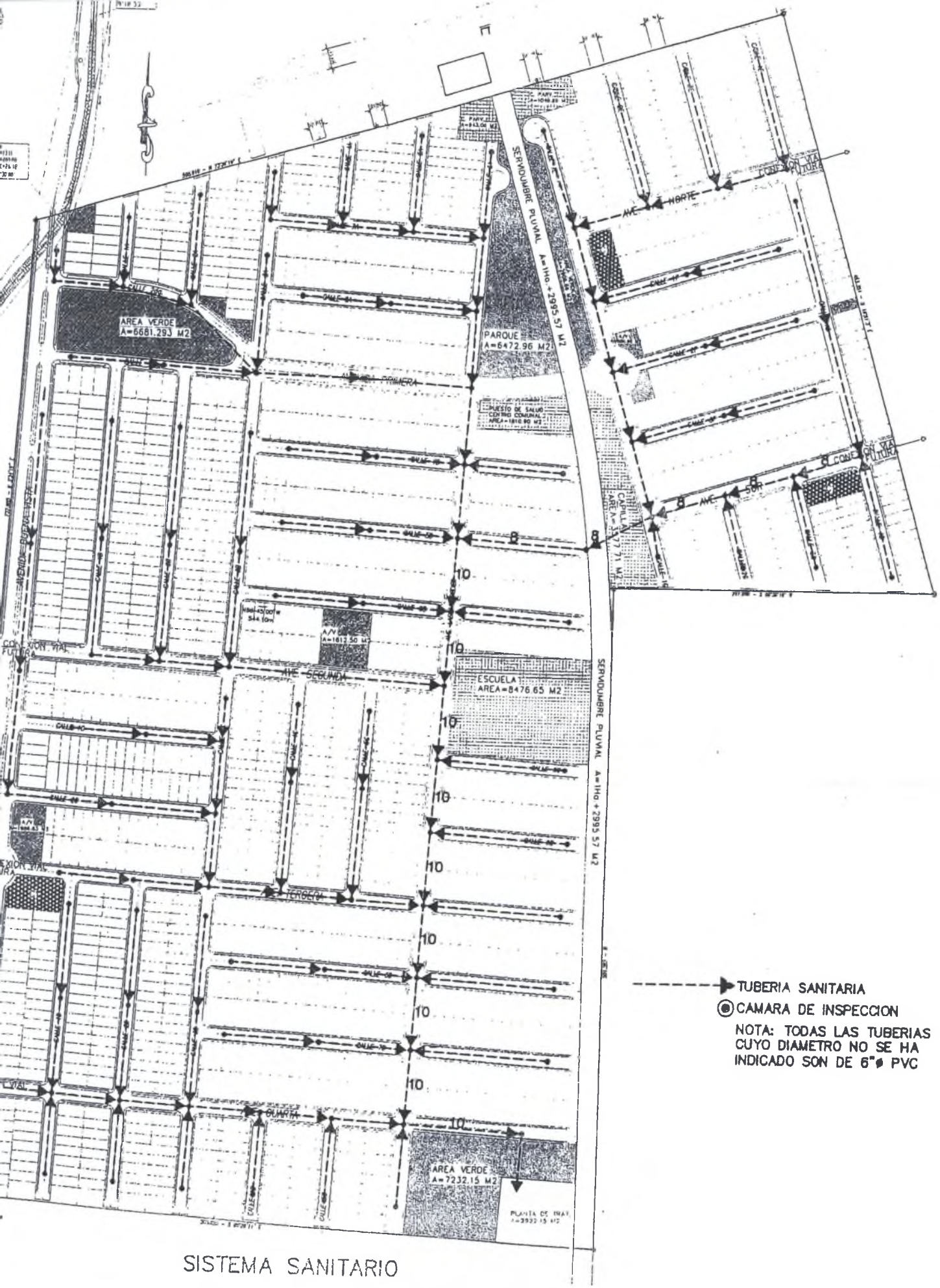



SISTEMA SANITARIO

cuyo rendimiento real es mucho menor y con bastante posibilidades de que, a corto plazo, con el crecimiento urbanístico que experimenta el sector Este de la Ciudad de Panamá, su producción sea comprometida con los desarrollos cercanos a la Planta y otros que se proyectan al Este del Río Pacora. Por lo tanto, es muy posible y así lo han manifestado autoridades competentes del IDAAN, que el abastecimiento a todos estos sectores aledaños a la 24 de Diciembre deberán ser suplidos por la Planta Potabilizadota del Chilibre ampliada a 250mgd pero que también deberán adecuarse los diámetros de las tuberías a las demandas de esos sectores.

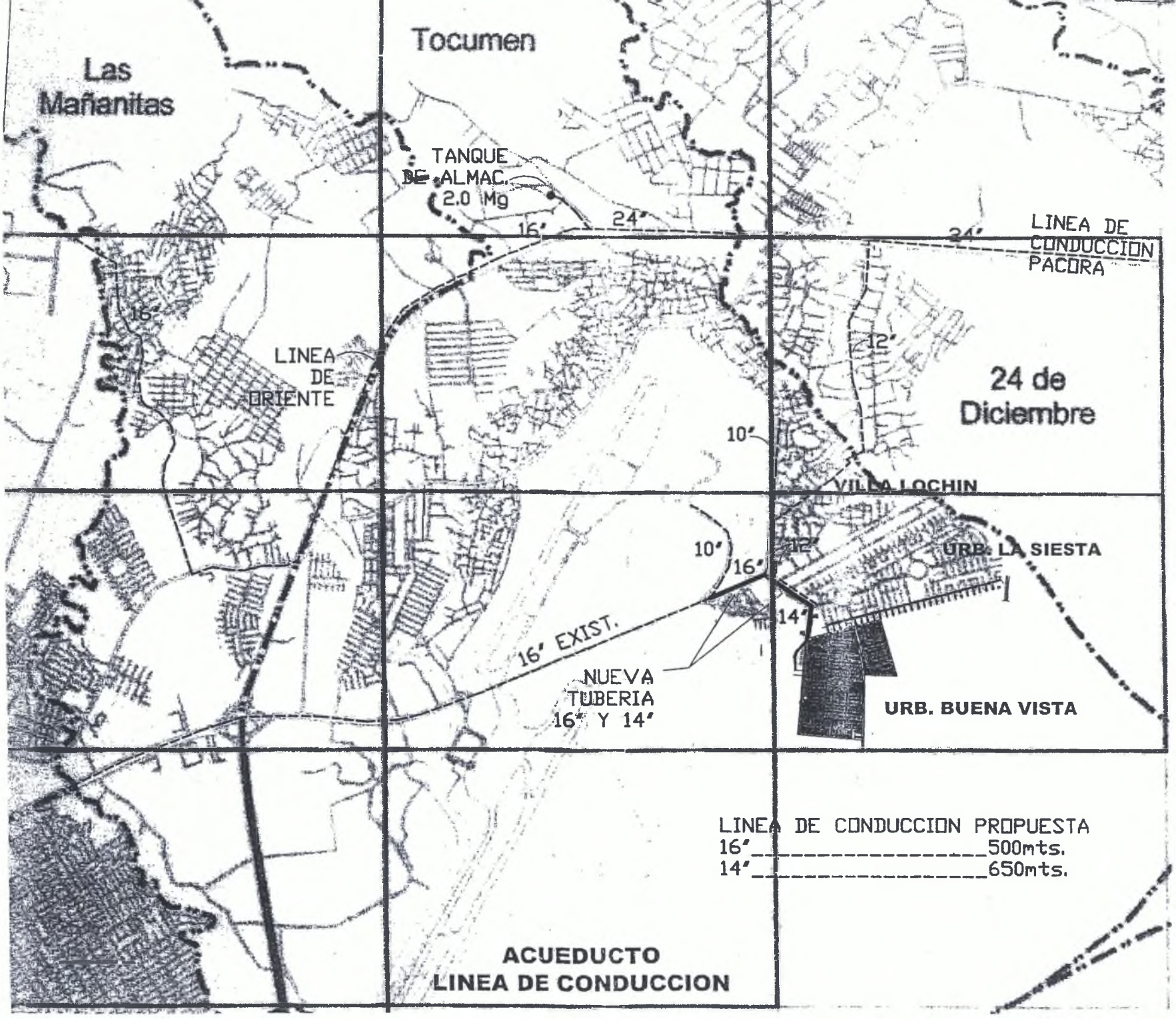
En los planos del acueducto de la Ciudad de Panamá se puede observar que al Este de Pedregal, hacia la 24 de Diciembre, existen dos tuberías de Conducción, una conocida como la Línea de Oriente, que se deriva de la Línea de conducción Chilibre-Tinajitas, y que en el tramo que viene por Villalobos, Pedregal, carretera interamericana hasta llegar al tanque de almacenamiento de 2.0mg es de 16" y que además se conecta con la tubería de 24" que viene de la Planta de Pacora y la otra, una línea de conducción que viene de San Miguelito en 24", a lo largo de la carretera Domingo Díaz, y que a la altura de la intersección con la Vía José Agustín Arango se reduce a 16" hasta llegar a la Rotonda del Velódromo para continuar en 10" a los sectores de la 24 de diciembre.

Técnicamente pareciera que la mejor alternativa para resolver el abastecimiento en los sectores de nuestro estudio seria la de continuar la tubería de 16" desde la Rotonda del Velódromo hasta interconectarla con la tubería de 24" de Pacora y con lo cual se llegaría a cerrar un circuito cuando eventualmente se interconecten las líneas de 16" entre el intercambio vehicular de Riande Continental y la línea de Oriente, que actualmente es de 12" de diámetro.

Para garantizar el abastecimiento de la Urbanización Buena Vista sin perjudicar a las urbanizaciones aledañas, se propondrá al IDAAN y a costo de este proyecto, continuar con la tubería de 16" hasta llegar a la intersección donde la vía se deriva hacia la urbanización. Desde esta intersección se instalará una tubería que podría ser de 14" de diámetro hasta la urbanización considerando que potencialmente otros desarrollos se conecten a esta línea cuando la misma pase a ser administrada y operada por IDAAN.

La red de distribución de Buena Vista será diseñada utilizando los mismo parámetros indicado para el alcantarillado sanitario.

- QUAP = Consumo unitario = 80gppd
- Densidad de población = 4.5 personas/vivienda
- *Factor de máximo horario = 2 (toda la red será diseñada para el máximo horario en vista de que no se contempla tanques de almacenamiento.)*
- $Q = 0.2818325\ C\ D^{2.63}\ S^{0.54}$ = gpm
  C = 140
  D = Diámetro en pulgadas
  S = hf/L = gradiente hidráulico
  Hf = perdidas en el tramo

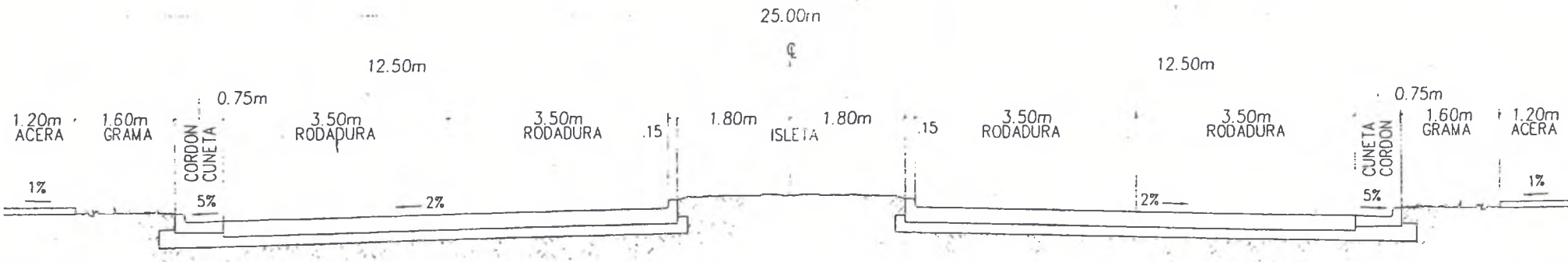

Las Mañanitas
Tocumen
TANQUE DE ALMAC. 2.0 Mg
16"
24"
24"
LINEA DE CONDUCCION PACORA
16"
LINEA DE ORIENTE
12"
24 de Diciembre
10"
VILLA LOCHIN
10"
16"
12"
URB. LA SIESTA
14"
16" EXIST.
NUEVA TUBERIA 16" Y 14"
URB. BUENA VISTA
LINEA DE CONDUCCION PROPUESTA
16"_____500mts.
14"_____650mts.
ACUEDUCTO
LINEA DE CONDUCCION

L = longitud

## SISTEMA ELECTRICO Y TELEFONICO

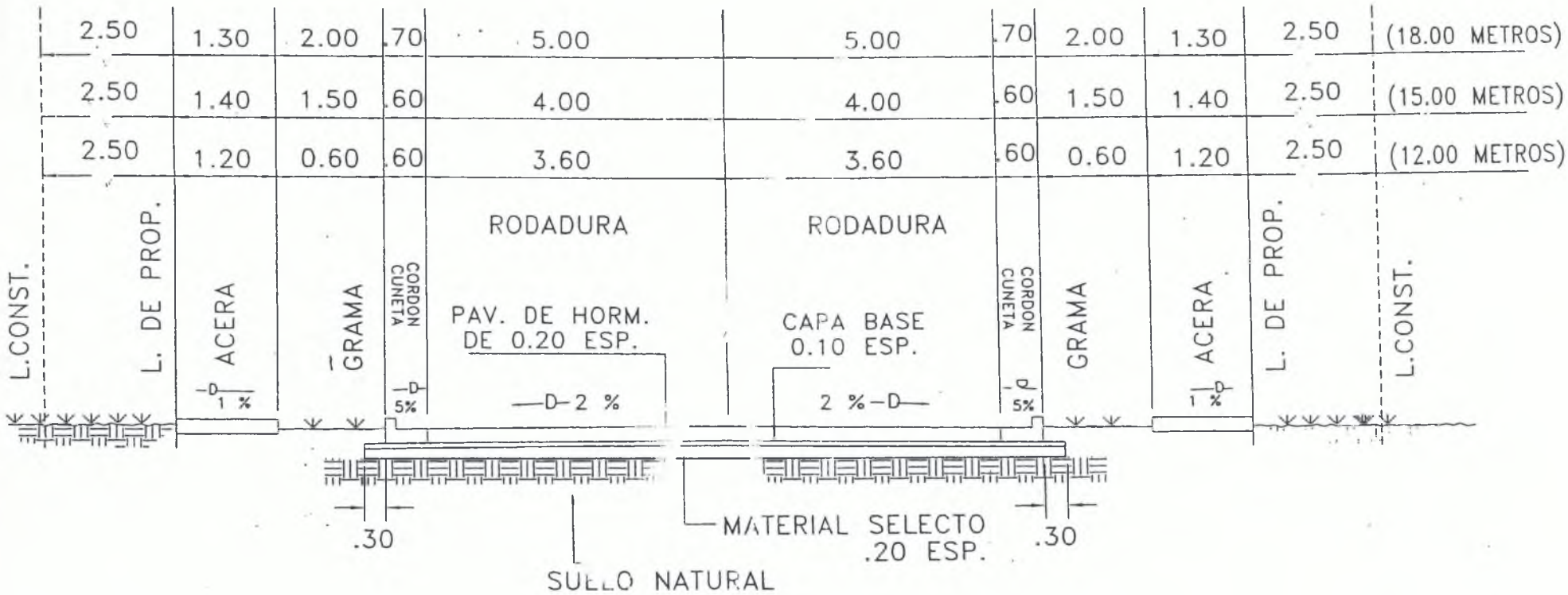
Existe la infraestructura para atender las necesidades de esta e incluso la misma llega hasta los terrenos de la Urbanización, pero como consecuencia del movimiento de tierra a realizar en la servidumbre de acceso de 30.00m habrá que relocalizar la Línea a las nuevas exigencias de la vía.

Se ha contemplado que todos estos sistemas sean aéreos, sobre poste de hormigón.




SECCION DE CALLE DE 25.00 mts.

PAVIMENTO DE HORMIGON ESC. 1:100




# SECCION DE CALLE—15.00 Y 18.00 m

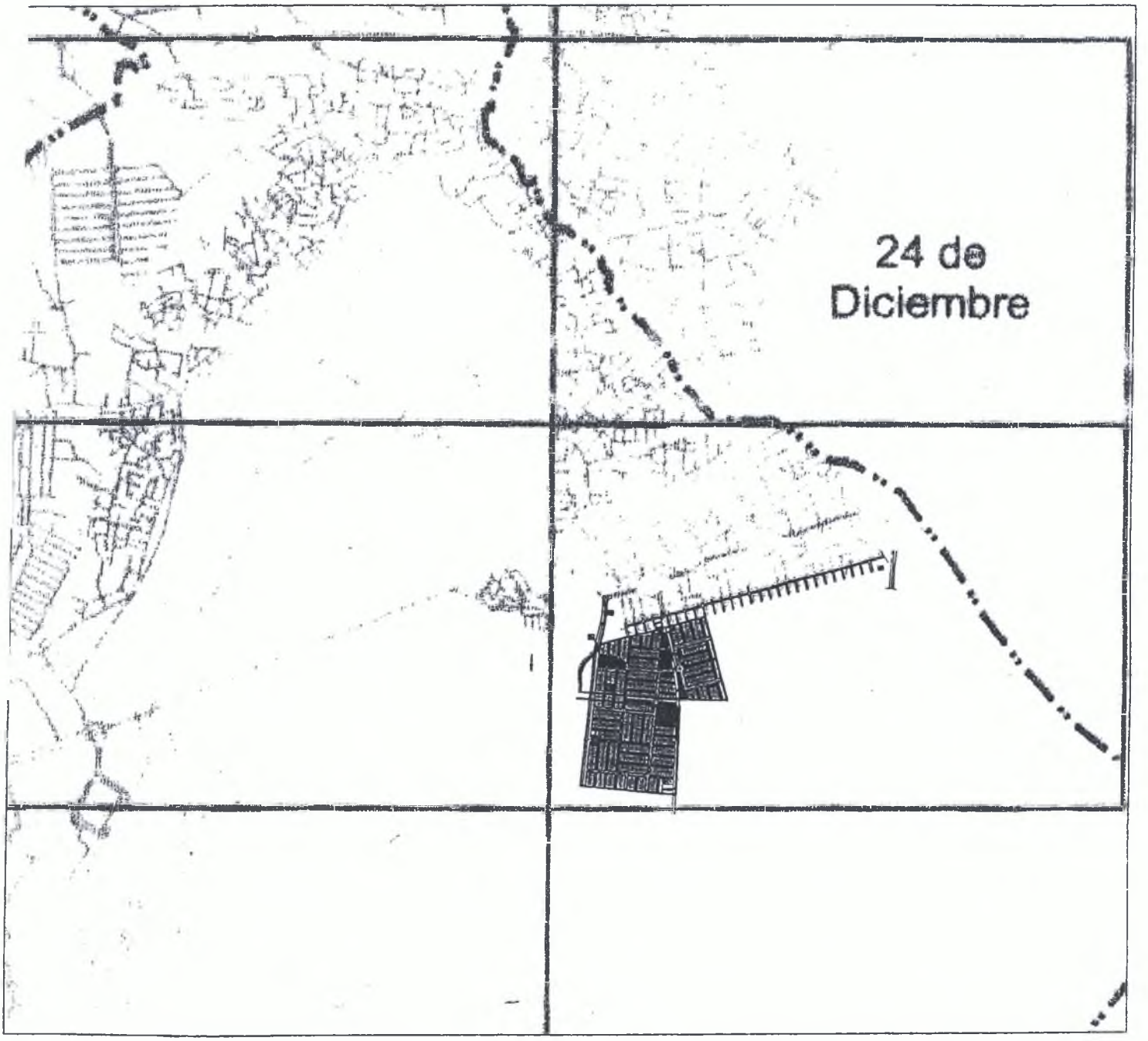
RODADURA DE HORMIGON Y CORDON CUNETA *ESCALA 1:100*

VIA COLECTORA – TRANSITO DE 2 CARRILES

# ESPECIFICACIONES MINIMAS

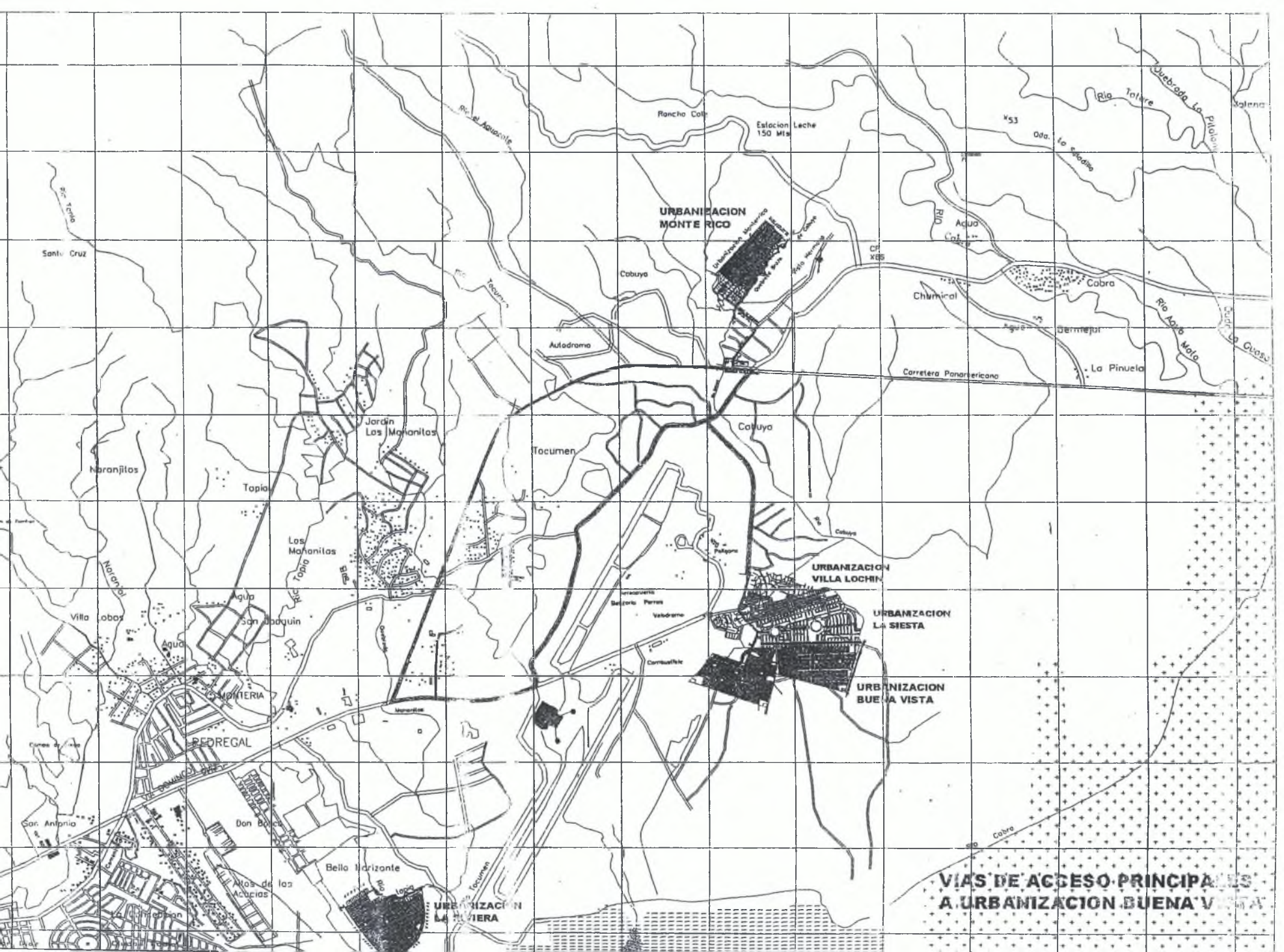
## PAVIMENTO DE HORMIGON DE 0.15m Y 0.20m DE ESPESOR

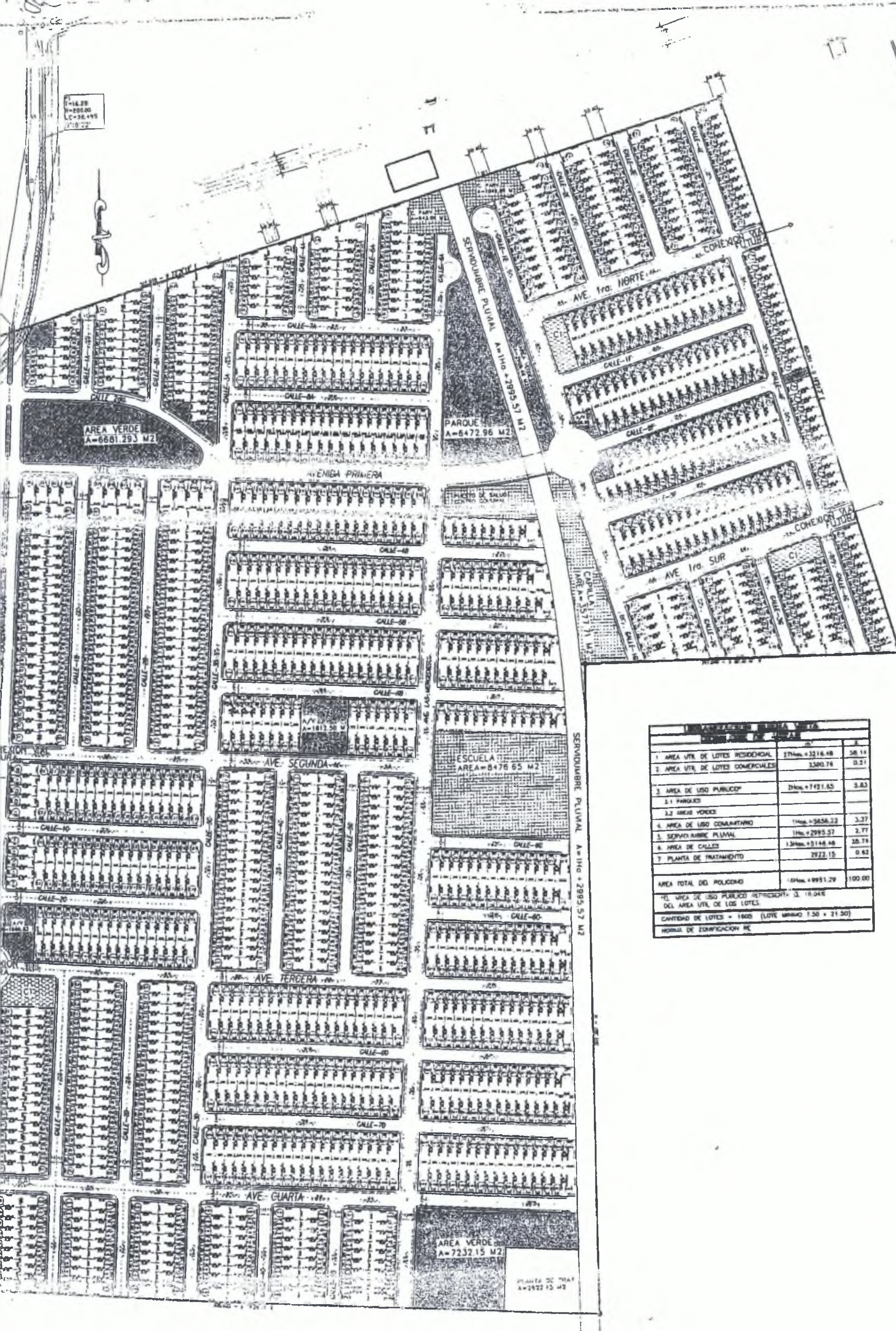
1. PAVIMENTO DE HORMIGON PORTLAND
   a. Modulo de ruptura 650 lbs/plg2 en flexion a los 28 dias.
   b. Pendiente de la corona 2%
   c. Pendiente de la cuneta 5%
2. BASE
   a. Espesor de capa base de 0.10 m.
   b. Compactacion 100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
   c. CBR (minimo) 80%
3. SUB-BASE
   a. Espesor de material selecto de 0.20m.
   b. Tamano maximo 3"
   c. Compactacion 100% (A.A.S.H.T.O. T-99).
   d. CBR (minimo) 30%
4. ALINEAMIENTO
   a. Pendiente minima 0.5%
   b. Pendiente maxima 16%
5. ACERA
   a. Hormigon de 2000 Lbs/Pulg2
   b. Espesor de 0.10m
   c. Compactacion de Sub-Rasante 90% (A.A.S.H.T.O. T-90)
6. SUB RASANTE DE LA VIA
   a. Compactacion de los ultimos 30cm = 100% (A.A.S.H.T.O. T-99)
   b. Compactacion del resto del relleno=95%




# UBICACION REGIONAL

ESCALA 1:20000


URBANIZACION
MONTERICO
URBANIZACION
VILLA LOCHIN
URBANIZACION
LA SIESTA
URBANIZACION
BUENA VISTA
URBANIZACION
LA RIVIERA
VIAS DE ACCESO PRINCIPALES
A URBANIZACION BUENA VISTA
Rancho Colt
Estacion Leche
150 Mts
Cabuya
Tocumen
Autodroma
Jardin
Los Manantiales
Naranjitos
Topia
Los
Manantiales
Villa Lobos
San Joaquin
Agua
Cabra
Chumical
Bermejal
La Pinuela
Carretera Panamericana
Santa Cruz
Bella Horizonte
Altos de las
Acacias
San Antonio
Don Bosco
REDREGAL
MONTERIA




| [illegible] | | |
|---|---|---|
| | m² | % |
| 1 AREA UTIL DE LOTES RESIDENCIAL | 27Has.+3216.48 | 58.14 |
| 2 AREA UTIL DE LOTES COMERCIALES | 2300.74 | 0.51 |
| | | |
| 3 AREA DE USO PUBLICO* | 2Has.+7421.65 | 5.83 |
| 3.1 PARQUES | | |
| 3.2 AREAS VERDES | | |
| 4 AREA DE USO COMUNITARIO | 1Has.+5858.22 | 3.27 |
| 5 SERVIDUMBRE PLUVIAL | 1Ha.+2995.57 | 2.77 |
| 6 AREA DE CALLES | 13Has.+5146.46 | 28.79 |
| 7 PLANTA DE TRATAMIENTO | 2922.15 | 0.62 |
| | | |
| AREA TOTAL DEL POLIGONO | 46Has.+9851.29 | 100.00 |
| *EL AREA DE USO PUBLICO REPRESENTA EL 10.04% DEL AREA UTIL DE LOS LOTES | | |
| CANTIDAD DE LOTES = 1605 (LOTE MINIMO 7.50 x 21.50) | | |
| NORMA DE ZONIFICACION RE | | |

# URBANIZACION BUENA VISTA

## DESGLOSE DE AREAS

| | $m^2$ | % |
|---|---|---|
| 1. AREA UTIL DE LOTES RESIDENCIAL | 27Has.+3216.48 | 58.14 |
| 2. AREA UTIL DE LOTES COMERCIALES | 2390.76 | 0.51 |
| | | |
| 3. AREA DE USO PUBLICO* | 2Has.+7421.65 | 5.83 |
| 3.1 PARQUES | | |
| 3.2 AREAS VERDES | | |
| 4. AREA DE USO COMUNITARIO | 1Has.+5858.22 | 3.37 |
| 5. SERVIDUMBRE PLUVIAL | 1Ha.+2995.57 | 2.77 |
| 6. AREA DE CALLES | 13Has.+5146.46 | 28.76 |
| 7. PLANTA DE TRATAMIENTO | 2922.15 | 0.62 |
| | | |
| AREA TOTAL DEL POLIGONO | 46Has.+9951.29 | 100.00 |

*EL AREA DE USO PUBLICO REPRESENTA EL 10.04% DEL AREA UTIL DE LOS LOTES.

CANTIDAD DE LOTES = 1605 (LOTE MINIMO 7.50 x 21.50)

NORMA DE CONFIGURACION

**Anexo XII Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Terrestre**

**1. Introducción**

Este documento está dirigido al desarrollo de 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 él área establecida para la construcción del proyecto y evitar pérdidas de especies protegidas por las leyes de la nación[24].

En el desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental se determinaron la existencia de especies de fauna de interés especial para la conservación, susceptibles a sufrir afectaciones por lo cual se ha recomendado este programa 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 del área del proyecto, los rastrojos 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.

**2.3. Caza ilegal[25]**

Las actividades de caza por parte de los trabajadores del proyecto, quedarán restringidas en cumplimiento a la Ley 24 de Vida Silvestre.[26]

---

[24] Ley N° 24 de 7 de junio de 1995 de Vida Silvestre.

**Artículo 40.** 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.

[25] **Artículo 61.** El que cause la muerte de especimenes 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 especimenes 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 especimenes 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.

[26] **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 (BI.5,000.00) balboas convertible en pena de prisión de 6 meses al año.

**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 procurará 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.
- Los vertebrados como ungulados, 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.

**4. Delimitación de sitios.**

En cumplimiento de la política ambiental de ANAM se propone desarrollar un programa integral de manejo para la fauna que comprende una serie de actividades que se resumen en la cuadro siguiente y se describen en los numerales siguiente:

| PROGRAMA DE MANEJO RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA<br>PROYECTO URBANÍSTICO BUENA VISTA | | |
|---|---|---|
| FASE | ACTIVIDAD | RESPONSABILIDAD |
| PRECONSTRUCCIÓN | ✓ Educación ambiental<br>✓ Aspectos contractuales | Contratista de la construcción de la obra |
| CONSTRUCCIÓN | ✓ Educación ambiental<br>✓ Ahuyentamiento<br>✓ Inspección previa<br>✓ Inspección posterior<br>✓ Captura y Salvamento<br>✓ Traslado a centro de atención de fauna<br>✓ Reubicación | Contratista de la construcción de la obra |
| OPERACIÓN | ✓ Educación ambiental<br>✓ Seguimiento y monitoreo<br>✓ Documentación | Promotor |

**4.1. Educación ambiental**

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

---

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.

Incluir asuntos tales como Charlas a trabajadores (de inducción y periódicas), cartillas donde se muestren las especies principales y las acciones de comportamiento, las prohibiciones, 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 ingerencia o 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 nichos[27] 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:

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

**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, 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 serán 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) especimenes o partes de los mismos (pieles, cuernos, disecados, etc.), de fauna silvestre así sean adquiridos en otras regiones[28].
- Es responsabilidad del contratista el cabal cumplimiento de la legislación ambiental vigente y demás Leyes, Normas, Resoluciones o Acuerdos, relacionados con la protección y conservación del medio ambiente, con la seguridad, el bienestar de todo el personal a su cargo.

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

En la Figura 1 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):

[27] 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.

[28] **Artículo 40.** 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.

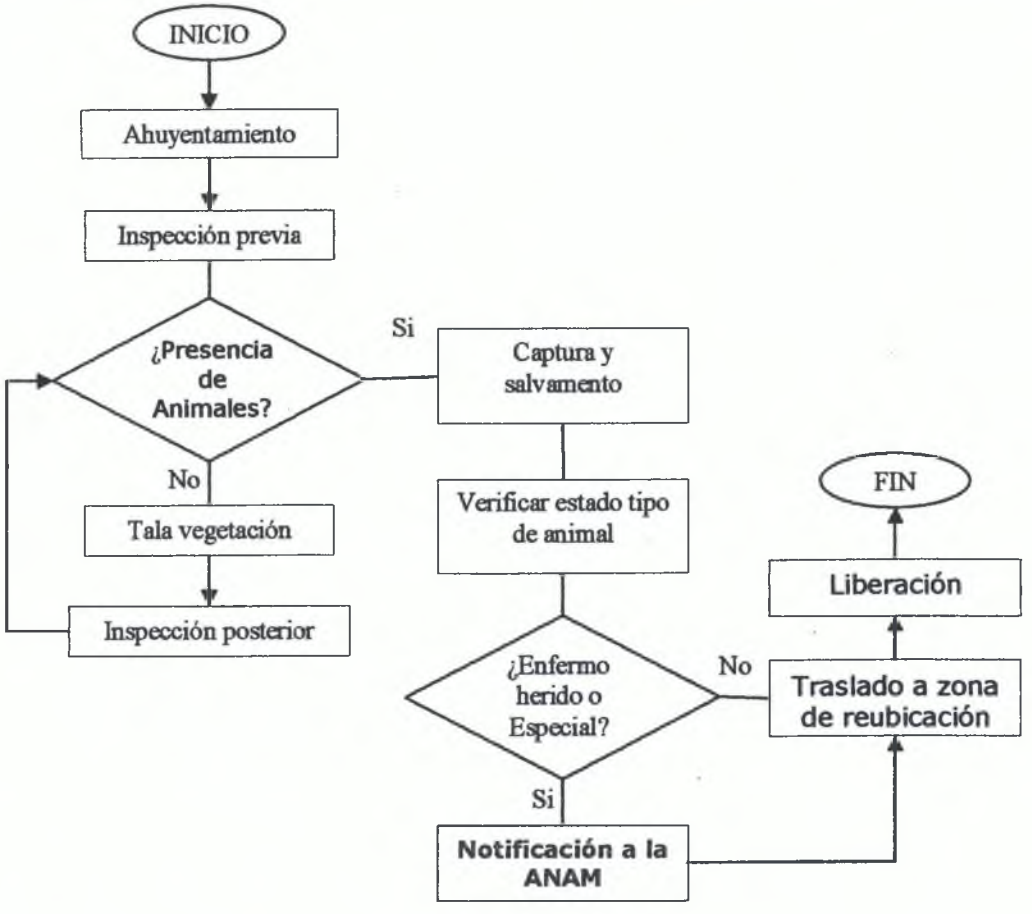



**Figura 1. Esquema del proceso de manejo de fauna durante remoción de la vegetación de los sitios de obra**

**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:** Con un plano espacial nos permitirá determinar el área total de la zona del proyecto. 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 ha 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 participen moradores de las áreas vecinas que es 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 zoocriadero. 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 rastreros en caminos
- Nuevos nichos
- Avistamiento de cérvidos
- Avistamiento del aves

**5.2. Personal Idóneo**: es conveniente la incorporación de profesionales en el 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.

Dada la naturaleza, extensión y complejidad del proyecto, se entiende que será una actividad paralela pero separada de la tradicional inspectoría 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 movimiento de tierra, 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 y los representantes de la ANAM, responsables de la implementación de las medidas y de suministrar información para la supervisión.

| FUNCIONES DE LA INSPECCIÓN AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL | |
|---|---|
| La inspección ambiental del Proyecto tendrá las siguientes funciones: | Conocer con todo detalle el Estudio de Impacto Ambiental, en especial la sección 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 |

**5.4. Participación ciudadana:**

La incorporación de los moradores de las áreas vecinas a las actividades será de gran beneficio para el Proyecto. Estos se sumarán a los trabajos de:

- Exploración de las secciones horizontales y verticales del área del proyecto
- Vigilancia durante el rescate y ubicación de animales

## Programa de Rescate y Reubicación de Fauna

| MEDIDAS | LÍNEAS DE ACCIÓN | ACTIVIDADES | ETAPAS: Planificación | Preparación | Construcción | Fin de los estudios |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ORGANIZACIÓN, RECOPILACIÓN 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.<br>Entrega del manual de conducta en cuanto se localicen nichos[29] de especies animales.<br>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. | | | | |
| | Establecer métodos de control de manejo de fauna afectada por las obras de remoción de vegetación y construcción | Listado y verificación in situ de especies protegidas por la legislación nacional y especies de importancia biomédica.<br>Realización de tareas administrativas como permisos y las recomendaciones de la Autoridad Nacional del Ambiente, para las fases de Salvamento de animales.<br>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. | | | | |
| DELIMITACIÓN VISUAL DEL TRAZADO EN ÁREA DE OBRAS | Señalizaciones | Verificar y supervisar la ejecución de:<br>✓ Demarcación de las áreas previo a la remoción de la vegetación<br>✓ La seguridad de los trabajadores al momento de la tala de árboles. (riegos de lesionados por caída de árboles y riego por | | | | |

[29] 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 Bilogía de las Poblaciones.

## Programa de Rescate y Reubicación de Fauna

| MEDIDAS | LÍNEAS DE ACCIÓN | ACTIVIDADES | ETAPAS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Planificación | Preparación | Construcción | Fin de los estudios |
| | | especies biomédicas) | | | | |
| 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<br>Considerar a las instituciones que se dedican a la conservación ex situ. | | | | |
| FORMULACIÓN DE POLÍTICAS PARA CENTROS DE RESCATE. | Promover la creación y fortalecimiento de centros de rescate. | Realizar reuniones para fortalecer la experiencia y conocimiento entre los diferentes centros de conservación ex situ<br>Brindar asesoría y seguimiento a los centros, por parte de los funcionarios de la ANAM y otros estamentos, ambientales y de conservación. | | | | |

**Anexo XIII Plan de Arborización**

## I. ASPECTOS GENERALES

### 1. Objetivo General

Establecer un plan de arborización con especies forestales y ornamentales que minimicen el impacto paisajístico del proyecto.

### 2. Objetivo Específico

Elaborar e implementar un plan de arborización con especies forestales y ornamentales en el área del proyecto.

### 3. Justificación

Establecer un programa de arborización con el fin de minimizar el impacto paisajístico del proyecto. Además se busca integrar estas áreas al entorno natural mejorando la calidad visual de la misma.

### 4. Metodología

El procedimiento para desarrollar el proyecto de arborización será:

- Realizar una gira al lugar con el fin de evaluar el área designada para establecer el proyecto de arborización.
- Reunión con el proveedor de los plantones para su compra y transporte al área designada.
- Ejecución en campo del proyecto desde la fase de preparación del sito hasta la siembra y fertilización de los plantones.
- Mantenimiento de los proyectos ejecutados. Se realizarán 5 limpiezas en los dos primeros años de establecimiento.

### 5. Descripción del proyecto

**Superficie del proyecto**

La superficie total del proyecto es de 47.0 Ha.

**Uso actual**

En la actualidad el área donde se desarrollará el proyecto tiene otros proyectos similares de edificación. Además, consta de centros comerciales, escuelas, vías de acceso de concreto entre otras estructuras.

**Espaciamiento**

Para el proyecto de arborización en las áreas designadas, se ha considerado utilizar dos tipos de espaciamiento en una plantación en línea. Esto dependiendo de las especies propuestas para ser utilizadas en el establecimiento del proyecto.

**Establecimiento**

Esta fase consiste en labores de preparación del sitio, marcación, rodajea o plateado, hoyado, distribución de plantones, fertilización, plantación replante.

**Preparación del sitio**

Antes de la plantación se procede a la eliminación con machete de todo el material herbáceo que cubre el área para facilitar las labores siguientes.

**Marcado**

El marcado consiste en establecer en el sitio una marca con una estaca de aproximadamente 30 centímetros de alto en cada punto donde se realizará la plantación. Se utilizaran cuerdas con

divisiones establecidas en los espaciamientos ya definidos anteriormente, con el fin de trazar las líneas.

**Rodajea o plateo**
Esta actividad consiste en la elaboración de un círculo de aproximadamente 1 metro de diámetro en el lugar que se marcó previamente, con el fin de eliminar totalmente el material vegetativo y herbáceo.

**Hoyado**
El hoyado consiste en la construcción de un hueco con coa o palacoa, en el sitio antes marcado y plateado, con el propósito de realizar la plantación de los arbolitos.

El hoyo tendrá un diámetro de 30 centímetros y una profundidad entre 30 a 40 centímetros, el cual será lo suficientemente grande para permitir el desarrollo del sistema radicular de las espacies plantadas.

**Distribución**
Esta actividad consiste en colocar en cada hoyo el plantón para realizar posteriormente la siembra.

**Fertilización**
La fertilización consiste en depositar en el fondo del hoyo aproximadamente 4 onzas (aproximadamente 100 gramos) de fertilizante y cubrirlo con una capa de tierra con el propósito de evitar el contacto directo con el sistema radicular de los plantones.

**Plantación**
La plantación consiste en colocar el plantón, una vez retirado la bolsa de polietileno que cubre el sistema radicular en el hoyo, se cubre con tierra y se ejerce presión con el fin de eliminar bolsas de aire, para evitar que se llenen de agua y puedan causar la muerte al árbol plantado.

**Replante**
Se refiere a la reposición de los plantones que no lograron sobrevivir la plantación inicial.

**Mantenimiento**
El mantenimiento consiste en la eliminación del material vegetativo y/o herbáceo que haya crecido en los meses siguientes al establecimiento de la plantación, con el fin de eliminar la competencia y favorecer el crecimiento de los arbolitos.

Se tiene programado realizar 5 limpiezas durante los 2 primeros años de vida de la plantación. También incluye el control de insectos y enfermedades.

Se debe comprar la cantidad de 10 plantones por cada árbol que sea cortado.

**6. Especies a utilizar**
Por las características del proyecto en las áreas designadas se recomienda la utilización de especies forestales y ornamentales de rápido crecimiento, follaje permanente y hojas pequeñas.

Las especies recomendadas para ser utilizadas en los proyectos de arborización en las áreas designadas son:

- Casusrina *Cassuaria esquicetifolia*,
- Eucalipto *Eucalyptus camaldulensis*,
- Falso sauce *Sizygium sizygioides*

- Acacia *Acacia mangium*,
- Copete *Tecoma stans*,
- Mirto *Murraya paniclata*,
- Papo *hibiscus woodsonii*

Características de la especies a utilizar:

**Nombre común: Casuarima**
**Nombre científico: *Casuarina equisetifolia***
**Familia: Casuarinaceae**

La Casuarina es conocida como pino australiano, es un árbol siempre verde de tamaño mediano y crecimiento rápido, que alcanza una altura de hasta 45m. Su corteza es de un color marrón gris claro, áspera y arrugada y su copa es rala de un color verde oscuro que se inclinan hacia abajo

La Casuarina es nativa de las islas Andamán (la India) y las costas del sur de Bangladesh, Tailandia, Malasia hasta las cotas subtropicales de Australia. Ha sido introducida en América desde principios del siglo XIX.

La Casuarina crece mejor en las zonas tropicales y subtropicales húmedas, aunque se adapta a suelos pobres. Su floración comienza entre los 2 y 5 años de edad y sus frutos son similares a conos duros y leñosas de 13 a 20 cm de diámetro que a menudo es mas larga que ancha.

**Nombre común: Eucalipto.**
**Nombre científico: *Eucalyptus camaldulensis***
**Familia: Myrtaceae**

Árbol siempre verde que puede alcanzar 50 - 60 metros de altura, con copa muy amplia. Tronco de corteza lisa, pardo-rojiza, desprendiéndose anualmente en placas irregulares. Hojas alternas colgantes, coriáceas, cortamente pecioladas. Limbo, lanceolados, de hasta 20 cm de largo y 25 mm de ancho. Con numerosas glándulas translúcidas y normalmente arqueado. Flores en umbela con numerosos estambres de color blanquecino-amarillento. El fruto es una cápsula de forma hemisférica de 5 a 8 mm de longitud.

Es originario de las zonas Noroccidentales de Australia.

**Nombre común: Falso sauce**
**Nombre Científico: *Sizygium sizygioides***
**Familia: Mitaceae.**

Árbol de porte mediano de 8 a 12 metros de altura, de hojas alternas. Los frutos son una pequeña drupas de color morada cuando se maduran. Se adapta a una gran variedad de suelos. Tiene un sistema radicular profundo y actualmente es utilizado como ornamental y en cortinas rompevientos.

**Nombre común: Acacia**
**Nombre científico: *Acacia mangiun***
**Familia: Leguminoseae**

Árbol mediano de hojas compuestas durante algunas semanas después de la germinación, luego son reemplazadas por filodios simples de bordes enteros, de color verde intenso que fungen como hojas. Es una especie de crecimiento rápido asociado con las zonas bajas de condiciones agro ecológicas

de bosque húmedo y bosque muy húmedo tropical. Se desarrolla en suelos asidos bien drenados, tolera suelos con pH tan bajos como 3.8 y saturación de aluminio. No tolera suelos salinos, bajas temperaturas y sombra densa. Además es muy susceptible al daño por viento.

Las flores se presentan como inflorescencia en forma de espiga de color blanco crema. Las frutas son vainas angostas entre 7 a 10 cm de largo retorcidas que al madurar abren y exponen las semillas que son de color marrón intenso a negro de 5 a 5 mm de largo.

La acacia es nativa de Australia, Papua, Nueva guinea e Indonesia.

**Nombre Común: Copete**
**Nombre científico: *Tecoma stans***
**Familia: Bignoniaceae**

Árbol pequeño, pero llamativo en floración, con corteza relativamente lisa, con algunas fisuras. Las hojas con pecíolo largo y generalmente 7 hojuelas, opuestas en el raquiz, largo-elípticas, con bases desiguales. Las flores como trompetas, amarillas y los frutos son unas cápsulas largas, delgadas que parecen vainas, con semillas aladas.

Su habita comprenden elevaciones bajas a medianas en climas húmedos. Se encuentra distribuidos desde los Estados Unidos hasta argentina. Plantado en jardines o naturalizado, se observa en cercas u orillas de carreteras.

**Nombre común: Mirto**
**Nombre científico: *Murraya paniculata***
**Familia: Rutaceae**

Arbolito o arbusto, un exótico comúnmente plantado en Panamá como ornamental. Tiene hojas compuestas con 3 a 9 hojuelas, obovadas, 1.5 a 5 cm de largo, redondeadas en el ápice, verde oscuras, alternas o subopuestas en el raquiz, con puntos translúcidos.

Las flores son blancas y fragantes. Los frutos unas bayas de 1 a 1.5 cm de largo y de u color rojo vivo al madurar.

Se encuentra en elevaciones bajas a medianas, en climas secos a húmedos. Es originaria del sureste de Asia y Malaya.

**Nombre común: Papo**
**Nombre científico: *Hibiscus rosa-sinensis***
**Familia: Malvaceas**

Arbol pequeño de hoja caduca, que llega a una altura de hasta 5 metros, con tallos fuertes y hojas ovaladas y dentadas. Las flores de hasta 15 cm de largo son de colores rojos, rosa o blancas y las hay amarillas. Su fruto gombo es una cápsula pentagonal que contiene semillas del tamaño de lentejas. En algunas regiones es utilizado como medicinal pero también es utilizado en jardines y cortinas rompevientos.

## II. PLAN DE PROTECCION FORESTAL

La protección forestal que se realizará en el área arborizada estará orientada principalmente a evitar los incendios forestales y en controlar las plagas y enfermedades que puedan presentarse.

**1. Control de Plagas y Enfermedades**

En los 2 primeros años del establecimiento, los arbolitos suele ser atacados por hormigas desfoliadoras del género *Atta spp.* las cuales pueden controlarse con la aplicación oportuna de un insecticida.

El ataque severo de una plaga o enfermedad puede terminar con la plantación de manera parcial o total, lo cual hace necesario una adecuada supervisión, para detectar de manera oportuna cualquier situación extraña que puede generar una plaga o enfermedad. Lo más importante desde el punto de vista económico y biológico es prevenir cualquier daño a la arborización antes que controlar una vez que se presente.

## III. BIBLIOGRAFIA

CATIE. (1986b). Proyecto cultivo de árboles de uso múltiple. Plan de Investigación Silvicultural 1986 – 1991. Turrialba Costa Rica. 41 p.

CATIE. (1991). Casuarina. Árbol de Uso Múltiple en América Central. Serie Técnica. Informe Técnico No. 173. (Colección de Guías Silviculturales). Turrialba Costa Rica 53. P.

CATIE. (1994). Especies Arbóreas del Bosque Húmedo de la Zona Atlántica Baja de Costa Rica Y Panamá. Nombres, Familias y Utilidad. Serie Técnica. Informe Técnico No. 227. 53. P.

CODESA. (2000). Estudio de Impacto Ambiental. Proyecto de Reforestación en la Finca Property Land.51. p.

Esquivel, Jaén, Villarreal. (1997). Glosario Agroforestal. Nombre Científico y Comunes de algunas Especies Arbóreas Forestales, Frutales y Ornamentales de la Flora de Panamá. 149 p.

Holdridge, L.R. (1970). Manual Dendrológico para 1000 Especies Arbóreas en la República de Panamá. Proyecto de Inventarios y demostraciones Forestales. FOR: SF/PAN 6 Informe Técnico No. 1. 325. p.