

**GRUPO PROVIVIENDA S.A.
VILLAS DE ANDALUCIA**

Ministerio de Obras Públicas
SECCION AMBIENTAL

Recibido: _____

Fecha

Hora

**AMPLIACION SOLICITADA AL ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL CAT. II DEL PROYECTO URBANISTICO VILLAS
DE ANDALUCIA**

Preparada para:
AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE

Autoridad Nacional del Ambiente
SECRETARÍA

Por: *[Signature]*
Fecha: 23-12-05

AGENCIA NACIONAL DE EVALUACION
AMBIENTAL

Realizada por:



Diciembre, 2005

INTRODUCCION

El presente documento es una ampliación solicitada por la ANAM del EsIA para el Proyecto Urbanístico Villas de Andalucía mediante la nota DINEORA-DEIAAP-603-2110-05. El presente es un documento que comprende las aclaraciones solicitadas por dicha entidad y que pretende complementar la información entregada con el documento original.

A continuación adjuntamos la nota enviada por la ANAM a Grupo Provivienda y en donde se anotan las aclaraciones solicitadas.



AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Tel. 315-0855 - Ext. 329, Fax Ext. 332 Apartado C Zona 0843, Balboa, Ancón

www.anam.gob.pa

Panamá, 21 de octubre de 2005.

DINEORA-DEIAAP-603-2110-05.

Señor

CARLOS ANTONIO MOCK DONATO

Representante Legal

Grupo Provivienda, S.A.

E. S. D.

Señor Mock:

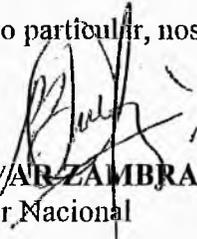
Nos dirigimos a usted con relación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II titulado **"PROYECTO URBANISTICO VILLAS DE ANDALUCIA"**, a desarrollarse en el Corregimiento de Juan Díaz, distrito y provincia de Panamá, el cual requiere la siguiente aclaración:

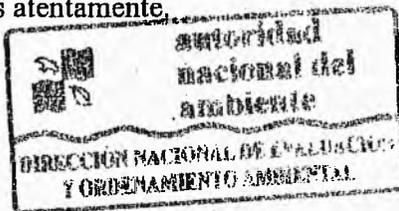
1. Definir e indicar en un plano a escala visible el área inundable dentro del polígono donde se pretende desarrollar el futuro proyecto.
2. Aclarar las medidas de mitigación para contrarrestar el posible riesgo de inundación dentro del proyecto y aguas arriba o fuera del proyecto.
3. Indicar las medidas de mitigación a implementar específicamente con los problemas de contaminación, olores molestos, aguas residuales, reptiles, desechos sólidos, agravamiento del desalojo de agua y obstrucción del drenaje lateral y el que se encuentra dentro del área del proyecto.
4. De que forma resolverá los conflictos ante la oposición de las comunidades aledañas con la realización del futuro proyecto los cuales han interpuesto una denuncia en la Defensoría del Pueblo acogida mediante oficio N° 1864e-05.
5. Presentar el Plan de rescate de fauna y el Plan de arborización.
6. Deberá especificar cuales son las servidumbres de los canales pluviales.
7. Que medidas de mitigación implementará ante la existencia de un canal pluvial con aguas contaminadas que atraviesa el área del futuro proyecto Urbanístico.

Finalmente, le comunicamos que, aun faltan los comentarios de las unidades ambientales involucradas en el proceso de evaluación, además transcurridos tres (3) meses del recibo de esta nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, daremos por concluido el Proceso.

Panamá, 21 de octubre de 2005.
DINEORA-DEIAAP-603-2110-05.

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente,


BOLIVAR ZAMBRANO
Director Nacional



^{RS:}
BZ/DV/RS

AMPLIACION SOLICITADA AL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. II DEL PROYECTO URBANISTICO VILLAS DE ANDALUCIA.

- 1. “Definir e indicar en un plano a escala visible el área inundable dentro del polígono donde se pretende desarrollar el proyecto futuro.”**

R.:

La pregunta es algo ambigua porque existen muchas situaciones que pueden provocar la inundación parcial de un área de la cuenca; por ejemplo, una sección de cauce o canal, obstaculizado, por desperdicios, sedimentos, basuras en general, o simplemente por falta de mantenimiento, puede regresar el agua y causar inundaciones; sin embargo, en cuanto a la capacidad de desalojo, los cálculos hidrológicos que aparecen en la página #19 del Anexo D (Estudio Hidrológico –Hidráulico) del EsIA de Villas de Andalucía, demuestran que el área tributaria de la cuenca, incluyendo los predios del proyecto en cuestión produce un gasto de 51.83 m³/seg. Lo que significa que el predio dominante, que representa 2/3 de la cuenca, aproximadamente, en realidad descarga sobre los predios del proyecto unos 35m³/seg.

El área del proyecto, ciertamente como predio sirviente, tiene la obligación de captar, conducir y descargar el producto del área superior de la cuenca en forma expedita. En este sentido, el cuadro “E” que aparece en la página #29, del Anexo D (Estudio Hidrológico –Hidráulico) del EsIA de Villas de Andalucía, presenta la capacidad hidráulica del canal propuesto según diferentes pendientes y material de las paredes; se puede apreciar que todos los casos presentan la capacidad de evacuación solicitada. En nuestro trabajo recomendamos la proyección de dos canales de este tipo, dispuestos uno a cada lado del proyecto, es decir la capacidad de evacuación total, para el caso de paredes de tierra común, que es el que recomendamos en nuestro estudio, es de 110 m³/seg. > 35m³. Por lo que la capacidad de captación y conducción de nuestros predios queda satisfecha.

Por el otro lado, nos compete asegurarnos de que descargaremos en predios inferiores, expeditamente.

La figura No4 de la página #15, presenta la localización y características de los conductos que cruzan el Corredor Sur y que tienen la capacidad para desalojar el gasto total de la cuenca, incluyendo los predios del proyecto, producido por la máxima lluvia cada 50 años, que como ya dijimos asciende a $51.83 \text{ m}^3/\text{s}$.

La figura No.9 de la pagina #28 presenta los parámetros y resultados correspondientes referentes a la capacidad de desalojo de los conductos de cruce localizados bajo la calzada del Corredor Sur. La sumatoria de sus capacidades individuales arroja una capacidad total de $79.75 \text{ m}^3/\text{seg}$. $>51.83 \text{ m}^3/\text{seg}$.

Entonces la capacidad de evacuación expedita también queda satisfecha

2.”Aclarar las medidas de mitigación para contrarrestar el posible riesgo de inundación dentro del proyecto y aguas arriba o fuera del proyecto”

R.:

Dentro de nuestro informe de Estudio de Impacto Ambiental de Villas de Andalucía se incluye un análisis exhaustivo* acerca de este tema. Anexamos las recomendaciones del mismo estudio. Adicionalmente adjuntamos las recomendaciones de un estudio realizado por el SINAPROC en donde después de haber demostrado la viabilidad del proyecto, se realizan las recomendaciones finales a tomar en cuenta al diseñar y desarrollar el mismo.

Además, para mejorar la capacidad de desalojo de los cajones que pasan bajo el Corredor Sur la empresa promotora se compromete a realizar una limpieza inicial de los 2 cauces de agua desde la salida del cajon del Corredor Sur hasta su desembocadura en el Río Tapia, mejorando sustancialmente la capacidad y velocidad de los cauces mencionados.

Adjuntamos plano de localización de los mismos para que se ubiquen sus posiciones con respecto al proyecto.

*Anexo D. Estudio Hidrológico-Hidráulico Elaborado por el La empresa DV Asociados S.A.
Incluido en el EslA del Proyecto Villas de Andalucía.

VI. RECOMENDACIONES.

1. Ya hemos mostrado mediante los cálculos, que el funcionamiento de los sistemas de drenaje general proyectados para los proyectos "Villas De Andalucía" y "Versalles No2", técnicamente funciona para el desalojo de toda la cuenca tributaria a su través; igualmente el sistema de drenaje del Corredor Sur; sin embargo, las inundaciones que han tenido efecto hasta la fecha es muy posible que se sigan dando, por lo que, nuestra primera recomendación es exhortar a las autoridades competentes a realizar una investigación prolija, tendiente a determinar las verdaderas causas que las producen.

2. En la actualidad las aguas pluviales de la cuenca deben ser desalojadas por los cuatro conductos ubicados bajo la calzada del Corredor Sur, de la manera siguiente: Las aguas escurren en el sentido norte - sur, desde la Vía Domingo Díaz hasta la cuneta lateral izquierda del Corredor, donde escurren en sentido oeste - este entrando en los conductos en el orden de su ubicación en el sentido del escurrimiento, por donde cruzan la calzada eventualmente. Para que el mecanismo funcione expeditamente el canal lateral deberá funcionar libremente; sin obstáculos.

Actualmente se han colocado dos grandes letreros luminosos sobre sendos montículos ubicados en medio de la sección del canal y, de esa forma obviamente se interrumpe el flujo. Nuestra recomendación consiste en realizar las gestiones ante las autoridades competentes a fin de lograr la reubicación de los obstáculos o simplemente, salvarlos desviando el canal.

3. Los conductos y canales existentes, desde el nacimiento de la cuenca hasta la costa están obstruidos con sedimento, basura, vegetación y obstrucciones de todo tipo, incluyendo los del Corredor Sur. De alguna manera habrá que garantizar un mantenimiento periódico.

4. El diseño de la red del sistema pluvial deberá repartir las aguas sobre la base de los dos canales pero también tomando en cuenta la ubicación de los conductos de cruce.

5. Por razones de costo, eficiencia hidráulica, y también técnica y de funcionamiento, porque el suelo existente es consistente con el coeficiente de fricción $N = 0.025$, pensamos que podemos permitirnos

-
6. proyectar los canales sin revestimiento; empero, deberemos proteger el perímetro mojado con vegetación adecuada.
 7. El proyectista deberá abstenerse de producir algún cruce de tubería en el área hidráulica de los canales que pueda represar el escurrimiento.
 8. Hemos verificado que el sistema de drenaje proyectado, descrito, tiene la capacidad de captar, conducir y evacuar, expeditamente el gasto proveniente de los predios superiores; sin embargo, que tal capacidad persista indefinidamente, depende de las labores de mantenimiento del mismo. En este sentido recomendamos facilitar un programa de mantenimiento periódico a fin de que el personal de mantenimiento del Ministerio de Obras Públicas pueda dar seguimiento adecuado a las labores de mantenimiento del sistema.
 9. Los resultados de los cálculos para la determinación del de los niveles de remanso en el umbral de entrada de los conductos de cruce de Corredor Sur son aproximados; deberán ser verificados por el ingeniero hidráulico proyectista.
-

Consideraciones y Recomendaciones Finales

Este análisis se realizó basados en la siguiente información:

1. Estudio de Impacto Ambiental Residencial Versalles I y sus anexos.
2. Estudio de Impacto Ambiental Residencial Versalles II y sus anexos.
3. Estudio de Impacto Ambiental Residencial Villas Andalucía y sus anexos.
4. Información de precipitaciones históricas proporcionadas por ETESA, 1973-2004.
5. Informe de síntesis cambio climático (2005-2099) Simulado con el MCGAO-Método estadístico para estimar precipitaciones en el futuro. A2 y B2. ver págs. 5 y 6
6. Secciones Transversales de canales, suministrada por el promotor.
7. Secciones Transversales verificadas por SINAPROC.
8. Inspección y recolección de datos de Campo utilizando el GPS.



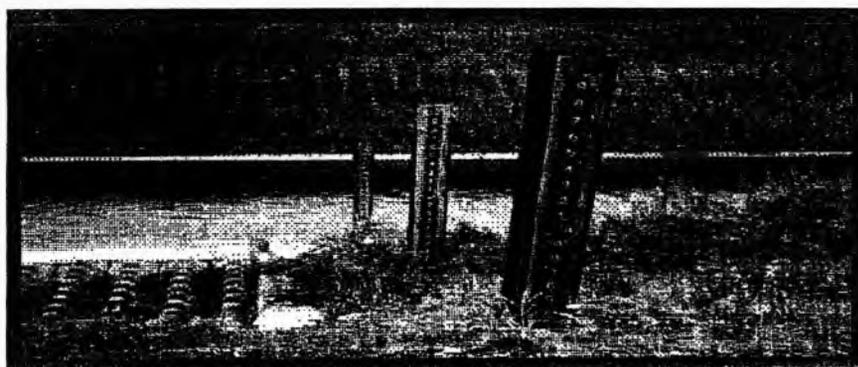
Simulador

Programa utilizado-----HEC-RAS 3.1.3

Esta Institución considera la viabilidad del Desarrollo de los Proyectos Versalles I, Versalles II y Villas de Andalucía, tomando en cuenta las siguientes recomendaciones técnicas:

- La construcción de las obras de infraestructura para el desalojo de la aguas fluviales de los proyectos Versalles I y Versalles II deben realizarse simultaneas.
- La solución hidráulica del área demanda que se realicen todas las obras de infraestructura, canalización y limpieza en las alcantarillas, cajones y en especial el canal La Gallnaza simultáneamente con la obra de relleno.
- El nivel de relleno con la referencia de piso terminado de las casas (colindantes con el Corredor Sur) para los proyectos Versalles I, Versalles II y Villas de Andalucía debe ser no menor a 6.20 metros nmm. Ver grafico en las págs. 6 y 11 de este Informe.
- Todos los canales internos y externos de los proyectos Versalles I, Versalles II y Villas de Andalucía deben construirse de acuerdo a lo aprobado por el Ministerio de Obras Publicas y deben estar pavimentados según diseño presentado. Esto garantizara mayos fluidez en el área. Ver grafico de velocidades en las págs. 8, 9, 12,17 de este Informe.

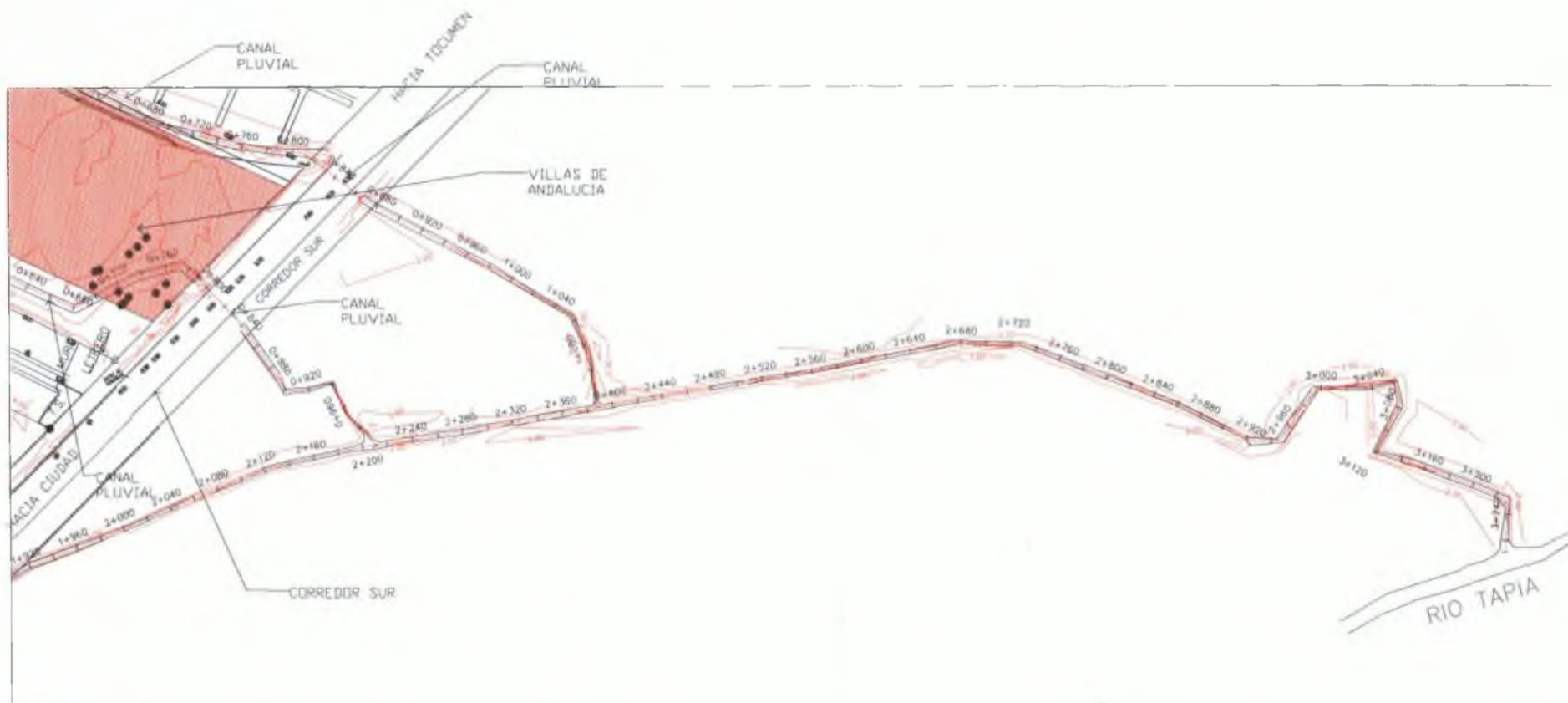
- Con respecto a los retiros y diseño de los canales perimetrales a los proyectos en mención consideramos que los mismos tienen la capacidad hidráulica para evacuar el caudal de aportación del área.
- Se debe limpiar la extensión de los canales pluviales en los terrenos ubicados en el lado sur del corredor. Esta medida de mitigara el flujo lento de las aguas a los lugares de derrame natural (manglares).
- El promotor de los proyectos Versalles I, Versalles II y Villas de Andalucía debe cumplir con todas las medidas de mitigación plasmadas en los Estudios de Impacto Ambiental y compromisos adquiridos en el foro publico.
- El promotor debe instalar ocho juegos de varas altimétricas para el monitoreo y control de niveles de los caudales presentados en este informe. La ubicación de las mismas se coordinaran con personal técnico de esta institución.



- El área evaluada en este informe no representa riesgo a inundación si se cumplen con las recomendaciones técnicas expuestas en este informe y con todas las normas y regulaciones estipuladas por ley por las instituciones responsables (MIVI, MOP, ANAM, Dirección de Obras y Construcción del Municipio de Panamá y SINAPROC)


MBOE ING. EBERTO E. ANGUIZOLA M
DIRECTOR NACIONAL DE PREVENCIÓN Y MITIGACION
SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN





- 3. “Indicar las medidas de mitigación a implementar específicamente con los problemas de contaminación, olores molestos, aguas residuales, reptiles, desechos sólidos, agravamiento del desalojo de agua y obstrucción del drenaje lateral y el que se encuentra dentro del área del proyecto.”**

R.:

El aporte de elementos contaminantes al proyecto está íntimamente relacionado con residuos sólidos (basuras), arrojados por residentes aguas arriba a los drenajes y por aquellos que son arrastrados por las aguas en su tránsito desde las cabeceras hasta los sitios de desalojo en los alrededores del Corredor Sur.

Estos residuos obstaculizan y dificultan el libre tránsito de las aguas. Su control está vinculado de manera básica a impedir por convicción (y/o restricción) su disposición en estos cuerpos de agua. Por lo tanto, las soluciones en el plano de la educación ambiental queda en manos, tanto del promotor del proyecto, como de los actores más activos en la zona; vale decir, vecinos organizados (por ejemplo, COCIDEVI) y autoridades, como la Junta Comunal y el Representante de Juan Díaz.

En el plano restrictivo, las autoridades encargadas de hacer cumplir las normas deben ejercer su poder coercitivo, a fin de evitar las obstrucciones que se han mencionado.

4. “De que forma resolverá los conflictos ante la oposición de las comunidades aldeanas con la realización del futuro proyecto los cuales han interpuesto una denuncia en la Defensoría del Pueblo acogida mediante oficio No. 1864E-05.

R.:

A continuación adjuntamos una descripción de todas las actividades realizadas tanto por Provivienda, así como por la empresa consultora (CODESA), acerca del tema, las cuales incluyen la consulta ciudadana realizada como parte del mismo EsIA y adicional un resumen de la reunión informativa que tuvimos con miembros de la Defensoría del Pueblo haciendo diligencia al oficio en mención.

El tema de los conflictos con la comunidad.

Durante los procesos de la elaboración del estudio de impacto ambiental, la Empresa Promotora desarrolló una serie de actividades, que califican dentro de los mecanismos de participación ciudadana, los cuales están enfocados a evitar algún tipo de conflicto.

Como parte de ese proceso, la Empresa Promotora consideró los siguientes puntos:

- Apertura de espacio a actores diversos.
- Desarrollar interacciones múltiples.
- Permitir el espacio para conocer opiniones diversas.
- Conocer y canalizar los diferentes puntos de vista.



Imágenes donde dos encuestadoras estuvieron aplicando encuestas el día 5 de mayo del 2005.
Foto: Luis Menéndez, 2005.



Imágenes de la reunión desarrollada el jueves 16 de junio del 2005 en el Policentro de Juan Díaz, en la foto de la izquierda se aprecia momentos donde un funcionario del IDAAN y de la Junta Comunal de Juan Díaz se dirigen a los participantes. En la imagen derecha se observa parte de los participantes de esta reunión.
Foto: Yoselyn Camargo, 2005.

De igual manera, se divulgó información concerniente a las características básicas del proyecto, a fin de esclarecer alguna duda generada entre los grupos organizados. Sin embargo, la mayoría de los problemas comunitarios identificados y reportados por la ciudadanía datan de hace varios años y son heredados de la construcción de las barriadas existentes, tal es el caso de Las Acacias.

La mayoría de los problemas denunciados consiste en **canales pluviales deficientes, generación de malos olores por fallas en el tanque séptico de la barriada Los Robles Sur, mala disposición de desechos orgánicos y riesgos de inundación.** La solución de estos problemas recae no en la Empresa Promotora de los nuevos proyectos residenciales, sino en tanto en las constructoras de dichas barriadas y en las Autoridades Gubernamentales que

04105 00000 0000

tienen ingerencia sobre el tema, tal es el caso del MOP y el IDAAN, ya que gran parte de las afectaciones que padecen las barriadas de Las Acacias, La Riviera, Robles Sur, entre otras, se debe a la falta de respuestas de dichas demandas.

Por otra parte, al margen del Plan de Participación Ciudadana del EIA de Villas de Andalucía, la Empresa Promotora a través del equipo consultor, ha dado seguimiento a lo acordado en las reuniones realizadas, a fin de distribuir información y conocer los puntos de preocupación de la ciudadanía. Este hecho es muy importante, ya que denota que la Empresa Promotora se ha tomado muy en serio el tema ciudadano a fin de atender las inquietudes de los residentes.

De acuerdo a esta perspectiva, el día 26 de agosto del 2005, se visitó en su residencia a la Sra. Gloria Castillo, Presidenta del COCIDEVI (Comité Cívico Interbarrial por la Defensa de la Vida), tiempo después de la realización del Foro Público de Versalles I y después de haberse ingresado el EIA de Villas de Andalucía a ANAM.

Durante, este proceso se realizó una reunión informativa entre la Empresa Promotora, Consultora y la Defensoría del Pueblo, sobre los proyectos residenciales mencionados, teniendo como resultado la disponibilidad de la Defensoría del Pueblo en mediar cualquier conflicto, si las partes involucradas así lo solicitan.



Imágenes de la reunión realizada en la Defensoría del Pueblo el día 26 de septiembre de 2005: En la imagen izquierda, de derecha a izquierda, se encuentra Evelia Neil, Italia Iturralde, José Jované, de EMPRESA PROMOTORA, María Icela Meléndez, José Martínez, de la Defensoría del Pueblo, Emilio Ángeles y Karina Guillén de CODESA. En la otra imagen, El Arq. Jované muestra un plano para describir las características de los proyectos urbanísticos desarrollados en la zona por la Empresa Promotora. Foto: Julio Moreno, 2005.

En síntesis, los canales del diálogo están abiertos y la Defensoría del Pueblo, ha atendido las observaciones de las partes involucradas, de ser necesario ofrecerán sus oficios, para mediar en caso que se requiera.

Es importante, señalar que la Promotora ha manifestado en todo momento participar de actividades divulgativas, con el fin de aclarar dudas. Igualmente, producto de este proceso participativo entre Empresa Promotora, Organizaciones Gubernamentales (IDAAN, MOP, Junta Local de Juan Díaz), la Empresa Promotora se ha comprometido públicamente a dar algunas soluciones a problemas ya existentes del área, que no eran de responsabilidad exclusiva de dicha empresa.

Se ha contemplado entre sus actividades, la limpieza y dragado de la quebrada La Gallinaza para la estación seca del año 2007, igualmente ha manifestado la disponibilidad de brindar al equipo al IDAAN apoyos para realizar reparaciones en el tanque séptico de la urbanización de Robles Sur, lo cual aliviaría el tema de los malos olores y mal manejo de los desechos sólidos, que tiene varios años de afectar a la ciudadanía.

La Junta Comunal de Juan Díaz se ha mantenido como facilitadora de este proceso, para incentivar la participación activa de la comunidad en los trabajos de limpieza.

Por otro parte, se contempla la futura construcción de una vía que comunique el proyecto, con acceso a la vía Tocumen, a fin de aliviar el tráfico vehicular y no utilizar las vías existentes de las barriadas establecidas.

La implementación de las medidas anteriormente señaladas, retribuirán de manera positiva a los residentes de las áreas vecinas. Estimamos que de acuerdo a la implementación de cada una de estas actividades de interés social – ambiental, disminuirá la presión ejercida por la ciudadanía, adquiriendo la Empresa Promotora una imagen de credibilidad ante los grupos comunitarios.

5. “Presentar Plan de Rescate de Fauna y Plan de Arborización”

R.:

: Presentamos a continuación, los planes de rescate de Fauna y de Arborización.

Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.



**PROGRAMA DE MANEJO, RESCATE
Y REUBICACIÓN DE FAUNA
TERRESTRE
PROYECTO VILLAS DE ANDALUCIA**

**Preparado para
GRUPO PROVIVIENDA, S.A.**

Preparado por: CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL S.A

DICIEMBRE 2005

INDICE

1 Introducción	3
2. Actividades del Proyecto que Generan Impactos sobre la Fauna	3
3. Consideraciones	4
4. Delimitación de sitios.	4
5. Monitoreo y seguimiento	9
6. Participación ciudadana	10

1.- Introducción

Este documento es un **Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna (PMRRF)**, afectada por la construcción del Proyecto. En el mismo se establecen los procedimientos básicos para el manejo adecuado de la vida silvestre existente; la capacitación básica ambiental para todo el personal involucrado en la obra, en especial al personal encargado del desmonte o limpieza de los sitios de obra.

Con el PMRRF se busca minimizar los impactos en especies ubicadas en el área establecida para la construcción del proyecto y evitar pérdidas de especies protegidas por las leyes de la nación¹. En el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental se determinará la existencia de especies de fauna de interés especial para la conservación. Igualmente se identificaron como principales impactos, los siguientes:

- Disminución de la fauna edáfica.
- Disminución de fauna terrestre.
- Pérdida de hábitat.
- Perturbación a la fauna local
- Incremento de atropello.
- Aumento de accidentes.
- Aumento de la cacería furtiva

Para las alteraciones mencionadas se ha recomendado este plan para minimizar los impactos ambientales que afectan la fauna.

2. Actividades del Proyecto que Generan Impactos sobre la Fauna

Las actividades del proyecto en la fase de Construcción que generarán los mayores impactos sobre la fauna silvestre serán los siguientes:

2.1. Movimiento de tierra, material pétreo y Desbroce de la capa vegetal

Limpieza de la capa vegetal principalmente.

2.2. Ruido y vibraciones:

La emisión de ruido generado por la operación de maquinaria y equipos. Se ha de reconocer la presencia “permanente o esporádica” de animales, previo a las remociones y talas para rescatar en la medida de lo posible, los elementos faunísticos.

¹ Ley Nº 24 de 7 de junio de 1995 de Vida Silvestre. Artículo 10. Queda prohibido recoger productos o subproductos, partes o derivados de la vida silvestre, sin los permisos correspondientes, así como destruir, dañar o alterar huevos, nidos, cuevas, sitios de alimentación, abrevaderos, guaridas o cualquier otra acción que atente contra la conservación de la vida silvestre.

2.3. Caza ilegal²

Las actividades de caza por parte de los trabajadores del proyecto, quedarán restringidas en cumplimiento a la Ley 24 de Vida Silvestre.³

3. Consideraciones

Se han de considerar los siguientes aspectos ambientales que enmarcan la obra y determinan el carácter del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna:

- Se procurarán reutilizar elementos removidos para la construcción de nuevos nichos como por ejemplo los troncos para la construcción de nidos de aves, árboles con troncos huecos para la reubicación de nidos y para la construcción de campamentos y senderos.
- Los vertebrados como aves, roedores, reptiles como culebras, iguanas, entre otros, tienen la posibilidad motora de huir hacia zonas seguras. Estos individuos tendrán menos relevancia en el rescate, salvo excepciones como el hallazgo de camadas o animales heridos.
- Además de las puntualizaciones establecidas en el programa, se plantea:
 - ✓ Asesorar o apoyar al equipo de construcción en la materia ambiental, evaluando consultas dirigidas a comprender mejor las medidas recomendadas para las diferentes etapas del Proyecto, con énfasis en la construcción.
 - ✓ Atender problemas ambientales no previstos en la etapa de estudios.
 - ✓ Realizar informes periódicos del progreso y la calidad de los trabajos.

² Artículo 61. El que cause la muerte de especímenes de la vida silvestre en contravención de las disposiciones de la presente Ley, será sancionado con multa de cien (B/ 100.00) a mil (B/ 1,000.00) balboas.

Artículo 62. El delito previsto en el artículo anterior será sancionado con multa de cien (B/ 100.00) a cinco mil (B/ 5,000.00) balboas, cuando se ejecute utilizando medios atroces. Con igual pena será sancionado si el delito se comete en contra de especies amenazadas, en peligro de extinción o durante el período de veda; o en fraude del beneficio de la caza de subsistencia.

Artículo 63. El que cace o pesque especímenes amenazados o en peligro de extinción sin intención de matarlos, será sancionado con pena de 25 a 365 días multa.

Artículo 64. El que recolecte, destruya o extraiga huevos, crías o nidos, dañe o altere cuevas o guaridas de los especímenes de la vida silvestre será sancionado con prisión de 6 meses ó 365 días multa.

Artículo 69. Las penas de días multa y multas descritas en este título, en caso de incumplimiento, serán convertidas en penas de trabajo comunitario por la autoridad competente. De acuerdo con la gravedad del hecho, los jueces que conozcan de esta Ley podrán imponer penas adicionales, como la cancelación de las licencias comerciales, permisos o autorizaciones, anulación o resolución de contratos.

³ Artículo 72. Quien sin autorización tenga en cautiverio animales silvestres que se encuentren en peligro de extinción o en población reducida, será sancionado con multa de mil (B/1,000.00) a cinco mil (B/5,000.00) balboas convertible en pena de prisión de 6 meses al año.

Cuando se trate de animales silvestres que no se encuentren en peligro de extinción ni en poblaciones reducidas, será sancionado con multa de cien (B/ 100.00) a dos mil (B/ 2,000.00) balboas convertible en pena de prisión de 3 a 6 meses. En ambos casos se ordenará el comiso de los animales.

4. Delimitación de sitios.

En cumplimiento de la política ambiental, se propone desarrollar un programa integral de manejo para la fauna que comprende una serie de actividades que se resumen en la Tabla siguiente y se describen en los numerales siguientes.

Tabla N° 1 Síntesis del programa de manejo rescate y reubicación de fauna

PROGRAMA DE MANEJO RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA		
	ACTIVIDADES	RESPONSABLE
PRECONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental • Aspectos contractuales 	Promotor
CONSTRUCCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental • Ahuyentamiento • Inspección previa • Inspección posterior • Captura y Salvamento • Traslado a centro de atención de fauna • Reubicación • Proyecto de rescate de fauna durante llenado del embalse⁴ • Señalización vial 	Promotor, empresa contratada para construcción, ANAM
OPERACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Educación ambiental • Seguimiento y monitoreo • Documentación 	Promotor

4.1. Educación ambiental

Debe ser un proceso permanente a lo largo del ciclo de vida del proyecto, aunque es obvio que el énfasis debe ser en la etapa de construcción.

Incluir asuntos tales como *Charlas a trabajadores* (de inducción y periódicas (trimestrales), cartillas donde se muestren las especies principales y las acciones de comportamiento, las prohibiciones, las normas vigentes, etc., elaboración de afiches para pegar en los sitios de obra.

Se realizarán reuniones con el personal de construcción que de una manera u otra tendrá participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento de las acciones de rescate de la Fauna. El personal contará con un *Manual de Conducta Ambiental*. La misma puntualizará los procedimientos a seguir cuando se localicen nichos⁵ de especies animales.

Estas reuniones también enfocarán las técnicas a seguir para delimitar las zonas previas a la remoción de la cobertura vegetal. Se establecen métodos de control para el manejo de la fauna afectada durante la planeación del trazado de obras:

- ❑ Confeción de afiches alusivos a la conducta hacia el medio natural.
- ❑ Confeción de folletos alusivos a la conducta hacia el medio natural.

⁵ Nicho: es un término que describe la posición relacional de una especie o población en un ecosistema. Más formalmente, el nicho incluye cómo una población responde a la abundancia de sus recursos y enemigos (por ejemplo, creciendo cuando abundan los recursos, y escasean los predadores, parásitos y patógenos) y cómo esa población afecta esos mismos factores (por ejemplo, reduciendo la abundancia de recursos por la vía del consumo y contribuyendo al crecimiento de la población al caer presa de ellos). El ambiente abiótico o físico también es parte del nicho debido a que influye en la forma en que las poblaciones afectan y son afectadas por recursos y enemigos. (http://es.wikipedia.org/wiki/Nicho_ecol%C3%B3gico)

4.2. Aspectos contractuales

En los contratos individuales de trabajo, y en los de construcción se incluirán cláusulas contractuales de obligatorio cumplimiento, donde se adquiera el compromiso de conservar la fauna y de cumplir con algunas normas de comportamiento como las siguientes:

- La cacería, la captura de animales silvestres, la recolección de huevos de aves y la pesca con todo tipo de artes, exceptuando las requeridas para los estudios, están estrictamente prohibidas.
- La caída de los árboles se debe dirigir hacia los sectores de intervención, evitando daños innecesarios en la vegetación o áreas aledañas que no será intervenidas.
- Para todo el personal que labore con El Contratista o sus subcontratistas está absolutamente prohibida toda actividad que implique la captura, persecución, lesión o acoso de la fauna silvestre en la zona de influencia del proyecto. Será causal de sanción para aquellas personas vinculadas directa o indirectamente al proyecto y que coloque trampas que atrapen, maten, mutilen, destruyan intencionalmente nidos o madrigueras de las especies de fauna silvestre de la zona.
- Está absolutamente prohibido mantener en cautiverio dentro de las instalaciones del proyecto (sitios de obras, campamentos y demás) especímenes o partes de los mismos (pieles, cuernos, disecados, etc.), de fauna silvestre así sean adquiridos en otras regiones⁶.

4.3. Manejo de fauna durante las actividades de remoción de la vegetación.

En la figura siguiente se muestra un esquema del procedimiento que se seguirá durante las actividades de limpieza de los sitios de obra (incluye tala y remoción de árboles, arbustos y otro tipo de vegetación requerida para dejar limpio el sitio para poder iniciar los movimientos de tierra).

⁶ Artículo 41. Queda prohibido recoger productos o subproductos, partes o derivados de la vida silvestre, sin los permisos correspondientes, así como destruir, dañar o alterar huevos, nidos, cuevas, sitios de alimentación, abrevaderos, guaridas o cualquier otra acción que atente contra la conservación de la vida silvestre.

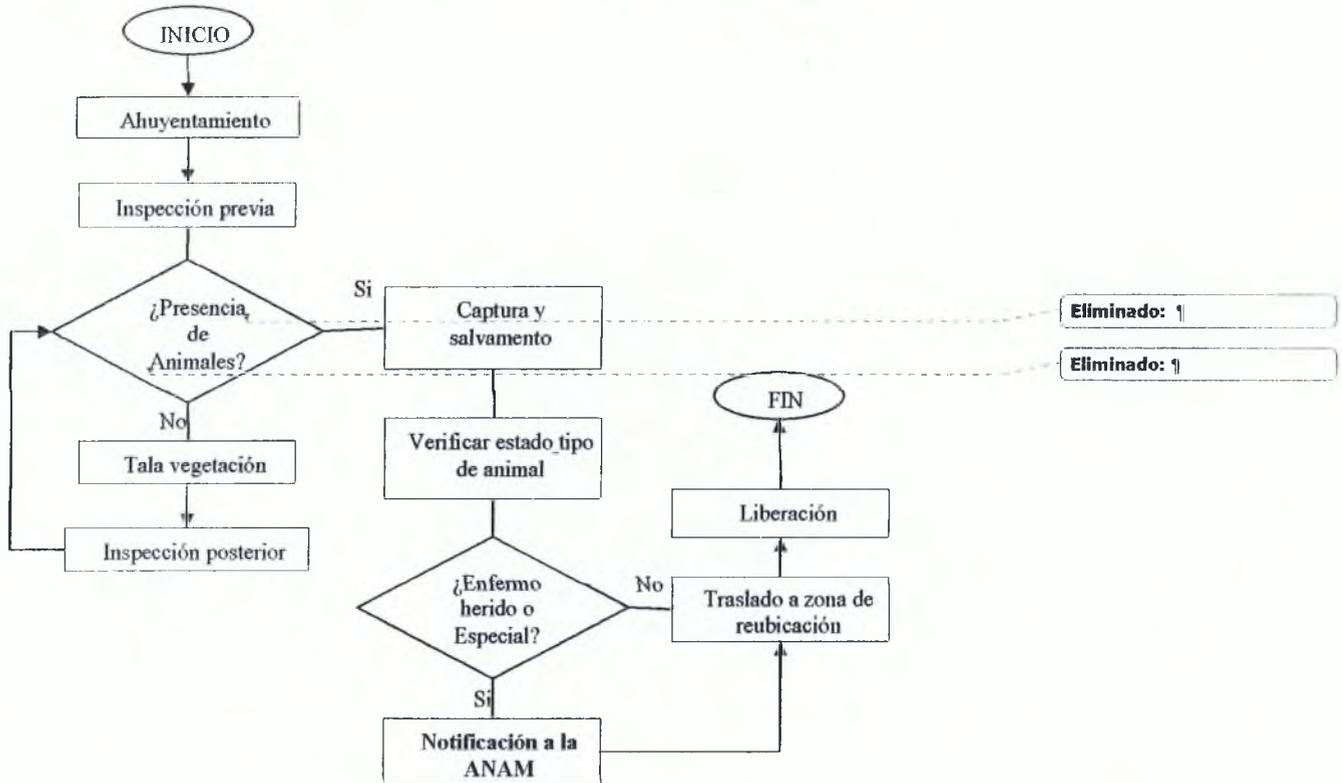


Figura. Esquema del proceso de manejo de fauna durante remoción de la vegetación de los sitios de obra

a. Delimitación de sitios

Es preciso delimitar el área de las obras previo a la remoción de la vegetación. Esta delimitación está dada por las siguientes recomendaciones:

- ❑ **Demarcación vertical:** Esta plano espacial nos permitirá observar la ruta del camino desde el ras del suelo. Se utilizarán señalizaciones llamativas, en las que el equipo de inspección pueda estudiar la zona exacta sin pérdidas innecesarias de hábitat.
- ❑ **Demarcación horizontal:** Se verificarán los nidos y nichos. Se realizarán inspecciones a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas. Esta inspección tiene como objetivo la búsqueda de nichos y nidos de aves, es especial el de aves protegidas por la legislación nacional. En caso de hallazgo se hará una señalización horizontal.

Se ha de entender que:

- ❑ Primero se observarán los árboles que según las especies de aves pudiesen encontrarse nidos. Contará con el apoyo del pueblo local, binoculares, observaciones del entorno.

- En caso de hallazgo de anidaciones de interés especial, se notificará a la ANAM y se procederá según sus recomendaciones.
- Los procedimientos serán documentados para la base de datos del proyecto.

b. Ahuyentamiento

Antes de entrar maquinaria y equipos a los sitios de trabajo o de empezar a remover vegetación, se debe realizar una actividad que se ha denominado ahuyentamiento que consiste en la entrada de personas haciendo ruidos (con pitos, gritos, etc.) de tal forma que parte de la fauna móvil presente huya del sitio.

Se ha de entender que:

- Las técnicas que se utilicen para el ahuyentamiento de la fauna será consultada con la Autoridad Nacional del Ambiente.
- La técnica a emplear será documentada escrita y fotográficamente, a manera de evidencias y formará parte de la base de datos del proyecto.

c. Inspección previa

Se espera que luego del ahuyentamiento, los animales se hayan alejado del sitio, sin embargo se considera necesario realizar un reconocimiento visual para verificar la presencia de animales que no hayan huido o de nidos, camadas, etc. que puedan correr riesgos de daño durante la caída de árboles o las actividades de extracción.

Esta inspección se debe realizar tanto a nivel del suelo como a lo largo de los árboles, desde el tronco y sus cavidades hasta las ramas. Es importante que durante la misma participe la comunidad indígena, conocedora de los hábitos y costumbres de la fauna regional y contribuir a identificar posibles sitios de refugio.

Se utilizarán linternas, binoculares, varas u otros elementos que faciliten la búsqueda.

d. Captura y salvamento

En caso de hallazgos durante la inspección previa, se tratará primero de ahuyentar los animales para ver si se pueden movilizar por sus propios medios. En caso contrario (para el caso de camadas, pichones, etc.), se tratarán de capturar para ponerlos a salvo. Para ello se contará con redes, jaulas de diversas dimensiones, varas y otros implementos que se precisen para las actividades de captura.

Los animales capturados que puedan valerse por sus propios medios se llevarán a sitios dispuestos para su reubicación donde se soltarán. Los pichones o camadas se llevarán al centro de atención de fauna donde se mantendrán hasta que esté en capacidad de defenderse y se puedan soltar en los sitios de reubicación previamente dispuestos.

Se ha de entender que:

- En caso de hallazgo de especies protegidas o que agrupe la fauna silvestre amparada por la Ley N° 24 de Vida Silvestre; se notificará a la Autoridad Nacional del Ambiente como ente administrador y custodio del medio natural.

e. Albergue temporal:

Área destinada hasta que puedan liberarse en los sitios de reubicación preestablecidos

Debe quedar claro que este centro de atención será un albergue temporal de animales y no tendrá las características de un centro de investigación, un zoológico o un zoológico. El mismo tendrá las consideraciones de la Autoridad Nacional del Ambiente.

f. Inspección posterior

Luego de haberse realizado las actividades anteriormente descritas, se puede proceder a realizar la tala y remoción de la vegetación (las características y forma de desarrollo de esta actividad, así como las medidas de manejo propuestas para mitigar los impactos sobre la flora y el suelo hacen parte del Plan de Manejo Ambiental del proyecto).

Terminada la misma, se procede a realizar una inspección posterior con el fin de determinar si durante las actividades de tala y remoción se afectaron especies faunísticas. En este caso, se aplica todo el procedimiento de captura y salvamento explicado en los numerales anteriores.

g. Reubicación de fauna

Antes de iniciar las actividades de tala y remoción de vegetación, se deben identificar uno o varios sitios donde sea posible reubicar los animales capturados o rescatados. Estos sitios deben cumplir con varios requisitos tales como: pertenecer a un ecosistema similar al afectado por las obras; tener facilidades de acceso para que los animales puedan ser transportados hasta el mismo, procurando mantener la supervivencia del animal.

Monitoreo: El bienestar de las aves en proceso de adaptación dependerá de un monitoreo que evalúe su total adaptación al medio natural.

5. Monitoreo y seguimiento

5.1. Documentación

Toda la información que se levante, luego de las recomendaciones de la ANAM, deberá ser registrada. Se propone incorporar a la documentación escrita las áreas de rescate significativo y los nuevos nichos. Se sugiere incorporar en los mapas y otras documentaciones:

- Metodología propuesta por la ANAM
- Hallazgos faunísticos de relevancia como las especies protegidas.
- Pasos artificiales para anfibios y rastros en caminos
- Nuevos nichos

5.2. Personal Idóneo: es conveniente la incorporación de dos profesionales:

- Área de biología animal con experiencia de campo y de carácter interdisciplinario para que asuman la responsabilidad de realizar las actividades y funciones inherentes a la inspección y control durante el rescate de fauna, a fin de cumplir con los objetivos antes señalados.
- Médico veterinario con énfasis en fauna silvestre.

TABLA Nº 3 PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA

Medidas	Lineas de Acción	Actividades	ETAPAS			
			Planificación	Preparación	Construcción	Fin de los estudios
ORGANIZACIÓN, RECOPIACIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE VIDA SILVESTRE	Establecer mecanismos adecuados de participación y coordinación.	Realización de reuniones talleres con el personal que tendrá ingerencia o participación en las obras. Las reuniones estarán encaminadas al entendimiento del Plan de Rescate de fauna.	X	X		
		Entrega del manual de conducta en cuanto se localicen nichos ⁷ de especies animales.	X			
	Establecer métodos de control de manejo de fauna afectada por las obras de remoción de vegetación y construcción	Conformación del equipo de Rescate y reubicación de Fauna: El mismo inspeccionará y verificará el cumplimiento de los planes para los hallazgos, manejos y documentación de rescate de fauna.	X	X		
		Listado y verificación in situ de especies protegidas por la legislación nacional y especies de importancia biomédica.		X		
		Realización de tareas administrativas como permisos y las recomendaciones de Autoridad Nacional del Ambiente, para las fases de Salvamento de animales.		X		
	Verificar la elaboración de una Base de datos: Todas las especies afectadas conformarán una lista que las caracterice. Se incluirán: clasificación, estado físico, nivel de afectación, decisión de traslado, manejo aplicado, nueva ubicación y/ o destino final, mortalidad, conformidad de las autoridades locales y ambientales y a lo interno del proyecto.		X	X	X	
DELIMITACIÓN VISUAL DEL TRAZADO EN ÁREA DE OBRAS	Señalizaciones	Verificar y supervisar la ejecución de: ✓ Demarcación de las áreas previo a la remoción de la vegetación ✓ La seguridad de los trabajadores al momento de la tala de árboles. (riegos de lesionados por caída de árboles y riego por especies biomédicas)		X	X	X
RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN DE ESPECIES.	Incorporar una base de datos de los animales rescatados	Verificar y supervisar la incorporación de información en la base de datos: Tipo de afectación, Tratamiento, Evaluación de la inserción al medio y periodo de adaptabilidad y Seguimiento según evaluación		X	X	X
FORMULACIÓN DE POLÍTICAS PARA CENTROS DE RESCATE.	Promover la creación y fortalecimiento de centros de rescate.	Considerar a las instituciones que se dedican a la conservación ex situ.		X	X	X
		Realizar reuniones para fortalecer la experiencia y conocimiento entre los diferentes centros de conservación ex situ		X	X	X
		Brindar asesoría y seguimiento a los centros, por parte de los funcionarios de la ANAM y otros estamentos, ambientales y de conservación.		X	X	X

⁷ Nicho: La Ocupación o la forma de vida únicas de una especie animal o vegetal: donde vive y lo que hace en la comunidad. Emmel. Ecología y Biología de las Poblaciones.

Dada la naturaleza, extensión y complejidad del proyecto, se entiende que será una actividad paralela pero separada de la tradicional inspectoria de construcción, y tendrá como objetivo principal el lograr el cabal cumplimiento de las medidas en un marco de integración con el resto del proyecto.

5.3 Inspección ambiental

El principal instrumento para verificar la puesta en marcha del Programa de Manejo, Rescate y Reubicación de Fauna es la inspección o supervisión ambiental.

Las inspecciones o supervisiones se realizarán durante las obras de apertura y construcción de caminos, senderos y helipuertos, en donde se verificarán los trazados antes de la remoción de la vegetación y el posterior rescate de la fauna.

Durante las obras, la inspección tendrá la responsabilidad de supervisar que las medidas sean puestas en marcha de forma correcta y debidamente registradas, conjuntamente con La Autoridad Nacional del Ambiente, organismo regulador y fiscalizador del medio ambiente panameño.

La ejecución del programa de seguimiento para el rescate de la fauna, requiere de la estrecha coordinación entre la empresa constructora, los representantes de la ANAM y de Promotor responsables de la implementación de las medidas y de suministrar información para la supervisión.

PROGRAMA DE MANEJO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA TERRESTRE PROYECTO URBANÍSTICO VILLAS DE ANDALUCÍA	
La inspección ambiental del Proyecto tendrá las siguientes funciones:	Conocer con todo detalle el Estudio de Impacto Ambiental, en especial el capítulo referente a las medidas de prevención, mitigación y corrección de impactos, que serán ejecutadas bajo su inspección. Igualmente, conocer el Programa de Supervisión Ambiental específico del proyecto. En caso de no haberse realizado la ingeniería ambiental de detalle de alguna obra, deberá vigilar que ésta se lleve a cabo de acuerdo a las medidas que le sean aplicables.
	Igualmente, conocer exhaustivamente las cláusulas que contengan compromisos de carácter ambiental. Participar en la inclusión de cláusulas contractuales que se orienten a dar respuestas a la implantación adecuada de las medidas previstas.
	Preparar y mantener actualizados los cronogramas de ejecución y los planes de trabajo anuales para el seguimiento ambiental, en función de los cronogramas del proyecto

6. Participación ciudadana:

La incorporación de las Comunidades cercanas al proyecto a las actividades será de gran beneficio para el desarrollo del Proyecto. Se reunirán a los trabajadores de:

- Vigilancia durante el rescate y ubicación de animales
- Se considerarán todas las experiencias que ofrezcan para el mejor desarrollo del Plan de Gestión de la Fauna.

Corporación de Desarrollo Ambiental, S.A.



PLAN DE ARBORIZACION PROYECTO VILLAS DE ANDALUCIA

Preparado para
GRUPO PROVIVIENDA, S.A.

Preparado por: **CORPORACIÓN DE DESARROLLO AMBIENTAL S.A**

DICIEMBRE 2005

Índice

I. Introducción	3
II. Objetivos	3
III. Descripción del proyecto	4
1. Localización	4
2. Superficie del proyecto	4
3. Selección de sitios	4
4. Selección de especies	5
5. Limpieza del terreno.	13
6. Espaciamiento y marcado.	13
7. Hoyado	14
8. Rodajea.	14
9. Plantación.	15
10. Fertilización.	16
11. Replantación	16
12. Control de plagas y enfermedades.	16
13. Control de malezas.	17
14. Podas.	17
15. Siembra de grama	17
16. Protección forestal.	18
IV. Costos y materiales	19
V. Bibliografía	21

I. Introducción

Los espacios abiertos de las áreas urbanas deben ser tratados, con el propósito de brindarle al hombre un paisaje urbano que conlleve complacencia y el uso de la vegetación es una excelente herramienta para lograr este objetivo.

La arborización de áreas urbanas brinda al hombre una variedad de servicios que elevan las condiciones ambientales del área y por lo tanto, mejora su calidad de vida.

El objetivo del diseño e implementación de un Plan de Arborización Urbana en un Proyecto Residencial debe ser proveer a los habitantes de este lugar de los siguientes beneficios:

- Mejorar la estética del paisaje
- Atenuar sonidos de ondas de longitud elevada que son ofensivos al oído humano.
- Permitir y fortalecer la interacción naturaleza-sociedad
- Promover el esparcimiento
- Equilibrar la relación infraestructura / áreas verdes.
- Mejorar el equilibrio microclimático
- Propiciar la inspiración y la recreación
- Atraer y hospedar fauna silvestre
- Mejorar la higiene

II. Objetivos

- Diseñar e implementar un plan de arborización dentro del Proyecto Residencial Villas de Andalucía.

III. Descripción del proyecto

1. Localización

2. Superficie del proyecto

El Proyecto Urbanístico Villas de Andalucía tiene una superficie útil de 100363 m² y la superficie de áreas verdes es de 7514 m².

3. Selección de sitios

La selección de los sitios para la arborización dentro del Proyecto Residencial Villas de Andalucía debe realizarse en conjunto con la empresa promotora y anticipadamente se pueden recomendar los siguientes sitios:

- Parques y plazas
- Centros deportivos
- Rotondas
- Orillas de vías
- Centros de isletas
- Área de Planta de tratamiento de aguas

El espacio que estos sitios ofrecen para el desarrollo de los árboles no son los mas adecuados, pero se pueden seleccionar especies que se adapten en buena forma a estos.

4. Selección de especies

En todo proyecto de reforestación la selección de la especie adecuada a plantar es la clave del inicio de un proyecto exitoso.

Entre los criterios a evaluar para la selección de especies se encuentran:

- Origen de las especies: algunas personas prefieren la utilización de especies nativas para los proyectos de arborización debido a su adaptación al medio, resistencia a plagas y enfermedades y porque propician la restauración del ambiente ecológico nativo. Pero, no se puede obviar la belleza y capacidad de adaptación de las especies exóticas. Tomando en cuenta estos criterios se recomienda obviar este punto y seleccionar las especies de acuerdo a sus capacidades y atributos.
- Altura de los árboles: la altura de los árboles utilizados en el proyecto debe ser media, ya que si se utilizan árboles de mucha altura, estos pueden interferir con la infraestructura urbana (líneas eléctricas, teléfonos, etc). Además las labores de mantenimiento se dificultan.
- Rapidez de crecimiento: los árboles de crecimiento rápido son preferidos para estos proyectos, ya que así cumplen en mayor tiempo su rotación.
- El sistema radical: las raíces de los árboles utilizados en la arborización no deben formar un sistema amplio y agresivo debido sus repercusiones en el deterioro de obras sanitarias, cementaciones y otras obras.
- Patrón arquitectural del árbol: las especies seleccionadas para este proyecto deben poseer una fisonomía que se adapte al sitio donde van a ser plantadas y las funciones que se espera que cumpla (sombra, embellecimiento, etc.).

- El aseo y la prevención de accidentes: la excesiva caída de ramas, hojas, flores o frutos, es una característica muy importante que debe considerarse, ya que esto puede causar grandes inversiones por la limpieza de los residuos y además se pueden generar accidentes a peatones o automóviles.

Considerando todos los puntos expuestos anteriormente y la disponibilidad de material vegetativo en vivero se recomiendan la utilización de las siguientes especies:

- *Delonix regia* (Flamboyán)



Foto propiedad de www.infojardin.com

Nombre científico: *Delonix regia* (Bojer) Raf.

Nombre común: Flamboyán, Flamboyant, Árbol de la llama.

Origen: Madagascar.

Descripción:

Árbol caducifolio (pierde las hojas) tiene la copa aplanada en forma de sombrilla, llega a alcanzar de 12 a 15 metros de alto y la copa hasta 14 metros de ancho, con diámetros de 60 cm o más. Las flores son rojas y anaranjadas, y son fragantes. Es de rápido crecimiento (1-2 m/año). La floración ocurre de Abril a Junio y se presenta en individuos que alcanzan de 4 a 6 años de edad. La época

de fructificación es de octubre a noviembre. El fruto es legumbre coriácea de 40-50 cm de longitud, plana, de color castaño en la madurez.

Este árbol es muy apreciado en jardinería por su espectacular floración de color rojo intenso, cuando está en floración es espectacular. Se utiliza como ejemplar aislado, formando grupos o en alineaciones de calles, parques y jardines.

En algunas regiones de los EUA, las flores se utilizan para alimentación de las gallinas ponedoras de huevo, con el fin de mejorar la calidad de la cáscara del huevo y hacerla más resistente. Además es utilizada para cercas, para leña y en la apicultura.

Es árbol de sistema radicular agresivo, por lo que debe tener suficiente espacio para expandir sus raíces.

- *Tabebuia guayacán* (Guayacán)

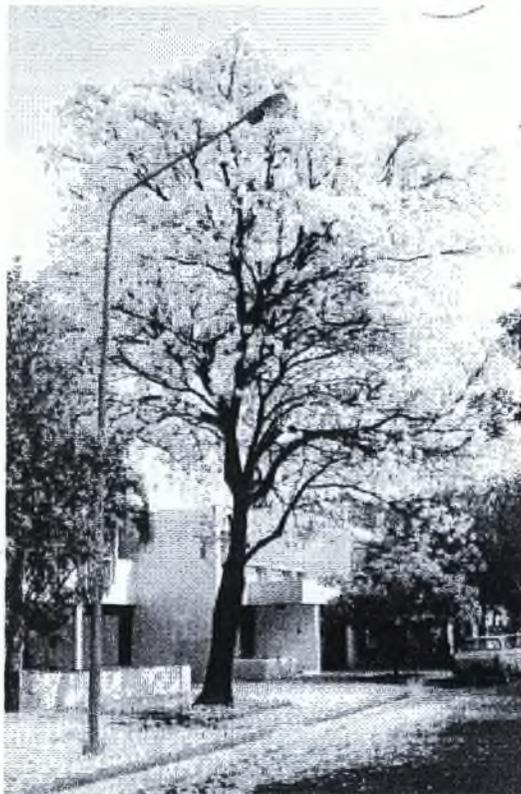


Foto propiedad de <http://perso.wanadoo.es>

Nombre científico: *Tabebuia guayacan* (Seem.) Hemsl.

Nombre común o vulgar: guayacán, araguaney.

Familia: BIGNONIACEAE

Origen: nativa

Descripción:

Árbol que alcanza de 20 a 40 m de altura y de 50 a 100 cm de diámetro. Copa redondeada, a veces un poco irregular. Tronco recto y cilíndrico. Flores amarillas y en forma de campana, visitadas por abejas, mariposas y colibríes. Los árboles adultos de guayacán florecen de manera sincronizada al inicio de la estación lluviosa, inmediatamente después de la caída de una lluvia intensa. Para esta época el árbol deja caer las hojas y la copa se torna amarilla por el color de las flores. Presenta un crecimiento lento, copa medianamente amplia y porte bajo cuando se planta en forma aislada en arborización de avenidas.

Este árbol posee una madera pesada y de alta durabilidad, es empleada en construcciones navales, puentes, carrocerías, mangos de herramientas, durmientes de ferrocarril y obras hidráulicas de agua dulce.

El guayacán se utiliza como planta ornamental en parques y avenidas por el hermoso color amarillo de sus flores.

- *Tabebuia rosea* (Roble)



Foto propiedad de www.da-academy.org/dagardens_pinkpoui1.html

Nombre científico: *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC.

Nombre común o vulgar: Roble, roble de sabana

Familia: BIGNONIACEAE

Origen: nativa

Descripción:

El árbol alcanza de 20 a 35 m de altura y de 20 a 80 cm de diámetro. Copa ligeramente redondeada, con follaje disperso. Tronco recto y cilíndrico, con raíces tabulares pequeñas en la base. En plantas juveniles el tronco se ramifica en 2 a 3 ramas principales y ascendentes.

Las flores son blancas o rosadas, en forma de campana, visitadas por abejas, mariposas y colibríes. Los árboles adultos de roble florecen de manera sincronizada durante la estación seca, alrededor de febrero y marzo. Para esta época, el árbol deja caer las hojas y la copa se torna blanca o rosada por el color de las flores.

La madera es de muy buena calidad, empleada para fabricar muebles finos, pisos, gabinetes, ebanistería, chapas decorativas, artesanías, ruedas de carretas, cajas, embalajes, culatas para armas de fuego y botes. La corteza y las hojas se utilizan en la medicina tradicional. Es un árbol ornamental que ha sido plantado en casi todos los parques y avenidas de Panamá.

- *Spathodea campanulata* (Llama del bosque)



Foto propiedad de www.herbario.com.br

Nombre científico: *Spathodea campanulata* Beauv.

Nombre común: Llama del bosque, Tulípero del Gabón, tulipán africano.

Familia: Bignoniaceae.

Origen: Nativo de África

Descripción:

Es un árbol de crecimiento rápido, que llega a alcanzar unos 25 metros de altura, posee grandes flores de color rojo-anaranjado y causan gran contraste por estar enmarcadas dentro del follaje verde oscuro. Tiene una copa redonda, densa y

amplia, con hojas grandes, pinnadas y opuestas, de donde sobresalen sus llamativas flores en grupos racimosos. Florece casi todo el año. El fruto es una cápsula alargada de 12 a 25 centímetros de largo, que contiene semillas aladas. Cuando los frutos diseminan todas las semillas botan las cáscaras que las contenían; estas cáscaras, en forma de pequeñas canoas, son utilizadas por los niños del campo como juguetes, pueden generar problemas en sitios poblados por la gran cantidad de desechos que genera.

En invierno, las flores se convierten en receptáculos de agua, en los que gustosamente beben los pájaros; sin embargo, por esta misma razón, algunos cultivadores de apiarios no recomiendan colocar las colmenas en las cercanías de estos árboles, porque creen que las abejas se ahogan al tratar de sacar el néctar.

Se planta como ornamental en aceras, parques, caminos y fincas, pero su madera no es muy fuerte, ni perdurable.

- *Lagerstroemia speciosa* (Astromelia)



Nombre científico: *Lagerstroemia speciosa* Pers.

Nombre común: Astromelia, reina de las flores

Origen: Asia.

Descripción:

Árbol abierto, ancho, con copa redondeada; tronco grueso y liso, corteza gris que se desescama irregularmente dejando marcas de color amarillo irisado. De follaje verde oscuro, la floración: ocurre entre los meses de julio-septiembre y de larga duración. Flores grandes (5-6 cm de diámetro). Frutos capsulares globulosos de color negro en la madurez, que contienen gran número de semillas aladas; persisten en el árbol durante largo tiempo.

Prefiere crecer sobre suelos expuestos a luz solar directa y bien drenados. Llega a alturas de 15 a 25 metros y su corona se expande sobre 4 a 8 metros. Se le considera un árbol de crecimiento rápido.

Este árbol es muy utilizado en Panamá como ornamental en calles y parques de la ciudad, pero también en otros países algunas de sus partes son utilizadas con fines medicinales por sus propiedades astringentes, estimulantes y febrífugas; se utiliza para tratar problemas estomacales. Las hojas se usan para reducir los niveles de azúcar en sangre. La corteza es purgante y con los frutos se tratan pequeñas úlceras.

Se recomienda utilizar este árbol en las zonas mas alejadas de los habitantes, ya que el ingerir el fruto puede causar narcosis.

Entre otras especies utilizadas en nuestro país que se pueden considerar para establecer dentro del proyecto están las siguientes: Casco de mula (*Bahuinia* sp), Cafeto (*Manilkara* sp), Cañafistula (*Cassia fistula*), Almendro (*Terminalia catapa*).

- Grama tipo Chorrerana

Con el objetivo de mejorar la calidad paisajística y disminuir los efectos de la erosión producto de las actividades de construcción se recomienda establecer grama del tipo Chorrerana en las zonas verdes del proyecto.

5. Limpieza del terreno.

Consiste en la socolada, limpieza de material extraído, la eliminación o corta de material grueso y en caso que sea necesario la extracción de tocones. Los desechos generados por esta actividad deben tener una disposición final adecuada, para evitar la creación de hospederos para el desarrollo de plagas y enfermedades.

6. Espaciamiento y marcado.

Dentro del proyecto se destinará una superficie de 7514 m² para áreas verdes. El distanciamiento entre plantones depende exclusivamente de la especie a plantar y del diseño de arborización que se utilice. Como el objetivo es principalmente enriquecer el paisaje urbano se recomienda utilizar un espaciamiento no menor a 7 metros entre árboles, obteniéndose así un total de 551 plantones a establecer.

Cuadro 1. Cantidad de plantones necesarios por especie a establecer dentro del proyecto.

Especie	# plantones
Flamboyán	25
Guayacán	25
Roble	25
Astromelia	25
Llama del bosque	25
Otras	44
Total	169

Se necesitaran 2505 m² de grama Tipo Chorrerana.

7. Hoyado

El tamaño de los hoyos es variable y depende del tamaño de los plántones y de su sistema radical. Pero se debe tener el cuidado de no abrir estos hoyos de tamaño menor al necesario. En caso de utilizar plántones recién salidos del vivero (20 a 30 cm de altura) las dimensiones del hoyo pueden ser las siguientes:

- Diámetro: 15 a 20 cm
- Profundidad: 20 a 25 cm

También se puede hacer el hoyo de plantación los días previos y llenarlo de agua hasta la mitad para que el suelo este bien húmedo antes de colocar el árbol. Con ello se puede controlar las dimensiones correctas del hoyo y que el agua se haya absorbido bien. Aunque no es conveniente que esta actividad se realice mucho tiempo antes de la plantación, para evitar la pérdida de la tierra extraída y las dimensiones del hoyo por efectos de la lluvia u otros factores.

8. Rodajea.

En cada punto señalado en el marcado debe efectuarse una rodajea de 50 cm de radio, con el objetivo de eliminar totalmente las malezas y los obstáculos presentes, para evitar la competencia directa entre plántones y malezas. Se recomienda la utilización de equipo manual para realizar esta labor, ya que así, se puede remover totalmente el suelo que rodea al plantón y se facilita la penetración de las raíces, se permite la infiltración del agua y se mejora la aireación del suelo. Debe procurarse mantener limpia la rodajea durante los dos primeros años de establecimiento, época en que existe mayor competencia entre las plántulas y malezas.

9. Plantación.

La época de plantación se debe limitar estrictamente durante o inicio de la estación lluviosa. Al momento de introducir el plantón en el hoyo se debe tener el cuidado de eliminar la bolsa plástica o la cubierta de las raíces. Además, si el fertilizante es aplicado durante esta actividad, se debe tener el debido cuidado que este correctamente mezclado con la tierra para evitar el daño del sistema radical y la tierra que se deposita en el hoyo debe compactarse bien, evitando que el cuello del árbol quede abajo del nivel de la tierra. Se debe colocar un tutor a cada árbol plantado para que sirva de soporte y protector del plantón recién establecido.

Una vez terminada la plantación se debe proceder al riego de todos los árboles y repetirlo hasta que el suelo se sature de agua. Esta actividad se puede realizar continuamente durante los primeros días después de plantados, en caso de la falta de lluvia.

Se recomienda seguir los siguientes pasos para ejecutar en forma efectiva la plantación:

- Si la plántula es producida en bolsa, se debe eliminar esta sin dañar el sistema de raíces.
- Si el sistema radical esta enrollado en el fondo de la bolsa, estas deben ser podadas.
- Colocar el plantón recto en el centro del hoyo y agregar suficiente tierra con las manos.
- Se debe apretar la tierra alrededor la planta.
- No se deben dejar raíces fuera, ni tallos enterrados.
- Se debe evitar rellenar el hoyo con terrones, esto se debe hacer con tierra suelta.

10. Fertilización.

Debe incorporarse al suelo aproximadamente 5 onzas de fertilizante completo, con el propósito de dotar a la planta los nutrientes necesarios para su desarrollo, que son escasos en el suelo. Esta dosis debe repetirse durante los dos primeros años de establecidos los plántones, preferiblemente a inicio y final de la época lluviosa. La aplicación puede hacerse en banda alrededor del árbol.

Para evitar daños de quemaduras en el sistema radical al momento de las labores de plantación, se recomienda no fertilizar en ese momento, sino realizar esta actividad 15 días después y aplicar el fertilizante en banda alrededor del plánton.

11. Replantación

Esta actividad debe realizarse una vez se observe la muerte de árboles en cantidades considerables o la cantidad que afecte el diseño utilizado. Entre 1 y 2 meses puede tomarse para evaluar la muerte de los plántones y debe procurarse no realizar esta actividad al final de la época lluviosa, así como también realizar el replantado mucho tiempo después ya que esto ocasiona heterogeneidad en el desarrollo de los árboles establecidos.

Hay quienes estiman que el replantado debe hacerse cuando la muerte de los plántones alcance el 10% de la totalidad, pero debido a la finalidad paisajística del proyecto, se recomienda realizar el replantado cuando el porcentaje de plántones muertos afecte el diseño establecido.

12. Control de plagas y enfermedades.

Si se presentan plagas y enfermedades en el proyecto deben tratarse con la mayor prontitud posible, para evitar el avance y el posterior daño irreversible a los

árboles. Por la naturaleza del proyecto si se utilizan agroquímicos, estos no deben causar daños a los seres vivos y su impacto en el ambiente debe ser mínimo.

13. Control de malezas.

La eliminación de las malezas que interfieren en el desarrollo de los árboles es una actividad obligatoria, ya que estas crean competencia directa con los árboles. Además por ser un proyecto de arboricultura urbana es necesario mantener limpias las áreas verdes.

14. Podas.

Esta es una actividad que depende de las características propias de cada árbol. Es recomendable que se mantenga el patrón arquitectural deseado, pero si es necesario se deben realizar la eliminación de las ramas enfermas o que obstaculicen el desarrollo urbano.

15. Siembra de grama

- Preparación del terreno

Se debe eliminar la vegetación existente y mover piedras, basura, etc. Luego, se nivela el terreno tomando en consideración el drenaje del mismo. Se puede utilizar arena de río (proporción 1:1) para rellenar huecos.

- Siembra

Se abren los rollos sobre el terreno poniéndolos uno al lado del otro sin dejando un espacio entre ellos, se estima que por cada m² de grama se puede cubrir 3 m² de terreno. De ser necesario los rollos se pueden cortar para acomodarlos al contorno del terreno. Una vez la grama esté completamente instalada se recomienda la

aplicación de un abono con el propósito de proveer los nutrientes necesarios para el establecimiento de la grama. Durante este periodo la grama debe ser bien hidratada dos veces al día (aprox. 20 días).

- Mantenimiento

Una vez la grama este bien establecida en el terreno (aprox. 45 días), se recorta por primera vez y se abona con abono especial para grama. La frecuencia de la poda y el abonamiento varían dependiendo del tipo de grama el ritmo de crecimiento de la misma, y la altura a la cual se desea mantener.

16. Protección forestal.

Las labores de protección de la plantación son un conjunto de actividades que tienen como objetivo la prevención y control de plagas, enfermedades e incendios forestales. Este grupo de actividades debe desarrollarse a través de toda la ejecución del proyecto.

Deben tomarse las siguientes previsiones para asegurar y proteger a los futuros árboles:

- Eliminar los focos de infección, malas hierbas y plantas invasoras.
- Realizar observaciones periódicas para determinar el ataque de plagas o enfermedades.
- Se debe colocar tutores a los plántones durante los primeros meses de establecimiento para evitar los daños mecánicos.
- Se deben colocar letreros con leyendas alusivas a la protección de la plantación.

IV. Costos y materiales

Los costos de implementación y mantenimiento durante los primeros 5 años del Plan de Arborización Urbana se presentan en el Cuadro 2 y en el Cuadro 3 el cronograma de ejecución durante el primer año.

Cuadro 2. Costos de establecimiento y mantenimiento del Plan de Arborización Urbana en el Proyecto Residencial Villas de Andalucía.

Actividad	Costo (B./año)					Total (B./)
	1	2	3	4	5	
Asistencia técnica	1350	150	150	150	150	1950
Preparación de sitio	120					120
Hoyado	120					120
Plantación	120					120
Mantenimiento	220	120	130	130	130	730
Replantado	50	50				100
Fertilización	50	50				100
Monitoreo (cada 6 meses)	20	20	20	20	20	100
Protección	150	150	150	150	150	750
Subtotal (B./)	2200	540	450	450	450	4090
Compra de materiales						
Adquisición de plántones	60	25				85
Transporte de plántones	50	25				75
Adquisición de 2505 m ² de grama	12525					
Adquisición de fertilizante	25	25				50
Adquisición de abono foliar	25	25				50
Transp. Fertilizante y AF	15	15				30
Total (B./)	14900	655	450	450	450	16905

Cuadro 3. Cronograma de actividades de implementación durante el primer año del Plan de Arborización Urbana en el Proyecto Residencial Villas de Andalucía.

Actividad	Mes												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Selección de plántones	■	■											
Adquisición de plántones			■	■	■								
Preparación de sitio					■								
Hoyado						■	■	■	■				
Plantación						■	■	■	■	■	■	■	■
Mantenimiento									■	■	■	■	■
Replanteo								■	■	■	■	■	■
Fertilización						■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoreo (2 veces al año)												■	■
Protección						■	■	■	■	■	■	■	■

V. Bibliografía

ANAM. 2000. Guía Técnica para la reforestación forestal en Panamá. Autoridad Nacional del Ambiente. Servicio de Administración Forestal. Panamá.

ANONIMO 1, 2005. Árboles del canal de Panamá. (Documento en línea). Disponible: ctfs.si.edu/webatlas/spanish. (Consulta: Noviembre 2005).

ANONIMO 2, 2005. (Documento en línea). Disponible: <http://www.infojardin.com> (Consulta: Noviembre 2005).

ANONIMO 3, 2005. (Documento en línea). Disponible: <http://conafor.gob.mx>. (Consulta: Noviembre 2005).

ANONIMO 4, 2005. (Documento en línea). Disponible. <http://perso.wanadoo.es> (Consulta: Noviembre 2005).

ANONIMO 5, 2005. (Documento en línea). Disponible www.herbario.com.br (Consulta: Noviembre 2005).

ANONIMO 6, 2005. (Documento en línea). Disponible www.kn-nursery.com. (Consulta: Noviembre 2005).

DICKIE, I., WEISS, R. 1996. Reforestación de árboles nativos en Panamá. Cuerpo de Paz – INRENARE. Panamá.

GARBISO, C. 2003. El Guayacán. (Documento en línea). Disponible: <http://vereda.hacer.ula.ve/>. (Consulta: Noviembre 2005).

GUTIERREZ, P. 1997. Silvicultura Urbana. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Departamento de Ingeniería Forestal. Cartago, Costa Rica.

LITTLEWOOD, M. 1995. Diseño Urbano. Ediciones G. Pili, S.A. de C.V. México.

PEREZ, E. 1978. Arborizaciones urbanas con especial atención a Bogotá. Banco de La República. Colombia.

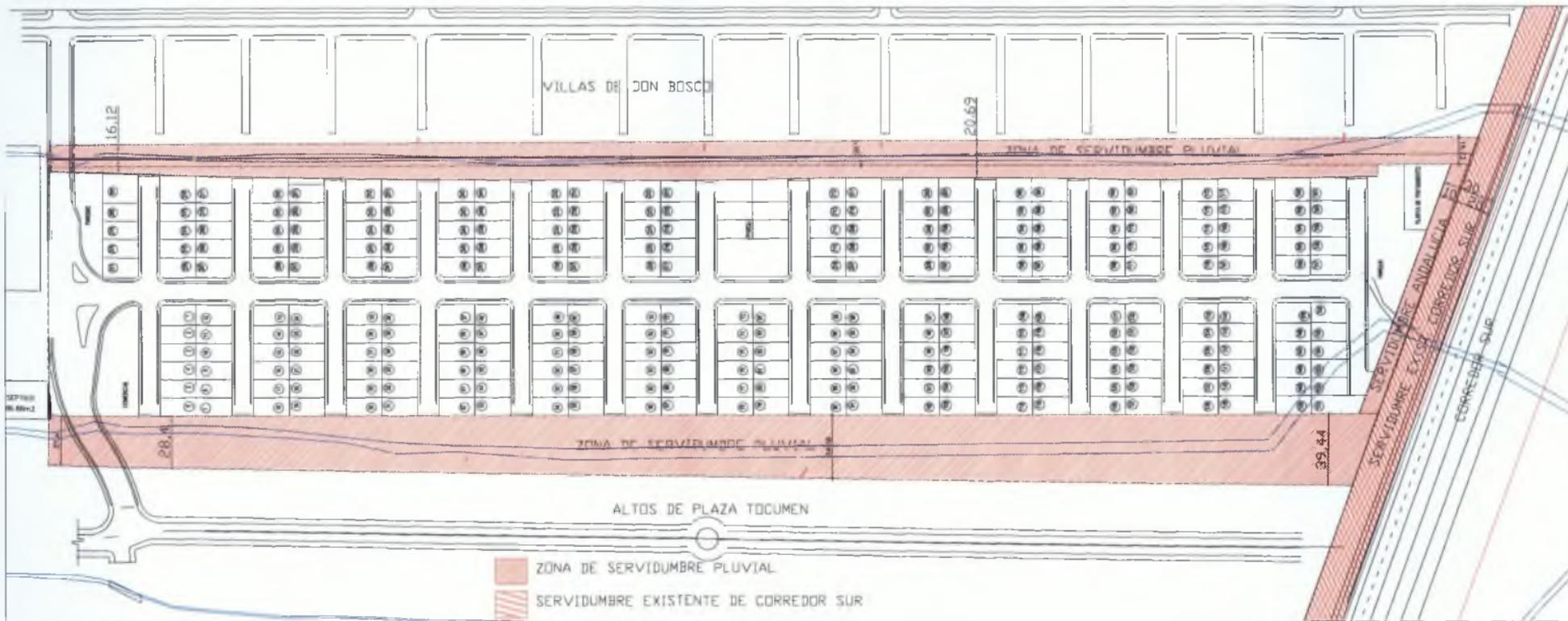
ROJAS, F. 1995. Manual Técnico del Reforestador: Guía para el establecimiento y manejo de plantaciones forestales. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Departamento de Ingeniería Forestal. Cartago, Costa Rica.

VENTOCILLA, J. 2002. EL guayacán. (Documento en línea). Disponible: www.prensa.com. (Consulta: Noviembre 2005).

6. “Deberá especificar cuales son las servidumbres de los canales pluviales.”

R.:

Adjuntamos plano de localización en donde se muestran la ubicación, recorrido y ancho de las servidumbres que se encargaran de desalojar el agua que actualmente se acumula dentro del terreno destinado al proyecto.



7. “Que medidas de mitigación implementara ante la existencia de un canal pluvial con aguas contaminadas que atraviesa el área del futuro proyecto Urbanístico.”

R.:

En el área del proyecto existe un problema de aguas contaminadas que vierten hacia un canal que pasa colindante al terreno del proyecto, provenientes de dos tanques sépticos existentes que se encuentran colapsados y no están realizando la función para la cual fueron provistos.

Por tal efecto adjuntamos la carta fechada del día 2 de diciembre de 2005 dirigida al Ing. José Carias, Jefe del Dep. De Alcantarillados del IDAAN, en donde le comunicamos del problema existente y de la posible opción de hacer uso de 2 líneas sanitarias existentes que no están siendo utilizadas y que pasan hacia las salidas del Corredor Sur, conectándolas a los tanques mencionados.

Para poder realizar este diagnóstico es necesario realizar una limpieza y hacer un levantamiento de las elevaciones de las líneas mencionadas para analizar las pendientes y caudales, además de evaluar el estado físico de las líneas y especificar el costo de habilitación de las mismas.

Para realizar tal limpieza, le enviamos una nota al Ing. Lisandro Arias Director de la Región Metropolitana de la ANAM (la cual también adjuntamos), para darle aviso que equipo mecánico estaría trabajando en el área. Su Dirección mediante nota ARAPM-1338-05 nos comunica que no tiene inconveniente con los trabajos a realizar.

La empresa promotora se compromete a elaborar planos de una propuesta para someter a consideración del IDAAN y llegar a un entendimiento con dicha institución.

Adjuntamos plano de localización de dichas líneas posibles a utilizar.



Provivienda

Panamá, 2 de diciembre de 2005

Licenciado
Lisandro Arias
Director de Región Metropolitana
ANAM
E. S. D.

Estimado Licenciado:

Le adjuntamos la nota en donde le comunicamos al IDAAN, que estaremos realizando una limpieza en el área del proyecto Villas de Andalucía.

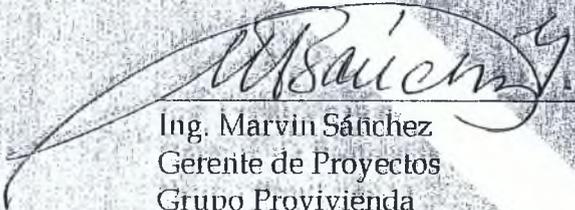
Le informamos a su vez, que estaremos utilizando equipo mecánico para realizar la limpieza a fin de emitir un compromiso con el IDAAN para una propuesta de solución al problema de derrame de aguas negras en nuestra propiedad.

Le hacemos esta comunicación, porque sabemos que los moradores del sector, harán pronunciamientos cuando vean el equipo en el área.

Este compromiso con el IDAAN formará parte de las Medidas de Mitigación que estaremos incluyendo en las Ampliaciones al EsIA de Villas de Andalucía que solicito su entidad.

Siñ más que agregar,

Atentamente,


Ing. Marvin Sánchez
Gerente de Proyectos
Grupo Provivienda





Provivienda

I. D. A. A. S.
INSTITUTO DE AGUAS Y SANEAMIENTO

RECIBIDO: *Marvin Sánchez*
FECHA: *5/12/05* HORA: *10:25 AM*

Panamá, 2 de diciembre de 2005

Ingeniero
José Carias
Jefe del Departamento de Alcantarillado
IDAAN
E. S. D.

Estimado Ingeniero Carias:

La presente es para saludarlo y a la vez darle a conocer una situación referente al proyecto Villas de Andalucía, ubicado en Juan Díaz, entre las barriadas Villas de Don Bosco y Altos de Plaza Tocumen.

Actualmente existe un desbordamiento de aguas servidas proveniente de unos tanques sépticos existentes en el área, los cuales se encuentran colapsados y están vertiendo aguas servidas a nuestra propiedad.

En días pasados realizamos una inspección con personal de su dirección y pudimos comprobar la existencia del problema mencionado y que también existen en el lugar dos líneas sanitarias colectoras que atraviesan nuestra propiedad y que van desde la parte colindante a los tanques hasta la salida que cruza el Corredor Sur y las cuales no están siendo utilizadas.

Nuestra propuesta consistirá en proceder a realizar una limpieza del área existente y de las líneas colectoras mencionadas, para analizar la posibilidad de conectarlas a los tanques mencionados.

Para tal efecto le comunicamos que estaremos utilizando un equipo mecánico para la limpieza, una vez realizada, le estaremos enviando una propuesta formal para su debida aprobación.

Agradeciendo su atención,

Atentamente,


Ing. Marvin Sánchez
Gerente de Proyectos
Grupo Provivienda



**autoridad
nacional del
ambiente**

Administración Regional Panamá Metropolitana

Teléfonos: 232-7228 Fax: 232-7220-Curundu.

Apart.2016, Ancón-Panamá
República de Panamá

Curundu, 13 de diciembre de 2005.

ARAPM- 1338-05

Ingeniero

MARVIN SÁNCHEZ

Gerente de Proyectos

Grupo Provivienda, S.A.

E. S. D.

Ingeniero Sánchez:

En atención a la nota s/n remitida a nuestras oficinas el día 06 de diciembre del presente año, en la cual nos comunican que estarán utilizando equipo mecánico para llevar a cabo la limpieza en el área del proyecto Villas de Andalucía; tenemos a bien indicarle que no tenemos ninguna objeción siempre y cuando se realicen los trámites de permisos pertinentes.

Asimismo le recordamos que de realizar tala de arbustos y/o árboles, desmonte o alguna actividad que implique remoción de cobertura vegetal, se deberá cancelar la tasa por indemnización ecológica en nuestras oficinas previo inspección de campo por funcionarios del Departamento de Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.

Atentamente,



ING. LIZANDRO ARIAS T.

Administrador Regional
Panamá Metropolitana
ANAM

19 DIC 2005

LA/ JC

