, 2009)



Foto 9 Alumnos de CEBG (Rojas, 2009)



Foto 10. Colores de reciclaje. (Rojas, 2009)

10.6 Plan de prevención de riesgos

El principal objetivo del plan de prevención de riesgos y accidentes es establecer un mecanismo para atender las situaciones de emergencia que pudiesen suscitarse en el proyecto como consecuencia de acciones involuntarias.

Las acciones de prevención y riesgos de accidentes son válidas desde la fase de construcción hasta la operativa y es importante su cumplimiento por parte de los actores involucrados en las mismas.

En la etapa constructiva el contratista de la obra deberá cumplir con las disposiciones legales vigentes del Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, la Caja de Seguro Social, la Cámara de la Construcción en materia de seguridad laboral para los obreros de la construcción y el Municipio de Penonomé.

En la etapa operativa la responsabilidad recae principalmente sobre los residentes de las viviendas.

Entre las medidas de prevención de riesgos a la salud y al ambiente se señalan las siguientes:

Aplicar un mantenimiento preventivo a todo el equipo durante la duración del proyecto.

Monitoreo permanente de las condiciones mecánicas del equipo pesado para evitar la contaminación del ambiente.

Canalizar escurrimientos de líquidos sobrantes de operaciones y aguas de escorrentías durante la época lluviosa.

Hacer un uso racional del agua para evitar gastos innecesarios.

Manejo adecuado de los inventarios de materiales y productos para evitar posibles daños al ambiente.

Capacitar a los empleados del proyecto sobre la importancia de preservar el medio ambiente y la protección de la salud.

Mantener personal técnico disponible que pueda atender cualquier emergencia durante la manipulación de la materia prima.

Limitar los riesgos y sugerir líneas de acción para enfrentar los posibles accidentes en el área.

Proteger al personal, habitantes, hábitat, equipos en el área de influencia del proyecto.

El promotor tiene la obligación de implementar un conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases del proyecto con el fin de evitar o disminuir los riesgos laborales dentro del proyecto. Lo que indica que debe ofrecer las condiciones de trabajo que eviten la generación de riesgos para la seguridad y salud del trabajador, entre ellas:

- a. Será obligatorio para cada trabajador, dependiendo de la actividad que realice, el uso de la vestimenta apropiada y el equipo de protección para cada actividad (botas, guantes, casco, lentes, mascarilla y otros).
- b. Elaborar un horario de trabajo de ocho horas laborables, que no exceda la capacidad del organismo de los obreros.
- c. Dar instrucciones precisas y correctas a los trabajadores.
- d. Capacitar a los trabajadores en el manejo de cada uno de los insumos que usará en el proyecto. En el almacén colocar un mural con información permanente.

- e. En el sitio de emplazamiento no se instalarán depósitos de combustibles, aceites o grasas para evitar con esto accidentes de graves consecuencias.
- f. El área se mantendrá libre de basuras, escombros y malezas, para evitar riesgos a la salud.

A continuación se presentan los posibles eventos, situaciones de emergencia, medidas de prevención, acciones a tomar, las instituciones involucradas en la dotación de los auxilios.

Para posibles accidentes de tránsito en la vía de acceso y calles interna, se debe contar en el vehículo con un equipo de primeros auxilios, equipo de comunicación y tener un vehículo disponible para la movilización en caso de accidentes.

En este caso se deberán prestar los primeros auxilios al accidentado, trasladarlo al hospital más cercano y comunicarle a las instancias pertinentes sobre el accidente.

Como medida de prevención se debe capacitar a los conductores y obreros sobre los controles de velocidad, transporte de materiales y primeros auxilios.

Las instituciones involucradas en este caso son la Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre (ATTT), el hospital Aquilino Tejeira y el Ministerio de Trabajo (MITRAB).

Accidentes de trabajadores en el sitio directo del proyecto.

Se deberá contar en el área de trabajo con equipo de primeros auxilios (botiquines, sueros, etc), radio portátil y vehículo disponible para la movilización en caso de accidentes. Se deberán prestar los primeros auxilios al accidentado, si es grave se trasladará de inmediato al hospital Aquilino Tejeira, en Penonomé o al Rafael Estevez, en Aguadulce, comunicarle a los familiares e informar a las autoridades competentes.

Se dotará al personal de todos los implementos de seguridad, como medida preventiva; capacitar a los trabajadores en el uso y manejo del equipo y en el cumplimiento de las medidas de seguridad personal y se señalizarán los lugares con mayores riesgos de peligro. Las autoridades involucradas son el cuerpo de bomberos, SINAPROC, MITRAB.

Para posible derrame de combustible y/o lubricantes, se contará con material absorbente, envases para colectar el material contaminado, equipo de comunicación, extintores químicos manuales tipo ABC. Limpiar inmediatamente el área donde se

produjo el derrame y de no contar con personal capacitado comunicar a las instancias pertinentes para que le brinden ayuda.

Como medida de prevención mantener sellados o debidamente tapados los materiales que puedan evaporarse o derramarse, entrenar al personal en la prevención, manejo y control de derrames y primeros auxilios. Mantenimiento y revisión diaria del equipo y maquinarias a utilizar y mantener en sitio fresco los hidrocarburos. Las autoridades involucradas son: Cuerpo de Bomberos de Penonomé y SINAPROC.

Incendios

Si el incendio es menor contar con extintores manuales para contrarrestarlo, en caso de que no se pueda controlar habrá que comunicar de inmediato al Cuerpo de Bomberos de Penonomé, teléfono 9979222, para que se trate en una forma profesional.

Como medida de prevención, se colocarán letreros de no fumar en las áreas más sensitivas a los incendios y aplicar las medidas de prevención contra incendios del manual de seguridad impartidas por los bomberos. En los anexos se presenta un plan de prevención de riesgos

En el siguiente cuadro se presenta un plan de prevención de riesgos atendiendo el criterio 1; protección de la salud de la población, en este caso al trabajador.

Riesgo	Acción preventiva	Contingencia
Accidentes personales (afectación de la integridad física y condiciones de salud).	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener y practicar las normas de seguridad industrial y laboral requerida en las actividades que realice el personal contratado. Disponer del personal idóneo para cada actividad. Proporcionar el equipo y protección necesaria a cada trabajador. 	<ul style="list-style-type: none"> -El personal actuará según las indicaciones impartidas y asimiladas en la capacitación previa. -Se procederá a brindar los primeros auxilios necesarios por el personal capacitado para tal fin. - Si es de gravedad mayor, se procederá a trasladar a la persona lesionada al Hospital Aquilino Tejeira de Penonomé.

10.7 Plan de rescate y ubicación de fauna y flora

Se recomienda como plan de rescate y ubicación de fauna y flora lo siguiente:

Se considera conservar en su mayoría las especies arbóreas; ya que las mismas servirán de refugio y alimentación a las especies de fauna presentes en el lugar.

Al establecer las áreas verdes se implementará el cultivo de especies frutales o de atractivos para las aves y lograr así su conservación y refugio.

Se prohibirá a los trabajadores del proyecto, la captura de las especies que se encuentren en el lugar.

Se colocarán letreros informativos con las especies de fauna inventariados en el sitio para una especial protección de las mismas.

10.8 Plan de educación ambiental

El plan de educación ambiental tiene el propósito de incentivar a los trabajadores y moradores cercanos de llevar a cabo el proyecto a través del desarrollo sostenible y en armonía con el ambiente.

El plan de educación ambiental consistirá en lo siguiente:

- Se capacitará a los estudiantes y maestros de la CEBG Sofía Quirós de Tejeira de la comunidad de Pueblo Nuevo sobre la separación de los desechos sólidos, en húmedos y secos y el reciclaje de botellas plásticas para diversos usos: tinacos, construcción de muros, paredes. El material húmedo (orgánico) se utilizará para elaborar abono orgánico y utilizarlo en el huerto escolar para los cultivos a desarrollar.

Se colocarán en el CEBG cuatro tanques de 55 galones, pintados y rotulados para inducir a estudiantes, docentes y administrativos a la separación de los desechos en la escuela en orgánico, plástico, latas y papel y cartón; y que esto sirva de estímulo para hacerlo en sus hogares.

- Se promoverá la recolección y adecuada disposición de los desechos sólidos generados en los trabajadores, moradores y propietarios de los terrenos vecinos.

- Conservación del suelo a través de buenas prácticas de manejo tales como la siembra de vegetación en áreas susceptibles a la erosión eólica o hídrica, previniendo igualmente la sedimentación de los drenajes naturales existentes.

- Colocar letreros para evitar la cacería indiscriminada de las especies que habiten o se presenten ocasionalmente en el lugar del proyecto.

- Crear conciencia a través de talleres de la necesidad del uso de los equipos de seguridad personal y de realizar las labores dentro de las normas de seguridad reglamentadas o exigidas por la legislación nacional para preservar la salud y la vida.
- Se prohíbe al personal, lavar equipos en las corrientes de drenajes naturales adyacentes al proyecto, para prevenir la contaminación por hidrocarburos.
- Se promoverá el uso de técnicas de producción más limpia, por ejemplo la recogida diaria de las bolsas de cemento, el mantenimiento diario preventivo de la maquinaria y equipo que se utilice para evitar la producción de gases tales como el monóxido de carbono o dióxido de carbono por mala combustión de los motores.

En relación al plan de educación ambiental, en los moradores se capacitó a los maestros y estudiantes del Centro de Educación Básica General Sofía de Tejeira, dentro del programa de separación de desechos sólidos en orgánico e inorgánico desde los hogares, ya que a la misma asisten los hijos de los residentes de las barriadas vecinas al proyecto y de la comunidad de Las Lomas y Pueblo Nuevo, como medida compensatoria y social en beneficio de los habitantes del área.

10.9 Plan de contingencia

El plan de contingencia tiene la finalidad de establecer líneas de acción y procedimientos para hacerle frente a una emergencia durante la construcción del proyecto residencial Santo Domingo.

A pesar de que se tomen las medidas preventivas para evitar accidentes, es inevitable que los mismos ocurran. Por ello es importante contar siempre con un plan de contingencia que indique qué hacer cuando tales incidentes ocurran.

Durante la construcción del proyecto pueden originarse situaciones de emergencia provocadas por factores externos tales como fenómenos naturales, fallas eléctricas, fallas mecánicas y errores humanos.

Sobre el análisis realizado de los posibles accidentes que pudieran darse durante la ejecución del proyecto que propone desarrollar el promotor se presenta el plan de contingencia correspondiente, detallando la probabilidad del accidente, la contingencia a realizar, bajo quién está la responsabilidad de la acción y con quién contar, de requerir algún apoyo.

Las acciones a implementar en caso de emergencias son las siguientes:

1. Establecer el plan de acción.
2. Seguir los procedimientos del plan de contingencia.
3. Evaluar los resultados del plan de acción y establecer medidas de compensación de ser necesarias.

El plan de acción facilita el manejo de una emergencia, proporciona los lineamientos sobre las acciones a seguir en caso de un evento natural provocado y remite a los demás procedimientos operativos.

Para la aplicación del plan de contingencia se prevé la capacitación de los trabajadores por personas o instituciones autorizadas (caja del seguro social, ministerio de salud, cuerpo de bomberos, etc.), al igual que al personal que se incorpore al proyecto, con el propósito de que conozcan los deberes y responsabilidades que conlleva la actividad que ejecutan y como actuar en situaciones de contingencia o casos fortuitos. Asimismo, la capacitación estará orientada a practicar las normas de seguridad establecidas que involucren el uso del equipo de protección requerido y proporcionado por el contratista. El personal será orientado sobre los riesgos anteriormente citados, se les detallará y explicará sobre cada uno de los componentes básicos que conlleva cada riesgo posible, su forma de manejo, consecuencias y las acciones a seguir en caso de que se produzca la contingencia.

Se elaborará un documento escrito en forma de brochure con el plan de contingencia, y se distribuirá a los trabajadores. Se colocará en sitios accesibles para el personal, en el almacén de suministro de materiales y herramientas.

Entre las medidas de contingencia se tienen las siguientes:

- Mantener un sistema de contención de derrame de cualquier insumo usado en el proceso.
- Desarrollar procedimientos de atención a emergencias tales como: simulacros, o cursos teórico práctico de seguridad personal y de la planta en general.
- Mantener extintores en el sitio de la obra para sofocar cualquier incendio.
- Ubicar la estación de bomberos más cercana al proyecto y tener a mano el número de teléfono.

- Considerar las fuentes emisoras de calor, vibraciones y ruidos, gases de combustión, partículas en suspensión y preparar al personal mediante programas de capacitación para que puedan enfrentar cualquier emergencia que se presente en el proyecto.
- Colocar en sitios visibles y en las oficinas los mecanismos para comunicarse con los centros de socorro más cercanos en caso de urgencias.
- Contar con equipo absorbente para recoger o retener combustible rápidamente en caso de derrame.
- Colocar extintores ABC de 25 libras en el área a fin de contrarrestar incendios fortuitos.

En caso de darse un accidente ambiental se recomienda aplicar un programa de seguimiento por parte de la empresa:

- Si se da el problema o accidente, se debe informar al responsable del proyecto.
- El responsable debe realizar las inspecciones de campo para evaluar la magnitud del problema.
- El responsable del proyecto debe elaborar un informe con las medidas de control y seguimiento y enviarlas al promotor y las instituciones responsables del plan de manejo ambiental (SINAPROC, Bomberos, ANAM).
- Se debe coordinar una gira conjunta para evaluar el problema y dar seguimiento a las medidas ambientales.
- Se incorporan las observaciones por parte de las instituciones y el plan de seguimiento y control a los informes.

10.10 Plan de recuperación ambiental y de abandono

Una vez finalizada la construcción de las viviendas, el paso siguiente será establecer el plan de recuperación ambiental y el mantenimiento del mismo durante el periodo de operación. El plan de recuperación ambiental incluye las siguientes actividades:

- Revegetación de las áreas expuestas
- Eliminar adecuadamente cualquier tipo de desecho remanente.
- Verificar el cumplimiento de las medidas establecidas en el plan.

Tal como se mencionó en los puntos anteriores no se contempla una etapa de abandono a corto plazo dada las características del proyecto. El promotor cumplirá todas las medidas de mitigación y compensación ecológica incluida en este proyecto a fin de que se les brinde un ambiente agradable a las personas que decidan comprar estas viviendas. Por otro lado si el promotor desistiera de realizar el proyecto, tendrá la responsabilidad de dejar en lo posible el terreno con las condiciones del estado inicial en que lo encontró.

Para el acondicionamiento del área para el desarrollo del proyecto se hizo necesario la eliminación de la cobertura tipo rastrojo en la finca propiedad de **Inversiones Don Mingo, S.A.** previo a esto se realizó un inventario para determinar si existían árboles de diámetro considerable dentro de la finca donde se va a desarrollar el proyecto y se concluye que el impacto negativo se reduce a la eliminación de la cobertura vegetal tipo rastrojo bajo.

Como se mencionó la vegetación existente en el globo de terreno consiste de pasto tipo indiana y paja peluda, el cual también se hace necesario remover para el desarrollo del proyecto.

Como medida de compensación ecológica por la eliminación de la cobertura vegetal, el promotor ya realizó la reforestación de una superficie de terreno de su propiedad adyacente al proyecto.

Se recomienda la siembra de plantas gramíneas con alto potencial para evitar la erosión en las áreas que así lo ameriten evitando la erosión en época lluviosa debido a la eliminación de la cobertura vegetal que ha sufrido el terreno.

Las especies a utilizar en esta reforestación ecológica deben cumplir con los objetivos propuestos enfocados hacia la protección y usos ecológicos por lo que se recomienda utilizar especies forestales nativas y con un alto valor ecológico que sirvan de alimento y refugio a la escasa fauna nativa existente en el sitio.

Entre los objetivos específicos del plan de recuperación post operación:

Compensar en lo posible la eliminación del hábitat de la escasa fauna silvestre existente en el área mediante la reforestación ecológica con especies nativas en una superficie de terreno de una hectárea.

Recuperar mediante la reforestación los árboles talados con el desarrollo del proyecto.

Disminuir significativamente la erosión en los drenajes naturales y así evitar problemas de sedimentación.

Las especies recomendadas para esta reforestación ecológica deben guardar una estrecha relación con las características naturales del área, ya que se deben desarrollar en forma natural en el sitio por lo que su establecimiento tendrá un alto porcentaje de éxito.

De igual forma las especies nativas recomendadas para esta actividad deben ser altamente productoras de semillas que sirvan de alimento para la escasa fauna nativa existente, además de contribuir significativamente para la protección del suelo y el agua y mejorar el micro clima en el área.

Se recomienda dar mantenimiento a las especies ornamentales y nativas ya sembradas y existentes en los terrenos aledaños propiedad de la empresa, entre ellos el proyecto de las tres hectáreas reforestadas con tecas, que propicia un ambiente agradable y de sombra que contribuirá a mantener una temperatura agradable en este lugar.

Se pueden utilizar otras especies tales como: roble, guayacán, marañón, jobo, jagua, poma rosa, etc.

La selección de las especies se efectuó de acuerdo a las siguientes recomendaciones técnicas:

Que las especies recomendadas sean nativas de la región por lo que el área a reforestar debe cumplir con la mayor cantidad de requerimientos biofísicos necesarios para el desarrollo de las mismas.

Para la reforestación se recomienda utilizar plantones de buena calidad y sembrado en forma oportuna y aplicar las técnicas silviculturales adecuadas para así conseguir el éxito del proyecto.

Que las especies a utilizar sirven para recuperar la biocenosis del área y que sirvan para alimentar la escasa fauna nativa y protejan las depresiones y cursos de agua existentes hacia el lado sureste.

La plantación que se realice en plena estación lluviosa a partir del mes de julio; para que se disponga de suficiente humedad en el suelo y se favorezca la sobrevivencia y buen desarrollo de las plantas durante el primer año.

Entre las actividades necesarias para el éxito del proyecto se tiene:

- a. Preparación del terreno: Esta actividad se debe realizar manualmente con machete con el fin de que el terreno este limpio al momento de la siembra y así evitar la competencia inicial de las malezas.
- b. Marcación del terreno: Se debe marcar el terreno con estacas a la distancia de siembra determinada; para este caso recomendamos distancias de siembra de 4 metros.
- c. Control de plagas: Se debe tener un estricto control de plagas principalmente eliminación de las arrieras cortadoras.
- d. Actividades de manejo y mantenimiento: Se recomienda que durante los cinco primeros años de establecida la plantación se le den anualmente actividades de manejo y mantenimiento tales como: asistencia técnica, limpiezas de mantenimiento, control de plagas, fertilización, confección de rondas cortafuegos para así los árboles desarrollen adecuadamente y puedan competir con el medio.

10.11 Costo de la gestión ambiental

La mayoría de los costos y beneficios, por su naturaleza, no poseen precios de mercado, por lo que, su valoración económica requiere la utilización de métodos de valoración cualitativa ambiental. En este estudio se identifican los impactos, no se cristaliza su valoración específica.

Costos	Beneficios
Cambio de uso de los suelos, eliminación de la vegetación. Remoción de los suelos, nivelación.	Parcelaciones de 252 lotes individuales para la construcción de viviendas unifamiliares. Instalación de los servicios básicos: agua y luz.
Construcción de avenida, calles, drenajes pluviales, sanitarios, uso de insumos: cemento, piedra, arena, combustibles, acero, etc. Generación de desechos sólidos y líquidos que contaminan el	Eliminación de incendios y quemas periódicas. Control de focos o criaderos de vectores. Uso más económico y productivo de los suelos que mejoran la calidad de vida de los seres humanos. Se

medio.	proporcionan servicios y beneficios básicos tales como: agua, luz, transporte y un mejor paisaje, seguridad.
Contaminación por desechos sólidos y líquidos. Esto originado por los desechos sólidos de los diferentes insumos utilizados en las seis etapas del proyecto: piedra, arena, escombros, bolsas de cemento, concreto, acero, aceites, grasas, combustibles y envases aguas residuales, desechos orgánicos generados durante la construcción y luego en la operación la generación de 1377 libras de desechos sólidos diarios y 216 metros cúbicos diarios de aguas residuales domésticas	252 unidades de viviendas; residencias unifamiliares, dotadas de los servicios necesarios para la comodidad y confort que permitan disfrutar de un ambiente sano, por ende mejor calidad de vida. Recuperación y mantenimiento de la belleza escénica: presencia de viviendas ordenadas, con avenida y calles planificadas, servicios de agua, luz, arborización con especies ornamentales, frutales, jardines y otras, mejoran y hacen más acogedor el medio paisajístico. El establecimiento de un parque recreativo en el área destinada a uso público, que permitirá el esparcimiento y recreación de las familias residentes del proyecto. Disminución en el aporte de sedimentos por erosión a los cauces naturales que se ubican a unos 40 metros y más del sitio del proyecto.

11. Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis de costo-beneficio final.

11.1 Valoración monetaria del impacto ambiental

El ajuste económico por externalidades sociales y ambientales se fundamenta en los impactos que generaría la implementación del proyecto planteándole a los mismos un valor monetario contenido dentro del plan de manejo del proyecto. No se cristaliza su valoración específica.

11.2 Valoración monetaria de las externalidades sociales. No aplica para esta categoría de proyecto.


11.3 Cálculos del VAN

El valor actual neto de ingresos (VAN) para el proyecto está calculado en ocho millones cien mil dólares americanos. La tasa interna de retorno (TIR) se calcula en 12%.

12 Lista de profesionales que participaron en el estudio de impacto ambiental, firma (s) responsables:

El presente estudio de impacto ambiental, categoría II, del proyecto residencial Santo Domingo ubicado en Las Lomas del corregimiento de Penonomé, distrito de Penonomé, Provincia de Coclé, propiedad de la empresa Inversiones Don Mingo S.A. es realizado por las consultoras Icela Márquez de Rojas, con cédula 6-43-257, Ingeniero Civil, idoneidad No. 79-006-014; consultora ambiental IAR100-2000 y la licenciada Raquel Camargo, con cédula 2-704-492; licencia No.2002-304-002 y consultora IAR 034-03.

A continuación cuadro con la lista de profesionales participantes en este estudio.

Nombre del profesional y número de registro	Profesión	Función realizada
Icela Márquez de Rojas 	Ingeniero Civil con tendencia en sanitaria e hidráulica. Postgrado y maestría en Ingeniería Ambiental Diplomado internacional en Riesgo ambiental	Coordinador, descripción del proyecto, descripción de los impactos y las medidas de mitigación y monitoreos
Raquel Camargo.	Licenciada en saneamiento y ambiente	Línea base, descripción del ambiente físico y biológico de la actividad

12.1 Firmas debidamente notariadas.

A continuación las firmas de los consultores ambientales que participaron en este estudio debidamente notariadas.

12.2 Número de registro de consultor (es).

Los números de registro de los consultores son los siguientes:

REPUBLICA DE PANAMA

TRIBUNAL ELECTORAL

ICELA IBETH

MARQUEZ DE ROJAS

NOMBRE USUAL:

FECHA DE NACIMIENTO: 28-NOV-1954

LUGAR DE NACIMIENTO: CHITRE, HERRERA

SEXO: F

EXPEDIDA: 4-FEB-2003 EXPIRA: 4-SEP-2011

6-43-257

ICela Marquez de Rojas

1

El suscrito Lcdo. FELIPE A. RODRIGUEZ GUARDIA, Notario Público Primero del Circuito de Cede, cor. Céd. N° 2-81-467. CERTIFICO: Que este documento al ser cotejado con su original concuerda en un todo, por lo que se da fe de ello, en presencia de los testigos.

Penonomé, 3 de junio de 2009

Licda. Lidia Rodríguez

Testigo 2700-72

Genio

Testigo 2-59280

Lcdo. FELIPE A. RODRIGUEZ GUARDIA

Notario Público Primero

REPUBLICA DE PANAMA
TRIBUNAL ELECTORAL

Raquel Emma
Camargo Bonilla de
Fernandez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 24-SEP-1978
LUGAR DE NACIMIENTO: AGUADULCE, COCLÉ
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 9-MAR-2009 EXPIRA: 9-MAR-2019

2-704-492

Raquel Emma Camargo Bonilla de Fernandez

El suscrito Lcdo. FELIPE A. RODRIGUEZ GUARDIA, Notario
Público Primero del Circuito de Coclé, con Céd. N° 2-81-467.
CERTIFICO: Que este documento al ser cotejado con su original
concuerta en un todo, por lo tanto es auténtico y doy fe de ello,
en presencia de los testigos.

Penonomé, 4 de junio de 2009

Raquel Emma Camargo Bonilla de Fernandez
Testigo 2-100-12

Felipe A. Rodriguez Guardia
Testigo 2-78280



Felipe A. Rodriguez Guardia
Lcdo. FELIPE A. RODRIGUEZ GUARDIA
Notario Público Primero

Ing. Icela Márquez de Rojas: IAR-100-2000

Lic. Raquel Camargo: IAR-034-03

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En términos generales se puede asegurar, con un 95 % de confianza, que las poblaciones del área de influencia directa del proyecto muestran una actitud positiva a que se lleve a cabo el mismo, con la esperanza centrada en la mayoría de los casos, a que se dé una generación de plazas de trabajo que puedan beneficiar a la comunidad en general.

El promotor será el responsable de darle seguimiento a las actividades plasmadas en dicho Plan, así como también los organismos e instituciones que tengan que supervisar estas acciones y que en efecto así lo realicen.

CONCLUSIONES

- Que el proyecto residencial propuesto impactará de manera positiva desde el punto de vista ambiental y socioeconómico al área del proyecto, ya que serán consideradas las disposiciones y normas de protección al ambiente.
- Que el ecosistema del sitio estudiado ha sido deteriorado por las acciones antropogénicas realizadas en décadas anteriores, con fines de producción agrícola y ganadera.
- Que el proyecto presenta un balance positivo de los potenciales impactos ambientales que pudiera ocasionar su desarrollo, al compararlo con los impactos negativos del entorno cercano al mismo.
- Que el proyecto brindará 252 soluciones de vivienda a bajo costo, por lo que es considerado un proyecto de interés social, armonizando con el desarrollo socioeconómico del área.
- Que sobre el medio socioeconómico y cultural, los impactos son positivos, con alta incidencia sobre la salud, calidad de vida y el aprovechamiento ordenado de los valores del medio.
- Que el éxito y la viabilidad ambiental del proyecto, está íntimamente relacionada con la armonización social, económica y ambiental que propicie la sostenibilidad

del mismo, cumpliendo las normas vigentes y recomendaciones de este estudio de impacto ambiental.

- Que se darán impactos negativos medios que afectarán el ambiente en la etapa inicial, sin embargo, los mismos son posibles de corregir y mitigar con medidas conocidas.
- Que en la zona evaluada existe un alto grado de intervención humana tanto en el área de influencia directa como en la indirecta por lo que la ejecución de este proyecto que no supera la intervención del entorno ya ejecutada.
- Que con la ejecución del proyecto se darán impactos positivos, que bien manejados por el promotor, contribuirán a brindar beneficios a mediano y largo plazo a la comunidad en general.
- Que al considerar todas las bondades y atenuantes del proyecto evaluado en este Estudio de Impacto Ambiental (EslA), el mismo se puede considerar viable desde el punto de vista ambiental.

RECOMENDACIONES

- El proyecto debe ejecutarse, ajustándose a las indicaciones señaladas en el Plan de Manejo Ambiental de este estudio.
- Cumplir con todas las disposiciones legales vigentes en materia ambiental, concesiones de servicios públicos y reglamentos establecidos por entidades sectoriales y municipales.
- Cumplir con las todas las recomendaciones que señalen las instituciones involucradas en las diferentes actividades del proyecto para la protección de los recursos naturales.
- Todos los permisos necesarios, deben ser tramitados; antes del inicio de los trabajos.
- Atender a las observaciones realizadas por la población encuestada.
- Se recomienda la utilización de la mano de obra local y contribuir al mejoramiento de las infraestructuras de servicios en la comunidad: calles, avenidas, aceras de uso público, garitas y otros.

- Se dispondrán los recipientes adecuados y recomendados en el documento para la recolección de los desechos sólidos en el área de ejecución del proyecto tanto en la etapa constructiva como operativa contribuyendo así a mantener la limpieza y la belleza escénica del sitio e igualmente educando a la población residente y visitante sobre los beneficios de una adecuada separación y disposición final de los desechos sólidos y líquidos.

14. BIBLIOGRAFÍA

Atlas Nacional. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, 1998.

Decreto 123, del 24 de agosto de 2009, que reglamenta el Proceso de Evaluación Ambiental. Gaceta oficial 26352-A (reemplazó al decreto 209 de 6 de septiembre de 2006).

Ley 6 de urbanismo de febrero de 2006.

Resolución AG-0235-2003 de Indemnización Ecológica – ANAM.

Resolución AG-0292-01 de 10 de septiembre de 2001, por la cual se adopta el Manual Operativo de Evaluación de Impacto Ambiental.

Reglamento DGNTI – COPANIT 35-2000. MINSA.

Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente. República de Panamá.

Decreto ejecutivo 255 de 1998, por lo cual se reglamentan los artículos 7, 8 y 10 de la ley 36 de 17 de mayo de 1996, que establece la obligación de que los vehículos accionados por combustión interna, deberán poseer un sistema de control de emisiones a fin de que cumplan con los niveles permisibles de contaminantes establecidos.

Ley 24, del 8 de junio de 1995, de protección de la fauna silvestre panameña y define las normas de control y manejo de estos recursos naturales.

Ley 1 de 3 de febrero de 1994, sobre la Legislación Forestal en Panamá.

Decreto 160 de 1993 sobre el tránsito vehicular y reglamenta el transporte de sustancias peligrosas y el control de la contaminación ambiental.

Holdridge, Leslie R. Ecología. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. San José, Costa Rica, 1970.

Normas de Zonificación establecidas por el Ministerio de Vivienda (MIVI). Penonomé, 1993.

Ley 21 de 16 de febrero de 1973, sobre el uso de suelos.

Decreto 252 de 1971, sobre legislación laboral y reglamenta los aspectos de seguridad industrial e higiene en el trabajo.

Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966, sobre el uso de aguas.

Código Laboral, medidas de seguridad e higiene para los trabajadores (artículos 282, 283, 284, 288).

Código sanitario, Ministerio de Salud (MINSA), 1947; eliminación de desechos (Art. 88 y 89).

Ley 14 de 18 de mayo de 2007, Título III, Capítulo I, delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial. Código penal de la República de Panamá, artículo 396.

Resolución de Junta Técnica 27-2006. Gaceta oficial 25544 del 15 de mayo de 2006.

Normas técnicas para la aprobación de planos de los sistemas de acueductos y alcantarillados sanitarios. Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales.

República de Panamá.

Rojas, Icela Márquez de. Diseño de un modelo de rotor para pruebas aerodinámicas en un túnel de viento. Tesis. 1987.

Anexos

Diagrama de Gantt
Cronograma de Ejecución del Proyecto Residencial Santo Domingo





REPUBLICA DE PANAMA REGISTRO PUBLICO DE PANAMA

No. 0051436

PAG. 1

JASA

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD

CONVULSION A LA COLECTIVIDAD



Fotografías del área sin proyecto.



Foto 11. Drenaje natural hacia el canal de riego (Rojas, 2009)



Foto 12. Recorrido del agua, desde el drenaje natural.
(Rojas, 2009)



Foto 13. Drenaje natural existente fuera del área del proyecto.
(Rojas, 2009)



Foto 14. Villa Cumbre No.2. (Lado este)



Foto 15. Rastrojos y tecas colindantes al proyecto
(Rojas, 2009)



Foto 16. Vegetación existente en el sitio. (Rojas, 2009)



Foto 17. Paja faragua en el proyecto (Rojas, 2009)



Foto 18. Vegetación lado este del proyecto. (Rojas, 2009)



Foto 19. Fauna existente en el proyecto.
(Rojas, 2009)

Monitoreo al drenaje natural existente en terreno ubicado a 40 m del terreno donde se construirá el Residencial Santo Domingo.

Características físicas y químicas del agua. Fecha: 17 abril 2009.

Sitio	Turbiedad	Alc.	Cl ₂	pH	Lat. Norte	Long. Este	Elevación
Drenaje natural 1	7.28	100	0.18	7	939776,871	569042,283	59,987
Drenaje natural 2 (entrada)	12.1	120	0.19	7	939593,275	569169,577	56,031
Drenaje natural 3 (final)	15.2	115	0.22	7	939489,728	569188,434	56,178

Drenaje natural 1. Final de la depresión natural, que se abrirá para que continúe su cauce normal hacia el canal de riego Lajas.

Drenaje natural 2. Flujo de Villa Karola hacia el canal de riego Lajas.

Drenaje natural 3. Unión del drenaje 1 y drenaje 2 hacia la alcantarilla que conduce las aguas hacia el lago Lajas.

Descripción del diseño conceptual de la planta de tratamiento de aguas residuales domésticas para Residencial Santo Domingo.

El objetivo principal del tratamiento de las aguas residuales es corregir sus características indeseables, de manera tal que su disposición final ocurra de acuerdo a los criterios y los reglamentos técnicos de la legislación vigente (DGNTI COPANIT 35-2000, DGNTI COPANIT 47-2000). El tratamiento a implementar incluirá la reducción de la concentración de cinco constituyentes importantes del agua residual doméstica, entre ellos los sólidos en suspensión, el material orgánico (biodegradable), nutrientes (fósforo y nitrógeno), los microorganismos patógenos y los metales pesados, si es el caso.

Los tratamientos de las aguas residuales se han desarrollado con dos propósitos fundamentales:

- 1.- La captación o separación de los sólidos de acuerdo a su sedimentabilidad.
- 2.- La estabilización biológica de los sólidos restantes.

La planta de tratamiento de aguas residuales está compuesta por procesos físicos, químicos y biológicos. La planta propuesta para el Residencial Santo Domingo constará de las siguientes unidades: pretratamiento, tratamiento biológico 1 (reactor anaeróbico de pantallas de flujo ascendente), sedimentador laminar de alta tasa, un tratamiento biológico 2 (filtro percolador de flujo ascendente), sedimentador laminar de alta tasa, un tanque de contacto, desinfección con cloro para su efluente antes de su disposición final y tratamiento de lodos a través de un lecho de secado.

Este es uno de los sistemas de tratamientos más sencillos que produce un buen efluente con el menor costo de operación y mantenimiento, adecuado para urbanizaciones de viviendas de interés social.

El Ministerio de Salud acepta este sistema siempre que se cumpla con los periodos de retención de 4 a 6 horas para los sedimentos primarios; esto permite una óptima remoción de materia orgánica y de 18 horas para los secundarios.

Los requisitos que debe cumplir el tratamiento de aguas residuales contempla la existencia de un tratamiento preliminar, tratamiento primario, tratamiento secundario, desinfección, secado de lodos y tratamiento terciario.

El reactor de flujo ascendente es una estructura rectangular donde se lleva a cabo un proceso estrictamente anaeróbico, o sea que el tratamiento se lleva a cabo en presencia de bacterias anaeróbicas que no necesitan oxígeno para la transformación de la materia orgánica. En este tanque se sedimentan los sólidos más densos que van hacia al fondo para su digestión anaeróbica. En cada residencia se construirán dos trampas de grasa, para minimizar las materias grasas que lleguen al reactor y para facilitar la limpieza de las mismas cada cinco años como máximo.

La mayoría de los sólidos ligeros, como las materias grasas, que permanecerán en el tanque formando una especie de espuma en la superficie del agua que favorece las condiciones anaeróbicas. Se colocará cal para coadyugar a la estabilización de la materia orgánica y evitar así cualquier olor producto de la descomposición de la materia orgánica en condiciones anaeróbicas. Se le incorpora un tratamiento de gases en el reactor anaeróbico.

El efluente del tanque como aún contiene gran cantidad de sólidos en suspensión y materia orgánica, pasa entonces a un filtro anaeróbico de flujo ascendente.

El filtro anaeróbico es un sistema compuesto por piedras de diferentes granulometrías en donde las aguas residuales entran por el fondo, pasan por el medio filtrante y son colectadas en la parte superior por la tubería perforada para su disposición final.

En los filtros anaeróbicos la materia orgánica es estabilizada a través de los microorganismos que se fijan en los intersticios del material soporte que constituye el lodo por el cual fluye el agua residual.

Las mayores tasas de remoción del sustrato ocurren en los niveles más bajos del lecho (cuando el flujo es ascendente) y por eso en esta región existen grandes concentraciones de sustrato y sólidos biológicos.

Los sólidos biológicos que se forman en las camas más profundas son arrastradas en el mismo sentido del flujo, manteniéndose disponible para remoción adicional de desechos.

Los filtros anaeróbicos en buenas condiciones de funcionamiento pueden presentar una elevada remoción de sustrato de tal forma que los sólidos suspendidos restantes son constituidos básicamente por células y materias estables.

Las principales características del funcionamiento del filtro incluyen:

- Tiempo de retención hidráulica de 4 a 24 horas.
- Eficiencia de remoción de DBO y DQO de 70 % a 80 %.
- Altura del lecho de 0.80 m a 1.20 m.

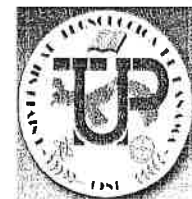
El efluente del filtro anaeróbico pasa a un sedimentador secundario en donde se retienen los sólidos biológicos que son arrastrados por el efluente del reactor al pasar por el filtro. Dado el caso de que estos sólidos son de difícil separación, se procurará mejorar este proceso mediante la ayuda de tabiques de sedimentación acelerada o mediante la adición de algún producto químico que fomenta la formación de partículas más pesadas. Con el tratamiento secundario se debe obtener generalmente una reducción de la DBO entre el 80 y 95%, según sea el tipo de tratamiento utilizado

El efluente del sedimentador secundario pasa a un tanque de contacto de cloro; donde la cloración se efectúa mediante un clorinador que utilizará pastillas de hipoclorito de calcio. El objetivo de este tanque es reducir los coliformes termotolerantes en el efluente final. El tiempo de retención será de 30 minutos.

La eficiencia total del sistema esperada se resume en el cuadro que aparece a continuación:

Remoción de DBO	85 %
Remoción de DQO	80 %
Remoción de SS	86 %
Remoción de Coliformes termotolerantes	90%

Plan de Prevención de riesgos					
Efecto	Implementos para emergencia	Medidas de prevención	Acción a tomar	Responsable de la acción	Organismo a contactar
Atropello en la vía de acceso	Se debe contar con un equipo de primeros auxilios, tener un vehículo disponible y contar con un equipo de comunicación	Instruir a los trabajadores sobre las acciones a tomar en estos casos y ubicar letreros de prevención en lugares donde exista algún peligro	Prestar los primeros auxilios a los accidentados y trasladarlo al Hospital más cercano, comunicar a los familiares. Comunicar a las autoridades competentes. Dar seguimiento al caso	Contratista, inspector de la obra y jefe de operaciones	El hospital más cercano, MITRAB, Cuerpo de Bomberos y/o, SINAPROC
Derrame de combustible e y/o lubricantes	Se debe contar con material absorbente, para envases para coleccionar el material contaminado, de equipo de comunicación, extintores químicos manuales suficientes del tipo ABC	Mantener cubiertos los materiales que puedan evaporarse o derramarse. Entrenar al personal en prevención, manejo y control de derrames y primeros auxilios: reanimación cardiopulmonar. Realizar revisión visual permanente de los equipos y maquinarias para detectar cualquier fuga de hidrocarburo u otro material inflamable	Identificar lo que ocasione el derrame. Desalojar al personal del área de derrame y evitar cualquier fuente de ignición. Avisar al personal de inspección y mantenimiento mecánico para que el daño sea reparado y realizar la recolección del material derramado utilizando barreras o materiales que puedan detener la dispersión de los productos derramados.	El contratista, inspector de la obra y jefes de operaciones	Cuerpo de bomberos, ANAM y SINAPROC



INFORME SOBRE INVESTIGACIÓN DE SUELOS

Informe No. 037-2009
Solicitud No. 037
Proyecto: Residencial Santo Domingo
Cliente: Inmobiliaria Villa Cumbreira, Ing. Jaime Suárez
Fecha: 01 de junio de 2009.

1. OBJETIVO: El propósito de esta investigación fue el determinar las condiciones del subsuelo existente en el sitio, con el fin de obtener la capacidad de soporte admisible del suelo.

2. UBICACIÓN: La investigación fue realizada en terrenos del Residencial Santo Domingo ubicado en Pueblo Nuevo, Penonomé. En el Apéndice "A", **Perfil de Perforación y Detalle de Localización**, se muestra las posiciones de las perforaciones.

3. TRABAJO REALIZADO: La investigación consistió en dos (2) perforaciones realizadas con equipo manual en el sitio escogido, fundamentado en la información suministrada por el cliente. En la perforación se efectuaron ensayos de penetración estándar mediante penetrómetro de 1 $\frac{3}{8}$ " de diámetro, y martillo de 63,5 kg (140 lb), con una caída libre de 0,76 m (30 in). Estos ensayos se ajustaron a la norma ASTM D-1586. Durante la ejecución del SPT se anotó el número de golpes por cada 0,15 m (6 in) de hincado. Adicional se anotó el material recuperado (% sobre la base de la longitud penetrada). A las muestras obtenidas en el ensayo de SPT, se les determinó el contenido natural de agua y se clasificó visualmente. El contenido de agua fue determinado de acuerdo a la norma ASTM D-2216 y la clasificación visual se hizo según la norma ASTM D-2488.

Para efectos de la compacidad relativa o consistencia se ha clasificado el suelo según el siguiente criterio basado en el ensayo de penetración estándar (SPT)¹. Los tipos básicos de suelo considerados en la Tabla N° 1 son cohesivos (arcillas y limos) y no cohesivos (arenas y gravas). Los suelos naturales son usualmente mezclas de estos tipos. La Tabla N° 1 suministra los términos descriptivos para densidad o consistencia del suelo y un rango relativo de valores de resistencia normal a la penetración y resistencia

1 Terzaghi y Peck. "Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica".

en compresión sin confinar (q_u) de los tipos básicos de suelos. Los suelos se describen en conformidad con el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos.

Tabla N° 1 Descripción de la Compacidad o Consistencia del Suelo

Tipo Básico De Suelo	Compacidad o Consistencia	Número de Golpes Por 30 cm, N ²	Rango de Resistencia En compresión sin Confinar (q_u) ³
No Cohesivo	Muy suelta	Menor de 4	No es aplicable
	Suelta	4 a 10	No es aplicable
	Medianamente densa	10 a 30	No es aplicable
	Densa	30 a 50	No es aplicable
	Muy densa	Mayor de 50	No es aplicable
Cohesivo	Muy suave	Menor de 2	Menor de 0,25 kg/cm ²
	Suave	2 a 4	0,25 a 0,5
	Medianamente firme	4 a 8	0,5 a 1,0
	Firme	8 a 15	1,0 a 2,0
	Muy firme	15 a 30	2,0 a 4,0
	Dura	Mayor de 30	Mayor de 4,0

En el Apéndice "A", **Perfil de Perforación**, se presenta en detalle la información obtenida en la investigación para cada una de las zonas de la perforación realizada.

4. RESULTADOS:

4.1 Estratigrafía del Área: Los suelos que conforman el área son suelos cohesivos, arcillo limosos con arena, con una compacidad media suave según la Tabla 1, con una humedad variando de 14% hasta 32% aproximadamente.

El suelo consistió principalmente de un material arcilloso color rojizo en su inicio, seguido de un material limo arcilloso variando de un color amarillo cremoso, para finalmente presentar un material limo arenoso de color blancuzco. El nivel freático no se localizó en ninguno de los hoyos. En el hoyo uno se encontró primero la arena y posteriormente el limo, mientras que en el segundo hoyo primero se encontró el limo y finalmente la arena.

2 Número de golpes del peso de 63,5 kg (140 lb) cayendo 0,76 m (30 in) para hincar el muestreador de 1 3/8" D.I.

3 q_u también puede determinarse aproximadamente usando un penetrómetro de bolsillo o un aparato de cortante Torvane.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

Basándose en los resultados de la investigación podemos indicar la capacidad de soporte admisible promedio de los estratos encontrados en el área, la información se presenta en el siguiente cuadro:

HOYOS DE REFERENCIA: 1


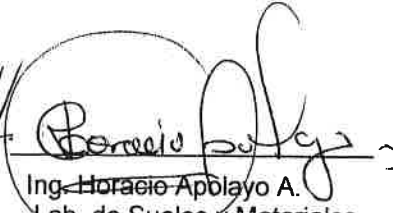

ESTRATO	q_a (kg/cm ²)	PROFUNDIDAD (m)
Mat. Arcilloso rojizo	≈ 0.96	0.50 - 1.05
Mat. arcilloso amarillo	≈ 0.21	1.05 - 2.15
Mat. Arcillo Arenoso	≈ 0.21	2.15 - 3.75
Mat. Limoso blancuzco	≈ 0.11	3.75 - 4.95

HOYOS DE REFERENCIA: 2

ESTRATO	q_a (kg/cm ²)	PROFUNDIDAD (m)
Mat. Arcilloso rojizo	≈ 0.96	0.50 - 2.15
Mat. arcilloso crema	≈ 0.32	2.15 - 3.55
Mat. Limoso blancuzco	≈ 0.21	3.55 - 3.95
Mat. Arenoso	≈ 0.32	3.95 - 4.95

6. APENDICES: Se adjuntan los siguientes apéndices:

Apéndice "A": Perfil de perforación y Detalle de localización,

 Ing. Crescencio Fernández H. Lab. de Suelos y Materiales	 Ing. Horacio Apolayo A. Lab. de Suelos y Materiales	 Ing. Félix E. Tejeira M. Director U.T.P. Coclé
--	--	--

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMA
CENTRO EXPERIMENTAL DE INGENIERIA
LABORATORIO DE SUELOS Y ASFALTO
PERFIL DE PERFORACION



PROYECTO: Residencial Santo Domingo
CLIENTE: Inmobiliaria Villa Cumbresa, Ing. Jaime Suárez
LOCALIZACIÓN: Penonomé
TIPO DE PERFORACIÓN: MANUAL ☐ ROTACIÓN ☒

HOYO No. 1
FECHA: 24-Abr-09
Trabajo N°: 037 A
HOJA No. 1 DE 2

PROF m	DESCRIPCIÓN DEL SUELO	SÍMBOLO	MUESTRA No.	PRUEBA ESTANDAR DE PENETRACION					OBSERVACIÓN			
				■ GOLPES /30 cm DE CAIDA			N	P		q _u	Rec	ω
				20	40	60						
	VISUAL ■						Golpes	cm	kg/cm ²	%	%	
0.50 1.00	Material arcilloso rojizo 0.90	[Gráfico de Perfil de Perforación]	1A				4 4 5	15 15 15	0.96	70	17.50	
1.50 2.00	Material arcilloso amarillo		1B				2 2 1	15 15 15	0.21	75	22.58	
2.50 3.00	Material arcilloso-arenoso		1C				2 2 2	15 15 15	0.21	90	23.68	
3.55 4.00	Material arcillo-arenoso		1D				2 1 2	15 15 15	0.21	95	21.05	
4.55 5.00	Material limoso blancuzco		1E				1 2 1	15 15 15	0.11	95	32.35	
Ubicación de los Hoyos												
940300												
940200												
940100												
940000												
939900												
939800												
939700												
939600												
568500568600568700568800568900569000569100												
ABREVIATURAS: NF - Nivel Freático A - Alterada I - Inalterada R - Roca N - Número P - Penetración q _u - Compresión Simple ω - Contenido de Agua REC - % de Recuperación				NR - No recuperó DT - Doble Tubo TF - Tubos de Forro BTC - Broca Tricono BC - Broca de Carburo BD - Broca de Diamante HW - Con el Peso del Martillo RQD - Índice de Calidad de la Roca BCP - Broca Cola de Pescado SMP - Cortado con Posteador y Sacamuestra Partido				OBSERVACIONES: NO se efectuó el nivel freático en el pozo				

HOYO No. 2
FECHA: 24-Abr-09
Trabajo Nº: 037B
2 DE 2

96

DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS

Entrada: 28-10-2008 Salida: 18-11-2008

Autorizado: ING. L. AGUDO

RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO

[illegible]

99

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Solangel Rodríguez Cédula No. 8-801-1452

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: 26 1.3 Nivel educativo: Universitario

1.4 Ocupación: Desempleado 1.5 Estado Civil: Soltera

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☐ No ☒

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☐ No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☒ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☐ No ☒

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? crea empleos

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Solangel Rodriguez Cédula No. 8-801-1652

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: ☐ 1.3 Nivel educativo: Primaria

1.4 Ocupación: ☐ 1.5 Estado Civil: Casado

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☐ No ☒

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☒ No ☐

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☒ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☐ No ☒

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☐

No ☒ Por qué? No se sabe el tipo de persona que viven en esas casas

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Solangel Rodriguez Cédula No. 8-801-1652

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: 20 1.3 Nivel educativo: El Ciclo

1.4 Ocupación: Mecánica 1.5 Estado Civil: Soltero

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☒ No ☐

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☐ No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☒ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☒ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? contribuye a la modernización de nuestro entorno.

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Solangel Rodríguez Cédula No. 8.80-1652

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: 18 1.3 Nivel educativo: I Ciclo

1.4 Ocupación: Estudiante 1.5 Estado Civil: Soltero

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☒ No ☐

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☐ No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☒ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? Generación de empleos

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Solangel Rodríguez Cédula No. 8-801-1452

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☒ M ☐ 1.2 Edad: 32 1.3 Nivel educativo: Universitario

1.4 Ocupación: Vendedora 1.5 Estado Civil: Soltera

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☐ No ☐

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☒ No ☐

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☐ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? Adquisición de una mejor vivienda

VILLA CUMBRERA No.2

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

Nombre del encuestador: Solangel Rodriguez Cédula No. 8-801-1652

1. Datos del encuestado

1.4 Ocupación: Inga. Agrónoma 1.5 Estado Civil: Soltero

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí No ✓

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí No ☒

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?
Sí _____ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☐ No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

Contaminación de aire

Contaminación por ruido

Acumulación de desechos sólidos

Agua estancada

Contaminación por polvo

Otros

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

Actividades de limpieza comunitaria

Mejoramiento de obras comunitarias

Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

Otras

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☒ No

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ✓

No Por qué? Desarrollo de la comunidad

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Eolangel Rodriguez Cédula No. B-801-1452

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: 24 1.3 Nivel educativo: Universidad

1.4 Ocupación: Gerente de Ventas 1.5 Estado Civil: Unido

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☒ No ☐

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☐ No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☒ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☐ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? Generación de empleos

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Solange I Rodriguez Cédula No. 8001-1662

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: 28 1.3 Nivel educativo: II ciclo

1.4 Ocupación: Maestro 1.5 Estado Civil: soltero

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☐ No ☒

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☒ No ☐

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☐ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? Genera empleo

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Solange I Rodríguez Cédula No. 8-801-1652

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☒ M ☐ 1.2 Edad: 75 1.3 Nivel educativo: Primaria

1.4 Ocupación: Amo de casa 1.5 Estado Civil: Cosada

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☐ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☐ No ☒

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☒ No ☐

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☐ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? Puede contribuir a mejorar los ingresos

familiares. Si ambas partes se reúnen en la que la población plantea sus necesidades.

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Edangel Rodriguez Cédula No. 8 801-1652

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: 54 1.3 Nivel educativo: I ciclo

1.4 Ocupación: transportista 1.5 Estado Civil: casado

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?
Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician
directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☐ No ☒

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?
Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al
ambiente? Sí ☒ No ☐

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden
causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☐ No ☒

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto? Sí ☒

No ☐ Por qué? Aportan al territorio este desarrollo

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Kristel Pascual Cédula No. 2-718-1712

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: 32 1.3 Nivel educativo: Universitario
1.4 Ocupación: Albanil 1.5 Estado Civil: Unido

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician
directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☐ No ☒

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?
Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al
ambiente? Sí ☐ No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden
causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☒ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☒ No ☐

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? generaría empleos

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Kristel Rosca Cédula No. 2-718-1712.

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: 18 1.3 Nivel educativo: Secundario

1.4 Ocupación: sin trabajo 1.5 Estado Civil: soltero

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☒ No ☐

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☐ No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☒ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto? Sí ☒

No ☐ Por qué? generaría empleos en la comunidad.

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Kristel Rosal Cédula No. 2-718-1712

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☒ M ☐ 1.2 Edad: 20 1.3 Nivel educativo: Secundario
1.4 Ocupación: Estudiante 1.5 Estado Civil: Soltero

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician
directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☐ No ☒

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?
Sí ☒ No ☐

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al
ambiente? Sí ☒ No ☐

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden
causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☒ Contaminación por polvo

☐ Otros _____

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras _____

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☐ No ☒

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto? Sí ☒

No ☐ Por qué? para beneficio de la comunidad.

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Kristel Posual Cédula No. 2-718-1712

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☒ M ☐ 1.2 Edad: 20 1.3 Nivel educativo: Universitario
1.4 Ocupación: Estudiante 1.5 Estado Civil: Soltera

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?
Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician
directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☐ No ☒

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?
Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al
ambiente? Sí ☒ No ☐

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden
causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☒ No ☐
Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☒ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☒ Contaminación por polvo

☐ Otros _____

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?
Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras _____

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?
Sí ☐ No ☒ * No conocen la empresa

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?
Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒
No ☐ Por qué? generan trabajo.

116

VILLA CUMBRERA No.2

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

Nombre del encuestador: Krista Pascoe Cédula No. 2-718-1712

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☒ M 1.2 Edad: 43 1.3 Nivel educativo: Universitario

1.4 Ocupación: Fabricador de Sonetos 1.5 Estado Civil: Soltera

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Si ☒ No

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí _____ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☒ No ☐

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí _____ No X

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

Contaminación de aire

Contaminación por ruido

Acumulación de desechos sólidos

Agua estancada

Contaminación por polvo

Otros

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí No \bar{X}

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

Actividades de limpieza comunitaria

Mejoramiento de obras comunitarias

Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

Otras

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí No ☒

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☒ No ☐

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No Por qué? ventaja de tener una casa.

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Kristel Pascual Cédula No. 2-718-1712

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☒ M ☐ 1.2 Edad: 35 1.3 Nivel educativo: Sexto Grado

1.4 Ocupación: Ama de Casa 1.5 Estado Civil: Casada

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☒ No ☐

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☐ No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☒ Contaminación de aire

☒ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☐ No ☒

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? traes cosas buenas y a veces malas que hay que estar pendientes.

120

121

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Kristel Pascual Cédula No. 2-718-1712.

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☒ M ☐ 1.2 Edad: 60 1.3 Nivel educativo: 6^{to} grado.

1.4 Ocupación: Amo de Casa 1.5 Estado Civil: Unida

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☒ No ☐

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☐ No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☒ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☒ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto? Sí ☒

No ☐ Por qué? desarrollo del area y genere empleo

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Kristel Pasual Cédula No. 2-718-1712

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: 25 1.3 Nivel educativo: Universitario

1.4 Ocupación: Edificador 1.5 Estado Civil: Soltero

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☐ No ☒

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☒ No ☐

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☒ Contaminación por ruido

☒ Acumulación de desechos sólidos

☒ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros corte o tala de árboles masivamente

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☐ No ☒

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto? Sí ☐

No ☒ Por qué? afecta la calle y tranquilidad de
lugar, a parte de que no les gusta emplear a la
comunidad.

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Kristel Pasual Cédula No. 2-718-1712.

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☒ M ☐ 1.2 Edad: 45 1.3 Nivel educativo: Universitario

1.4 Ocupación: Amo de Casa 1.5 Estado Civil: Casado

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☒ No ☐

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☐ No ☒

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☒ No ☐

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☒ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☒ Contaminación por polvo

☐ Otros _____

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras _____

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

Sí ☒ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? desarrollo de la comunidad

126

Participación ciudadana (ENCUESTA)
ENCUESTA PARA CONOCER LA PERCEPCIÓN DE LA POBLACIÓN VECINA
SOBRE EL IMPACTO SOCIOECONÓMICO AMBIENTAL DEL PROYECTO
RESIDENCIAL SANTO DOMINGO EN LAS COMUNIDADES DE LAS LOMAS Y
VILLA CUMBRERA No.2

PROMOTOR: INVERSIONES DON MINGO S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTO CABECERA PENONOMÉ, DISTRITO DE
PENONOMÉ, PROVINCIA DE COCLÉ. FECHA: 16 de febrero de 2009.

La información obtenida en esta encuesta es estrictamente confidencial.

Nombre del encuestador: Solangel Rodríguez Cédula No. 8-801-1652

Instrucciones: Marcar con una (X) en el espacio en blanco, la respuesta del encuestado.

1. Datos del encuestado

1.1 Sexo: F ☐ M ☒ 1.2 Edad: 33 1.3 Nivel educativo: Universidad

1.4 Ocupación: Operador Equipo Pesado 1.5 Estado Civil: Unido

2. Percepción de la población sobre la empresa Inversiones Don Mingo S.A.

2.1 ¿Considera Usted que esta empresa representa un beneficio para esta comunidad?

Sí ☒ No ☐

2.2 ¿Conoce Usted los servicios que ofrece esta empresa? Sí ☐ No ☒

2.3 ¿Considera Usted que las personas que viven en esta comunidad se benefician directamente de los servicios que brinda esta empresa. Sí ☒ No ☐

2.4 ¿Cree Usted que el horario en que la empresa trabaja afecta a la comunidad?

Sí ☐ No ☒

2.5 ¿Cree Usted que los tipos de trabajos que realiza esta empresa pueden afectar al ambiente? Sí ☒ No ☐

2.6 ¿Cree Usted que las actividades del proyecto que realizará la empresa pueden causar riesgo de salud en la comunidad? Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipo de riesgo?

☐ Contaminación de aire

☐ Contaminación por ruido

☐ Acumulación de desechos sólidos

☐ Agua estancada

☐ Contaminación por polvo

☐ Otros ☐

2.7 ¿Considera Usted que la empresa participa o apoya en actividades comunitarias?

Sí ☐ No ☒

Si la respuesta es Sí, especifique ¿Qué tipos de actividades?

☐ Actividades de limpieza comunitaria

☐ Mejoramiento de obras comunitarias

☐ Apoyo económico para obras sociales en la comunidad

☐ Apoyo en actividades deportivas, recreativas o culturales

☐ Otras ☐

2.8 ¿Cree Usted que la empresa cumple con las normas ambientales y de salud?

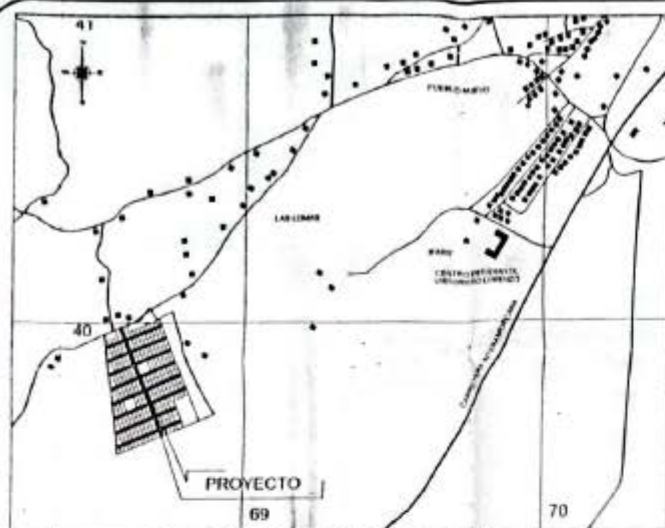
Sí ☒ No ☐

2.9 ¿Conoce Usted de personas de la comunidad que laboran en esta empresa?

Sí ☐ No ☒

2.10 ¿Estaría Usted de acuerdo con la implementación de este proyecto?. Sí ☒

No ☐ Por qué? Creación de empleos



LOCALIZACION REGIONAL

RECEIVED NATIONAL DEFENSE UNIVERSITY

NORMAS DE DESARROLLO

DENSIDAD NETA	300 Pares/m ²
AREA ANIMA DEL LOTE	280 m ²
FRENTE ANIMO DEL LOTE	10.80 MTS.
FONDO ANIMO DEL LOTE	25.50 MTS.
AL FUERA MAQUINA	5
AREA DE OCUPACION	67%
AREA LIBRE	33%
AREA DE CONSTRUCCION	40%
LINEA DE CONSTRUCCION	2.50 MTS.
RETRO LATERAL	1.50 MTS.
RETRO POSTERIOR	3.00 MTS.
ESTACIONAMIENTO	1 POR VEHICULO

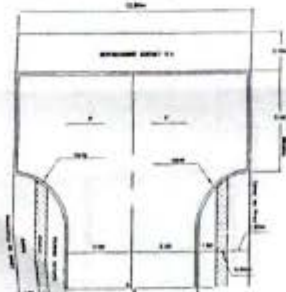
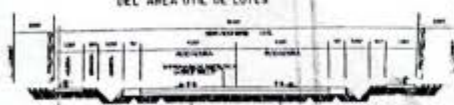
UNION, INC. LIMITED

USOS PERMITIDOS:
Construcción, restauración o modificaciones de edificios destinados a viviendas unifamiliares (para sobre o/s) bifamiliares (adosadas) en bloques, apartamentos y sin usos complementarios. Ejemplos: Bóto, pequeños depósitos, casitas, piscinas y pequeñas oficinas de profesionales residentes.

DESGLOSE DE ÁREAS:

AREA DE LOTES		62,386.79 M2	51.75 %
AREA COMERCIAL: C-1 (2 LOTES)	886.14 M2		
AREA DE FUTURO DESARROLLO COMERCIAL: C-2 (2 LOTES)	3,604.14 M2		
TOTAL AREA COMERCIAL	6,290.28 M2	5.20 %	
AREA DE EQUIPAMIENTO COMUNITARIO		2,434.50 M2	1.93 %
RESTO LINE DE LA FINCA		20,438.48 M2	16.84 %
AREA DE CALLES		34,672.32 M2	28.78 %
AREA DE USO PUBLICO		10,545.32 M2	8.62 %
AREA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO		2,863.00 M2	2.35 %
AREA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO - CAMPO DE ACCESO		2,152.40 M2	1.75 %
AREA TOTAL DE LA FINCA		159,200.40 M2	100.00 %

EL AREA DE USO PUBLICO CORRESPONDE AL 11.891 %
DEL AREA UTIL DE LOTES



ESTACION	DISTANCIA	TIEMPO
0.0	0.0000	0.0000
0.1	0.0100	0.0000
0.2	0.0200	0.0000
0.3	0.0300	0.0000
0.4	0.0400	0.0000
0.5	0.0500	0.0000
0.6	0.0600	0.0000
0.7	0.0700	0.0000
0.8	0.0800	0.0000
0.9	0.0900	0.0000
1.0	0.1000	0.0000
1.1	0.1100	0.0000
1.2	0.1200	0.0000
1.3	0.1300	0.0000
1.4	0.1400	0.0000
1.5	0.1500	0.0000
1.6	0.1600	0.0000
1.7	0.1700	0.0000
1.8	0.1800	0.0000
1.9	0.1900	0.0000
2.0	0.2000	0.0000

[illegible]

3. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为有界函数的是 ().
(A) $y = \sin x$ (B) $y = x^2$ (C) $y = x^3$ (D) $y = \tan x$
4. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为奇函数的是 ().
(A) $y = x^2$ (B) $y = x^3$ (C) $y = x^4$ (D) $y = x^5$
5. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为偶函数的是 ().
(A) $y = x^2$ (B) $y = x^3$ (C) $y = x^4$ (D) $y = x^5$
6. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为周期函数的是 ().
(A) $y = \sin x$ (B) $y = x^2$ (C) $y = x^3$ (D) $y = \tan x$
7. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为单调递增函数的是 ().
(A) $y = x^2$ (B) $y = x^3$ (C) $y = x^4$ (D) $y = x^5$
8. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为单调递减函数的是 ().
(A) $y = x^2$ (B) $y = x^3$ (C) $y = x^4$ (D) $y = x^5$
9. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为有界函数的是 ().
(A) $y = \sin x$ (B) $y = x^2$ (C) $y = x^3$ (D) $y = \tan x$
10. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为奇函数的是 ().
(A) $y = x^2$ (B) $y = x^3$ (C) $y = x^4$ (D) $y = x^5$
11. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为偶函数的是 ().
(A) $y = x^2$ (B) $y = x^3$ (C) $y = x^4$ (D) $y = x^5$
12. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为周期函数的是 ().
(A) $y = \sin x$ (B) $y = x^2$ (C) $y = x^3$ (D) $y = \tan x$
13. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为单调递增函数的是 ().
(A) $y = x^2$ (B) $y = x^3$ (C) $y = x^4$ (D) $y = x^5$
14. 下列函数中, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为单调递减函数的是 ().
(A) $y = x^2$ (B) $y = x^3$ (C) $y = x^4$ (D) $y = x^5$

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y OBRAS PÚBLICAS

[illegible]

**RESIDENCIAL
SANTO DOMINGO**

PROPIETARIO
INVERSIONES DON MINGO S.
MANUEL SUAREZ DE MALLATENA
CEDULA 2-707-73
[Firma]
REPRESENTANTE LEGAL

1. **Background**
 2. **Methods**
 3. **Results**
 4. **Conclusions**
 5. **References**

APPROVED TO	
For DATE 2007	Page 01 / 02
From NAME	