

**REPUBLICA DE PANAMA
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
I. D. A. A. N**

CONSTRUCCION DE LA COLECTORA RIO CHOLO

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I**

ELABORADO POR

**INGENIERO CONSULTOR
SAMUEL O. BARRIA
IAR - 070-00**

1, AGOSTO DEL 2003



**REPUBLICA DE PANAMA
INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES
I. D. A. A. N**

CONSTRUCCION DE LA COLECTORA RIO CHOLO

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CATEGORÍA I**

ELABORADO POR

**INGENIERO CONSULTOR
SAMUEL O. BARRIA
IAR – 070-00**

1, AGOSTO DEL 2003

INDICE**PAG.**

Introducción.....	1
I. DESCRIPCION DEL PROYECTO	3
1. Características Principales del Proyecto.....	4
2. Localización del Proyecto.....	5
a. Promotor.....	6
3. Actividades Principales del Proyecto.....	6
a. Planificación.....	6
b. Construcción.....	7
- Desmante y Limpieza.....	8
- Excavación.....	8
- Colocación de Tubería.....	8
- Relleno.....	9
- Reposición de Losa de Concreto.....	8
- Reposición de Grama.....	8
- Construcción de Cámaras de Inspección.....	8
- Entrega de la Obra.....	9
- Operación.....	9
- Abandono.....	9
4. Aspectos de Infraestructura.....	10
5. Proceso Productivo.....	11
6. Tamaño del Proyecto.....	11
II DESCRIPCION DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA COLECTORA.....	11
1. Ubicación.....	11
2. Área de Influencia Directa del Proyecto.....	12
3. Área de Influencia Indirecta del Proyecto.....	12
A. Factor Físico.....	12
- Tipo de Área.....	12
- Clima, Precipitación, Temperat. y Humedad Relativa.....	13
- Suelo, Capacidad, Uso y Potenciabilidad.....	13
- Riesgo de Erosión y Potencialidad.....	13
- Recursos Hídricos.....	14
- Ruido.....	14
- Incendio.....	14

- Paisaje.....	14
B. Factor Biológico.....	14
- Vegetación.....	14
- Fauna Terrestre.....	15
- Fauna Acuática.....	15
C. Factor Social y Económicos.....	15
D. Grado de Intervención.....	16

III IDENTIFICACION Y PONDERACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....16

A. IDENTIFICACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.....16

1- La ubicación y tamaño.....	16
2- Comparación con lista de proyecto similares aprobados.....	17
3- Estimación de impactos generales.....	18

B. PONDERACION DEL IMPACTO AMBIENTAL.....19

a). Factores Físicos.....	20
- Modificación del Suelo.....	20
- Calidad del Aire.....	20
- Niveles de Presión Sonora.....	21
- Residuos Líquidos y Sólidos.....	21
- Cambios Micro Climáticos.....	22
b). Factores Biológicos.....	22
- Pérdida de Vegetación y Fauna.....	22
- Paisaje Natural.....	22
c). Factores Sociales y Económicos.....	22
- Empleo.....	22
- Aspectos Económicos.....	23
- Aspectos Culturales.....	23
- Servicios Públicos.....	23
d). Balance de los Impactos.....	24

IV. ACCIONES CORRECTIVAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....25

A. Factor Físico.....	25
- Ruido.....	25
- Aire.....	25
B. Factor Biológico.....	26
- Depósitos de Desechos.....	26
- Desechos Orgánicos.....	26

C. Factores Sociales y Económicos.....	26
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	27
VII. EQUIPO DE PROFESIONALES.....	28
BIBLIOGRAFIA.....	29

ANEXOS

- 1. Plano Generales.**
- 2. Fotografía del Area de Influencia del Proyecto.**

INTRODUCCION

El Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), en representación del Gobierno Nacional en los últimos años ha logrado importantes avances relacionados con la sostenibilidad del mantenimiento de la red Sanitaria. Aunque el avance no logra cubrir todas las metas trazadas, se realizan grandes esfuerzos por brindarle soluciones a las áreas más necesitadas, el ajuste macroeconómico de estos últimos años ha obligado a realizar recortes presupuestarios de consideración afectando la ejecución y postergando importantes proyectos para el desarrollo económico de las áreas necesitadas en el concepto de Alcantarillados Sanitarios.

Entre estos proyectos encontramos la Colectora Río Cholo, ubicada en el Distrito de San Miguelito, Corregimiento de José Domingo Espinar, Provincia de Panamá. La misma forma parte de un programa que se ejecuta con financiamiento proveniente del Fondo Fiduciario y es parte integral del impulso que el Gobierno viene dando a la reactivación económica.

La ejecución de la construcción de la Colectora Qda. Cholo, requiere de la instalación de tuberías Sanitarias de 24" de diámetro para recoger las aguas sanitarias provenientes del Tanque Séptico de la Urbanización Los Caciques, las cuales por muchos años han contribuido a la contaminación de este río. Cabe destacar que este proyecto servirá posteriormente para recoger las aguas sanitarias de las comunidades adyacentes, también se contempla la construcción de cámaras de inspección, entre otras actividades.

Considerando la Ley No. 41 del 1 de julio de 1998, se procedió al análisis de viabilidad ambiental del proyecto; considerando este análisis como un proyecto orientado a la disposición de desechos.

Este análisis es presentado en el presente Estudio de Impacto Ambiental (**categoría I**), determinando que su ejecución no genera impacto ambiental significativo y su realización cumple con la normativas ambientales existentes y no con lleva riesgos ambientales, **a pesar de que este tipos de proyecto no se enmarcan en la lista**

Taxativa, indirectamente afectan a otros que si se contemplan en esta lista, tal es el caso de los Emisario Submarinos (las aguas recolectadas por esta colectora tarde o temprano van a dar a una de estas estructuras de desalojo de aguas servidas).

Por otro lado este es un proyecto que se enmarca en la lista taxativa visto desde el punto de vista de que este proyecto se ejecuta bajo la premisa de realizar la desconexión y posterior limpieza del Tanque Séptico de la Comunidad de los Caciques, como una medida de mitigación a los problemas de contaminación productos de las aguas residuales provenientes de esta comunidad, de allí la categorización tipo I, cuya prioridad es la mitigación de un impacto adverso al ambiente.

I. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto “Construcción de la Colectora Qda. Cholo”, consiste en la colocación de tuberías de 24” de diámetro para recoger las aguas residuales de las comunidades involucradas (Urbanización de los Caciques), en el Corregimiento José Domingo Espinar, Ave. Domingo Díaz, Distrito de San Miguelito, Provincia de Panamá, desarrollándose entre las comunidades de Villa Lucre y Los Caciques.

La construcción de esta Colectora contempla la excavación de zanjas para la colocación de las tuberías de 24”, construcción de 1 cámaras de inspección de 0.0 - 1.50 m de profundidad, 2 cámaras de inspección de 1.51 – 2.50 m, 5 cámaras de 2.51 – 3.50 m, 2 cámaras de 3.51 – 4.0 m, 3 cámaras de 4.01 – 5.0 m y 1 cámaras de 5.01 - 6.00 m respectivamente, corte, demolición y reposición de pavimento existente de 0.20 m espesor, zampeado de 0.20 de espesor, etc..

También incluye la limpieza y desraigue en la línea de colocación de la tubería, facilitando el trabajo adecuadamente. La construcción se realizará en un sitio donde actualmente no existen infraestructuras construidas solo una línea sanitaria de 12” de diámetro de la Constructora CUSA (para la barriada de Villa Lucre). El diseño en cuestión garantiza que las aguas del tanque séptico de la Comunidad de los Cacique, actualmente colmatado puedan incorporarse a la Colectora del Río Matías Hernández y de esta forma promover un ambiente sanitario saludable para esta comunidad.

El desmonte y limpieza de la línea de la tubería no afectaran los árboles que se encuentran a un lado del Río constituyendo una barrera de protección Natural contra el ruido de los carros, por lo contrario mejorara significativamente la visibilidad y el paisajismo del área; Además este proyecto representa un aporte social del Gobierno a la Comunidad del área.

El proyecto en mención está localizado en un área Urbana de la Provincia de Panamá, en el Distrito de San Miguelito. La obra propuesta comprende una longitud de 934.20 ml y la limpieza comprende un área de 2802.60 metros cuadrados, excavación por un monto de 4,087.0 m³, relleno de material por 3,436.0 m³, zampeado por 315.40 m².

LOCALIZACION GEOGRAFICA DEL PROYECTO

(Coordenadas del Proyecto y Fuente de las mismas)



COORDENADAS DEL PROYECTO
 9° 02' 37" L.N
 79° 28' 38" L.E
 (PTO. CRITICO)

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
 INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL
 "TOMMY GUARDIA"

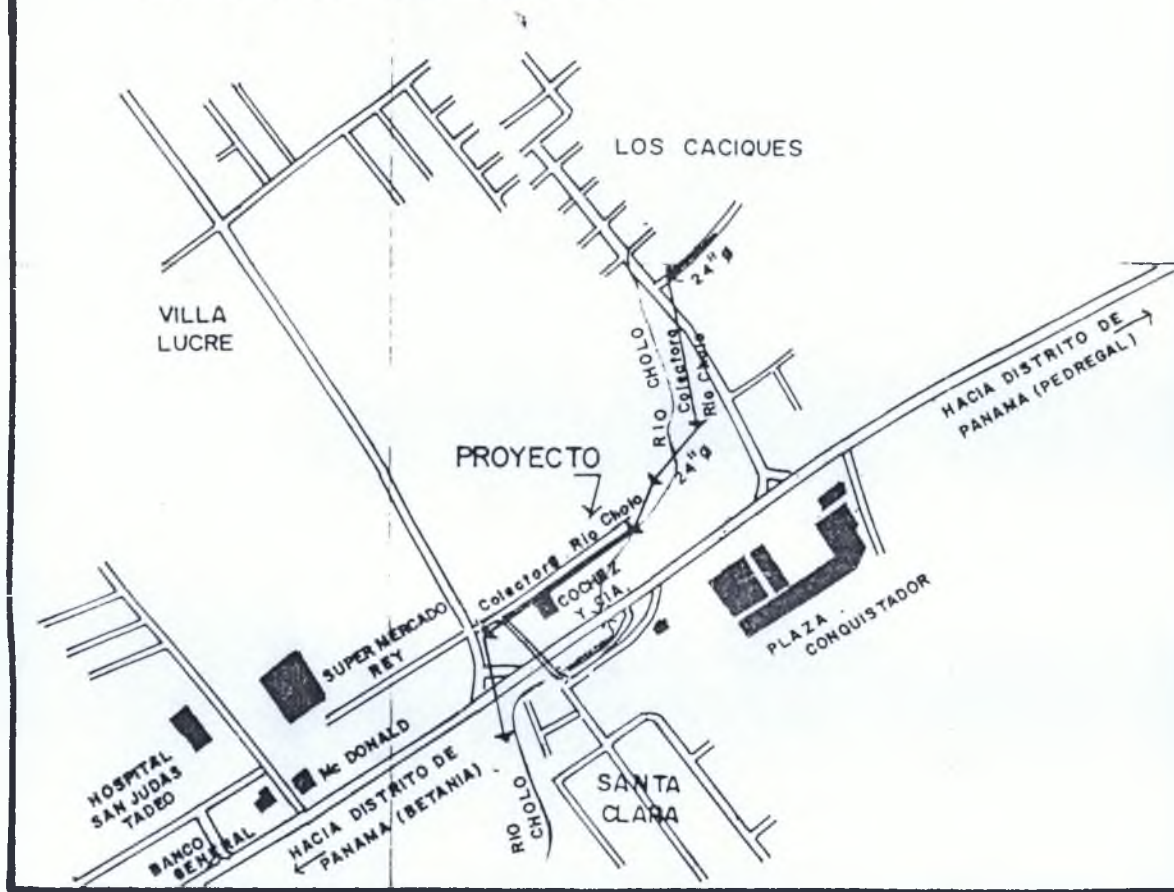
PANAMÁ



H 28.50 m
 V 5.50 m

**LOCALIZACION
REGIONAL Y NACIONAL
DEL PROYECTO**

DISTRITO DE SAN MIGUELITO



LOCALIZACION REGIONAL

a. PROMOTOR

El promotor del proyecto es el Estado, por medio del Instituto de Acueducto y Alcantarillados Nacionales encargado de la red Sanitaria, dirigido actualmente de la forma siguiente:

EMPRESA: INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS

DIRECTOR EJECUTIVO: ING. LAURENCIO GUARDIA

SUB-DIRECTOR EJECUTIVO: ING. RAFAEL REYES

ASISTENTE DE LA DIRECCION: SRA. EDILSA DE GOMEZ

REPRESENTANTE LEGAL: ING. LAURENCIO GUARDIA

DIRECCIÓN: PANAMA, VIA BRASIL, No. 18

TELEFONOS: 223 -75 - 19; FAX. (507) 264 – 00 - 34

3. ACTIVIDADES PRINCIPALES DEL PROYECTO

a. PLANIFICACION

La etapa de planificación del proyecto construcción de la Colectora Río Cholo, en el Distrito de San Miguelito, incluye todas las actividades relacionadas con estudio, diseño técnico y consideraciones económicas, sociales y financiera.

Los promotores del proyecto utilizan los servicios de un ingeniero civil y economista de su plantilla para la elaboración de los estudios de ruta de la Colectora, análisis técnicos del estado de las estructuras existentes, diseño y estudios económicos y sociales del proyecto, destacándose el gran aporte social del proyecto al área de influencia y el apoyo directo del Gobierno Nacional en su gestión de conservación de los recursos naturales como lo son los ríos.

Así mismo en esta etapa se presentó para su consideración y aprobación el diseño de la Colectora, lográndose con esmero y prontitud. También debemos señalar los planos para la obra y su aprobación por las autoridades respectivas y por último el proceso de licitación donde se favoreció a la empresa que mejor oferta presentó y garantías de cumplimiento.

Igualmente, incluye en esta etapa la elaboración y aprobación del estudio de impacto ambiental ante la Autoridad Nacional del Ambiente, tema que nos ocupa. Se estima que la ejecución de esta etapa (planificación) tomo aproximadamente 4 meses.

b. CONSTRUCCION

La etapa de construcción requiere de varios eventos:

- **Desmonte y limpieza:** consiste en el desmonte y limpieza del alineamiento de la colectora abarcando una distancia de 934.20 metros de longitud.
- **Excavación:** consiste en la extracción del material del suelo donde se colocará la tubería con un volumen de 4,087.00 m³.
- **Colocación de Tubería:** consiste en la colocación de los tubos para recoger la descarga de agua servida, con una longitud de 934.20 ml.
- **Relleno:** consiste en la colocación de material para relleno de la zanja, este material puede ser el mismo de la excavación, con un volumen de 3,436.00 m³.
- **Reposición de Losa de Concreto:** En este proyecto habrá momento en que se tendrá que romper las calles, aceras y cordones por lo cual se tendrán que reponer con hormigón, con una área de 402.00 m².
- **Reposición de Grama:** consiste en la colocación de gramas en los sitios donde por el trabajo se tengan que remover.
- **Construcción de cámaras de Inspección:** son registro de inspección del sistema sanitario.
- **Entrega de la obra.**

* **Desmonte y Limpieza**

Como se planteó el contratista realizará el desmonte y limpieza de la línea de la tubería, sin afectar el cauce del río, preseleccionando el material vegetal que será removido, a fin de garantizar la conservación del recurso natural y el medio ambiente.

* **Excavación**

En este punto el contratista realizará la excavación de la zanja para colocar la tubería sanitaria de 24" de diámetro.

* **Colocación de Tubería**

El contratista iniciará la colocación de tubería que se utilizará para recoger la descarga sanitaria de las aguas servidas provenientes del tanque séptico de la Comunidad de los Caciques.

* **Relleno**

Consiste en la colocación de la tierra sobre la tubería sanitaria, este material puede ser el mismo que se extrajo en la excavación.

* **Reposición de Losa de Concreto**

El contratista tendrá que construir todas las losas de pavimento que se vean afectadas por los trabajos, al igual que la reposición de los cordones y aceras afectadas.

* **Reposición de Grama**

Contempla la colocación de grama en aquellas áreas donde existían y que por los trabajos se vieron afectadas.

* **Construcción de Cámaras de Inspección**

Sirven de registros de inspección del sistema sanitario.

* Entrega de la obra

En este punto el contratista revisa que todo esté en orden y solicita la inspección final del trabajo con contraloría general y la entidad promotora.

Durante la construcción del proyecto Construcción de la Colectora Río Cholo, se utilizará diferente tipo de equipo y/o Maquinarias, entre las cuales podemos mencionar:

- Camiones Volquetes
- Equipos de albañilería
- Retro-excavadoras
- Pala-Mecánica
- Máquinas de cortar concreto

El tiempo que se ha estimado para el desarrollo del proyecto es de 210 días calendarios, a partir de la orden de proceder.

c. OPERACION

Esta etapa contempla la puesta en uso de la infraestructura por parte de las comunidades directamente beneficiadas con el proyecto.

En lo referente al desmonte y limpieza del alineamiento del proyecto corresponderá al IDAAN la preservación de estas estructuras en buen estado, a fin de evitar la acumulación y desbordes de aguas residuales en los terrenos privados, una vez entregado el proyecto.

d. ABANDONO

No se tiene contemplada de ninguna manera la etapa de abandono del proyecto, ya que es la única forma de recoger las aguas residuales provenientes del Tanque Séptico de la Comunidad de Los Caciques. Una vez concluido el proyecto el PROMOTRO, o sea el IDAAN, deberá realizar la limpieza del tanque séptico para complementar, el trabajo realizado por el contratista y asegurar el saneamiento del área.

El proyecto esta destinado a generar beneficios sociales, primordialmente para todos los usuarios de la infraestructura existente en el sitio, Urbanización de Villa Lucre, Urbanización Los Caciques y sobre todo al Gobierno Nacional en el ambiente de la red Sanitaria Nacional. Su beneficio colateral fue tomado en consideración, atendiendo las necesidades de las comunidades en el área de influencia indirecta, condiciones físicas de las infraestructuras existentes, los costos de inversión por parte del Gobierno Nacional.

En este sentido se considera que el resultado del proyecto puede tener su vida útil alrededor de los 20 a 30 años, más sin embargo, tomando en cuenta los costos de mantenimiento de este tipo de infraestructuras y los costos de limpieza de las riberas y cauces del río, podemos afirmar que la misma requerirá de un seguimiento cuidadoso, para que extienda su vida útil por más años de los previstos en buenas condiciones.

De ser necesario cambios sustantivos en el diseño del proyecto se deberá someter el nuevo diseño propuesto a las autoridades competentes en este caso al IDAAN, para su debido refrendo y aprobación, previo cumplimiento de las leyes vigentes y que estos cambios no generen impactos ambientales negativos.

4. ASPECTOS DE INFRAESTRUCTURA

El sector de influencia donde se localiza el proyecto está dotado de infraestructuras de servicios públicos como lo son:

- Acueductos y Alcantarillados
- Red Telefónica
- Servicios de luz
- Servicios de disposición de basura
- Iglesias
- Escuelas
- Centro de Atención de la Salud

No se contempla interacciones con las redes públicas de servicios básicos. La interacción de las actividades con las redes públicas fue considerada por el IDAAN al momento de otorgar el visto bueno para la planificación del proyecto.

5. PROCESO PRODUCTIVO

El proyecto construcción de la Colectora Río Cholo, ubicada en la Provincia de Panamá no contempla procesos productivos de bienes, transformación de materia prima, ni actividades de mayor impacto que las descritas en la etapa del proyecto.

Los únicos procesos previstos son los relacionados con la construcción de la Colectora y la limpieza del alineamiento de la tubería en el área predeterminada.

6. TAMAÑO DEL PROYECTO

Por su tamaño, dimensiones y costo de inversión, la construcción de las obras de la Colectora Río Cholo, el proyecto puede considerarse como pequeño.

Las dimensiones más relevantes son las siguientes:

El área que será sujeta a desmonte y limpieza es aproximadamente de 2,802.60 m²

El proyecto contempla una extensión de aproximadamente 934.20 ml.

II DESCRIPCIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DE LA COLECTORA

1. UBICACION

El proyecto se encuentra ubicado en la provincia de Panamá, Distrito de San Miguelito, Corregimiento José Domingo Espinar, (en la vía Domingo Díaz, dentro de las coordenadas 9° 02' -37" L. N y 79° 28' 38" L. E., (esta coordenada es del punto crítico del proyecto, o sea el tanque séptico de la Comunidad de los Caciques) en terreno de la Inversionista Ventaviv, S.A. Esta Colectora forma parte del Plan de Saneamiento del ambiente diseñado por el IDAAN.

2. AREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

Físicamente, el área de influencia directa del proyecto es el sitio de donde se lleva a cabo la realización de las obras descritas en los párrafos anteriores (tiene un área total de aproximadamente 2,802.60 m²).

3. AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA DEL PROYECTO

El área de influencia indirecta se considera parte de los terrenos aledaños en los laterales del alineamiento de la Colectora, Como también los accesos al proyecto y al río lateral al desarrollo de la obra (ver fotografía).

El proyecto ejercerá una influencia directa en la Urbanización de Villa Lucre, principalmente desde el punto de vista de sanitario, generación de empleo temporales, venta de comidas, entre otros servicios.

A. FACTORES FISICOS

- Tipo de área

El área de influencia directa e indirecta del proyecto presenta elevaciones y depresiones de menor riesgo. Esta área no dispone de mayores servicios públicos, sus características son propias de un área con poca población en este sector sin poblar, y cuyo potencial es enorme. El área se encuentra localizada en el corregimiento de José Domingo Espinar, en los terrenos de la Inversionista Ventavivi, S.A. y localizado a un lado de la Avenida Domingo Díaz que es una vía principal del sistema vial de Panamá. En el área del proyecto no hay industrias que generen durante su operación impactos significativos al medio.

El sitio directo de ejecución del proyecto no presenta vegetación relevante o en peligro de extinción, ni se encuentra colindante con ninguna área de reserva, parque Nacional, u otras categorías protegida, sin embargo cabe destacar que existe un corredor de árboles que ayudan a mitigar los ruidos provenientes de los Vehículos que utilizan esta importante vía.

- Clima, Precipitaciones, Temperatura y Humedad Relativa

Los aspectos que caracterizan esta área, según los datos de la estación meteorológica en el año 2000 de la Empresa de transmisión Eléctrica (ETESA), y registros diarios de cada fenómeno, son el clima tropical húmedo (lluvioso), precipitación promedio anual que corresponde a 1,829.0 mm (estación de ETESA-Tocumen), temperaturas promedio de 27.0 grados centígrados, temperaturas mínimas promedio de 22.70 grados centígrados, temperatura máxima promedio de 31.20 grados centígrados, el porcentaje de brillo solar promedio anual es de 162.50 (horas y minutos); humedad relativa es 77.50% , el promedio de la evaporación es de 119.80 mm. Estos datos fueron tomados de las estaciones meteorológicas de ETESA – Tocumen.

La velocidad promedio anual del viento registra es de 1,50 m/seg., registrada en la estación de Balboa (estación de la Autoridad del Canal).

- Suelo, Capacidad, Uso y Potencialidad:

El estudio de los perfiles del suelo se realizó utilizando la metodología de análisis directo de un corte de un perfil del suelo directo. Se determinó que la composición del suelo es toscoso de color chocolate de poca productividad agrícola y de gran uso ganadero en tiempos atrás.

En cuanto al uso potencial, se puede afirmar que el futuro desarrollo de la zona, esta ligado a la construcción de viviendas de clase media alta y el proyecto Construcción de la Colectora Río Cholo se enmarca dentro del uso actual, contribuyendo al mejoramiento sanitario de la zona.

- Riesgo de Erosión e Inundaciones

En el área de influencia directa del proyecto, durante años no se han producidos erosiones e inundaciones sin mayores consecuencias, esta situación se aprecia en la servidumbre de la Avenida Domingo Díaz, en estos tiempos estas erosiones se han controlado con los drenajes a la calzada de las vías.

- Recursos Hídricos

En las condiciones naturales del área directa del proyecto se identificó el Río Cholo que muestra aún su estado natural con pocas intervenciones del hombre, se nota la necesidad del mantenimiento de sus riberas y cauce, el cual tiene un grado de contaminación latente producto de las descargas de aguas residuales de los tanques sépticos de las Urbanizaciones en Construcción, situación esta que se quiere corregir con la construcción de la Colectora Río Cholo.

- Ruidos

Los ruidos que se generan en la zona son normales y se deben a los vehículos que transitan la zona y aves migratorias que habitan en los árboles cercanos a las riberas del Río Cholo.

- Incendios

Los riesgos de incendios en el sitio del proyecto son pequeños, debido al material vegetal que se encuentra en los terrenos aledaños al proyecto. En el área a la fecha no se han producidos incendios.

- Paisajes

El paisaje en el cual se emplaza el proyecto es Urbano, sin embargo no cuenta con mayores servicios públicos. El sector donde se ha planificado la realización del proyecto Construcción de la Colectora Río Cholo, es un área de propiedad de la Inversionista Ventavivi, S. A. Las actividades en el entorno directo del proyecto son exclusivamente de carácter de Tránsito vial (ver anexo fotográfico).

B. FACTOR BIOLÓGICO

- Vegetación

Tanto en el área de influencia directa del proyecto como en la circundante mantiene una cubierta vegetal de poca productividad, rastrojos sobre todo en las riberas del río en la cual se observa una formación abundante de árboles a lo largo de la Avenida Domingo Díaz.

- Fauna Terrestre

La poca flora existente en el área ha condicionado la presencia reducida de población faunísticas en ellas, destacando la presencia de reptiles e iguanas, roedores y también aves migratorias. La zona en el pasado tuvo influencia pecuaria se podían observar la presencia de ganados vacunos en algunas áreas aledañas al proyecto.

- Fauna Acuática

La fauna presente en el Río Cholo es característica de cuerpo de agua superficial de bajo caudal y de grado de intervención mínimo, con especies como el cocodrilo, merachos.

C. FACTORES SOCIALES Y ECONOMICOS

El Distrito de San Miguelito tiene un proceso de crecimiento poblacional con la inmigración de población procedente de otras partes del país. En los últimos años este proceso ha continuado en aumento, al igual que su desarrollo principal en la cabecera del distrito.

El Corregimiento de José Domingo Espinar en el censo del 2000 la población ascendió a 35,301 habitantes. La superficie del corregimiento es de 7.10 Km² y con una densidad de población de 4,971.90 habitantes/Km².

Así mismo, como aumenta la población, de igual forma se extiende el corregimiento en las actividades económicas en este sector del Distrito de San Miguelito, al igual que en los corregimientos aledaños como lo son el comercio.

Los servicios públicos cubren todo el corregimiento, hay servicios de policía, servicios de teléfonos, agua, luz eléctrica, Corregiduría, iglesias, Centro de Salud y Escuelas Públicas.

El desarrollo del proyecto generará algunos puestos de trabajo temporales, para algunos moradores del área circundante. Se estima que la construcción requerirá de aproximadamente 14 personas entre los cuales se pueden mencionar: conductores de equipo pesado, soldadores, ayudantes generales, albañiles, macheteros, carpinteros y otros.

D. GRADOS DE INTERVENCION

La zona de influencia del proyecto está caracterizada por un grado de intervención antropica en la zona que se destacan elementos naturales con alternativas en sus componentes y parámetros ambientales que aún guardan aspectos de su forma natural.

III IDENTIFICACION Y PONDERACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

A. IDENTIFICACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Para la exitosa armonización del desarrollo de un proyecto con la protección del ambiente, existen diferentes herramientas de gestión ambiental que pueden ser ampliadas, en el caso en particular y de acuerdo a lo establecido en el Capítulo II, Artículo 19 del Reglamento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental (ANAM 2000); el EIA, en el nivel menos complejos (categoría I), es la herramienta indicada.

Para determinar la extensión e implicación del proyecto se aplicó una evaluación basada en antecedentes, dimensiones y estimación de efectos y medidas de mitigación.

En la primera etapa de esta evaluación se consideró:

1- La ubicación y tamaño,

El proyecto está ubicado en un área privada pero que sirve para los propósitos definidos de la actividad propuesta, su desarrollo se realizará dentro de la servidumbre de los terrenos de la Inversionista Ventavivi, S.A. y con su anuencia ya que este proyecto traerá desarrollo a la zona y mejorará el aspecto sanitario del Río Cholo.

Para la evaluación del efecto que ejerce al tamaño al entorno, hemos aplicado una jerarquización basada en el criterio definido por Vicente – Conesa (< 2 Irrelevante, 4-6 moderado, 6-8 severo, > 10 crítico), cribado con el puntaje que se establece a los m2 del proyecto, en los elementos en que se desarrollan para la formula polinómica de caracterización:

SUPERFICIE PUNTAJE

200 m2 = 0

500 m2 = 1

1,000 m2 = 2

2,000 m2 = 4

5,000 m2 = 6

10,000 m2 = 8

100,000 m2 = 10

Como el proyecto tiene una dimensión de aproximadamente 2,802.60 m2 el puntaje por dimensionamiento aplicado al criterio de evaluación es **< 6 moderado, sin embargo este se recuperara con las lluvias y quedara en <2 lo cual es Irrelevante.**

2- Comparación con la lista de proyectos similares aprobados

En la actualidad no existen estudios similares de mejoramiento y rehabilitación de líneas sanitarias, a las cuales se les hayan realizado Estudios de Impactos Ambientales. Sin embargo como hemos señalado con anterioridad estos proyectos afectan de manera indirecta al medio ambiente por lo cual deben ser considerados para la realización de estos Estudios.

Estimación de impactos generales:

Para llevar acabo la identificación de impacto se adoptó un arreglo matricial de tipo leopold modificado.

La identificación de los impactos ambientales que se generan por el proyecto de "Construcción de la Colectora Río Cholo", se hizo mediante el empleo de una matriz, en la que los elementos del medio natural, social y económicos se ubican en los renglones, y las actividades de construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones se encuentran en las columnas, señalando aquellos puntos donde una determinada actividad generará un impacto.

Como se observa, los renglones de la matriz se dividen en tres áreas generales: aspectos fisicoquímicos, aspectos ecológicos y aspectos socioeconómicos, los cuales a su vez, se subdividieron en los elementos que requieren ser evaluados.

Para cada impacto identificado, se indica en la matriz si es positivo (+) o negativo (-); temporal (t) o permanente (p) y se califica su grado de afectación en tres categorías: mínimo (1), intermedio (2) y mayor (3).

Mediante esta técnica es posible detectar fácilmente, aquellas actividades que causarán efectos adversos al ambiente, así como los impactos positivos que pueda generar el proyecto.

MATRIZ DE IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

Elementos ambientales				
Componentes	Variables ambientales	Preparación	Construcción	Operación
Físico Químicos	Suelo	-1T	-1T	-1T
	Calidad del aire	-1T	-1T	N.A.
	Niveles de ruido	-1T	-1T	N.A.
	Desecho líquidos	-1T	-1T	-1T
	Desechos sólidos	-1T	-1T	-1T
	Clima	N.A.	N.A.	N.A.
Ecológicos	Vegetación	-1T	N.A.	N.A.
	Fauna	-1T	-1T	-1T
	Paisajista natural	-1T	N.A.	+1
Socio-Económicos	Aspectos económicos	+2T	+2T	+2T
	Aspectos Culturales	N.A.	N.A.	N.A.
	Servicios Públicos	N.A.	N.A.	N.A.

Basado en esta evaluación se verifica que el proyecto tiene una afectación localizada, de carácter no significativo lo que permite se clasifique como categoría uno (1).

B. PONDERACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

La ejecución del proyecto de “Construcción de la Colectora Río Cholo”, al igual que toda actividad humana provoca la alteración del, medio circundante, por lo cual la identificación y valorización de los posibles efectos positivos y negativos son de suma importante, para determinar la viabilidad ambiental y para la aplicación de medidas correctivas.

Después de haber adaptado y aplicado la formula poli nómica para la categorización de actividades, obras o proyectos “C.A. = ER + RI + Pau + Di + In”, consideramos que el proyecto no afecta significativamente al ambiente. La mayoría de los impactos identificados para la construcción será de carácter temporal y localizado.

A continuación se presentara los impactos que generan el proyecto:

a) FACTORES FISICOS

. Modificación del suelo

La limpieza del alineamiento del proyecto provocaran la desaparición de la vegetación que es una de las importantes fuentes formadora de suelo, dejándolo descubierto y exponiéndolo a la erosión por los vientos y escorrentía, este impacto se considera negativo, de carácter temporal y de mínima intensidad por el área reducida que ocupa el proyecto.

La operación de maquinaria no generará negativamente un impacto sobre la calidad del agua de manera temporal y mínima, las excavaciones provocaran un impacto adverso, al modificar las cualidades de esta tierra, su período de duración se reduce al tiempo de ejecución de los trabajos de limpieza es decir de carácter inmediato.

. Calidad del Aire

La limpieza del terreno dejará al descubierto la superficie, lo que ocasionará la incorporación del polvo y partículas al aire. El impacto en la calidad del aire se considerará negativo o adverso mínimo, de corto plazo, así como de carácter temporal, ya que inmediatamente después del desarrollo de las actividades, lo que evitará que continúe este proceso adverso. La utilización de equipo y maquinaria para preparación del terreno y la construcción generará emisiones de contaminación al aire (partículas, monóxidos de carbón), que pudiera afectar momentáneamente la calidad del aire, el impacto se considera mínimo, temporal debido a la magnitud y temporalidad de las actividades considerando a que solo será durante las excavaciones.

. Niveles de Presión Sonora

Ciertamente debido a la utilización de maquinaria pesada habrá un incremento en los niveles de presión sonora del área especificada en donde se desarrollará el proyecto, sin embargo por lo distante de la construcción a las viviendas este impacto solo tendrá como receptor al ambiente.

El efecto sobre el colindante se considerara nulo ya que no afectará instalaciones más cercanas por estar localizado sobre una de las principales vías del área, los niveles de clasificación de sonidos fueron recolectados con un Medidor de Sonido de Impulsos SPE SCIENTIFIC 84029, las clasificaciones fueron conducidas utilizando una tasa de reacción lenta, escala A. Los resultados de la clasificación de los ruidos revelaron, 38.00 db del día de la medición 10 de agosto del 2003 a las 6:30 am y 4:30 pm, desde la vivienda más cercana al proyecto, hora de mayor concentración de ruidos.

Como solo se trabaja en horas laborables, que son los momentos en los cuales hay un mayor tránsito de vehículos en la zona, la actividad propuesta no tendrá un impacto relevante por concepto del ruido. Cabe destacar que entre la vía principal y el proyecto existe una barrera natural de árboles que disminuyen significativamente el ruido de los vehículos.

. Residuos Líquidos y Sólidos

Durante la etapa de preparación del terreno y la construcción, la generación de desechos líquidos estará representada por los desechos sanitarios (incluidos los fecales), del personal que trabajará en la construcción de la Colectora. Esta agua será vertida en una letrina portátil, las cuales recibirán mantenimiento continuo por parte de la empresa rentadora, por lo que no se generará impactos adversos al ambiente.

Durante la preparación del terreno y durante la construcción del proyecto se generarán sólidos no peligrosos como lo son: resto de vegetación, piedra, sacos de cemento, cascajo y madera en cantidad reducida, que serán transportada frecuentemente al sitio designado por la autoridad municipal por lo que no existe impacto negativo por este concepto.

. Cambio Micro climáticos

Debido a las dimensiones reducidas del sitio que ocupara el proyecto el impacto adverso sobre esta variable ambiental se considera nulo, no teniendo incidencia sobre Los cambios locales ni globales del clima.

b) FACTOR BIOLOGICO

. Perdidas de la Vegetación y Fauna

La afectación sobre el medio biológico será el impacto, aunque no significativo por las características de la vegetación existente la cual esta compuesta principalmente de rastrojos y la fauna por aves, será el impacto de mayor consideración en el proyecto.

La pérdida de la vegetación y la fauna asociada se dará exclusivamente en la zona delimitada para las excavaciones definida por el IDAAN. Por lo que este impacto se ve atenuado por la vegetación adyacente al Río Cholo.

. Paisaje Natural

Estrictamente hablando, cualquier desarrollo de un proyecto modifica la armonía visual de un paisaje. En algunos casos la modificación puede ser evidente, y en otros pueden ser imperceptibles. Durante la etapa de preparación del terreno y la construcción se alterará negativamente este componente ambiental de manera temporal. Cabe hacer mención que esta afectación esta dada por lo que se modificará el paisaje existente de manera temporal ya que posterior a la construcción todo volverá a su estado natural.

c) FACTORES SOCIALES Y ECONOMICOS

. Empleo

La ejecución del proyecto dará un impacto positivo para la generación de empleo en el área de construcción y otro de manera indirecta (comida, chichas y otros).

El impacto se considera de carácter positivo, de alta importancia, de riesgo de ocurrencia frecuente, extensión de área mediana y duración temporal.

. Aspectos Económicos

La preparación del terreno y la construcción de la Colectora impactarán de manera positiva en la generación de empleo, al abrir fuente de trabajo de carácter temporal. Durante la época de preparación y construcción, se generará beneficios económicos en algunos sectores industriales y de la construcción. Por lo anterior se considera que los trabajos de construcción de la Colectora generarán un impacto positivo a la comunidad y al gobierno nacional por las condiciones actuales de la economía.

. Aspectos Culturales

El proyecto no provocará cambios en el aspecto cultural de la población aledaña a la construcción ni hay revelaciones de aspectos arqueológicos en peligro por efecto del movimiento de tierra a realizar en el área.

. Servicios Públicos

Durante la etapa de preparación y construcción de la Colectora no habrá afectación de ningún servicio público (instalaciones sanitarias, de agua potable, electricidad, teléfonos, entre otros), más bien la limpieza de esta zona y la construcción de la Colectora Río Cholo mejorara la Red Sanitaria del área.

EVALUACION DE LOS IMPACTOS

IMPACTOS	C	E	P	D	R	IM
Modificación del suelo	---	Pe	S	T	R	2
Calidad del Aire	---	Pe	S	T	R	2
Niveles de Presión sonora	---	Pe	S	T	R	2
Residuos Líquidos y Sólidos	---	Nu	S	T	R	2
Cambios Micro climáticos	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0
Perdida de Vegetación y Fauna	---	P	Pr	T	R	4
Paisaje Natural	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	0
Aspectos Económicos	+	Mo	S	T	R	6
Aspectos Culturales	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Servicios Públicos	+	Pe	S	T	R	4
					Resultados	-2

C = Carácter: Negativo, Positivo

E = Extensión: Grande, Moderado, Pequeño, Nula

P = Probabilidad: Seguro, Probable, Posible, Improbable

D = Duración: Permanente, Temporal, No aplica

R = Reversibilidad: Irreversible, Reversible, No Aplica

Im = Importancia Ambiental (0, 2, 4, 6, 8, 10) basada en los parámetros anteriores (mayor de 2.5 irrelevante, 2.5 – 5 moderado, 5 – 7.5 severo, mayor de 7.5 crítico).

Realizando el análisis de los impactos obtenemos, que la magnitud de los impactos correspondiente al orden de los impactos irrelevantes negativo, lo que demuestra la adecuada categorización del proyecto y que el desarrollo del mismo no producirá impactos ambientales significativos.

C. BALANCE DE LOS IMPACTOS

El proyecto generará una modificación temporal de la flora y fauna del área de construcción, definida por el IDAAN. De igual forma los efectos de erosión serán de carácter temporal debido a que los trabajos a realizar, persiguen evitar la sedimentación que se da en el cauce, producto de las descargas de aguas residuales, y así aumentar la capacidad de auto oxigenación del Río Cholo y previniendo las inundaciones en terrenos vecinos, de aguas residuales.

Los aportes de partículas fugitivas y aumento de presión sonora son temporales y mínimos, además solo el medio será receptor de estos impactos debido a que no existen edificaciones colindantes en el área en donde se desarrollara el proyecto.

Los factores socio-económicos serán positivos aumentando la oportunidad de empleo en el área.

El balance de los impactos negativos y positivos del proyecto “Construcción de la Colectora Río Cholo” no reflejan un balance negativo no significativo, descartando las consecuencias positivas sobre los factores socio-económicos, entre los cuales podemos mencionar: empleo, servicios públicos y otros.

Los impactos negativos no son significativos y su magnitud corresponde a la de los impactos moderados.

Las recomendaciones para el control de efectos adversos de carácter temporal que pueden seguirse con la consecuente disminución de sus efectos negativos detectados en el análisis de viabilidad ambiental, son presentadas en el siguiente capítulo.

IV ACCIONES CORRECTORAS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las acciones correctoras recomendadas para los efectos adversos, generados por el desarrollo del proyecto “Construcción de la Colectora Río Cholo”, se presentan a continuación:

A. FACTORES FISICOS

- Ruido:

Para la atenuación del ruido será necesario que el equipo se mantenga en buenas condiciones mecánicas, lo conveniente del desarrollo del proyecto es que no exista colindante que puedan verse afectados por la modificaciones de esta variable.

En cuanto a los obreros que estén expuestos a la contaminación acústica, tendrán que usar implementos de seguridad que disminuyan el ruido, también se recomienda la rotación de este personal, para evitar largas exposiciones.

- Aire:

Debido a la actividad de limpieza en el proyecto se generarán polvos y partículas en suspensión, se recomienda como medida de seguridad que durante dicha actividad se rocié con agua, ya sea por medio de carros cisterna o uso de sistemas de irrigación o mangueras, con agua del río.

En cuanto a la contaminación atmosférica producida por la emisión de los motores de combustión interna, al igual que derivados de petróleo (diésel-gasolina) en el área, se recomienda que el contratista mantenga los motores de sus equipos en buen estado para evitar la contaminación.

- Control de Sedimentos producto de la degradación del suelo y limpieza o desraigue:

Si durante la construcción de la obra se generaran sedimentaciones en el cauce del río, lo cual no es probable, esta deberá ser controlada mediante dragado del cauce.

Dentro de este aspecto es de suma importancia la señalización vial para evitar accidente, se recomienda el uso de banderilleros para guiar a los vehículos cuando se realiza una operación con equipos que puedan causar accidentes con los vehículos.

La supervisión de las aplicaciones de estas medidas estará a cargo de las autoridades competentes (ANAM, MINSA, POLICIA NACIONAL y el IDAAN), los cuales deberán realizar por lo menos una visita semanal.

B. FACTORES BIOLÓGICOS

- Depósitos de desechos:

Se recomienda que los desperdicios generados, sean depositados en un lugar de acopio de fácil accesibilidad, para su efectiva recolección y que la disposición se realice diariamente cumpliendo con las disposiciones al respecto, por ejemplo los sacos de cementos, etc.

- Depósitos Orgánicos:

Se recomienda la ubicación de un sanitario móvil los cuales deberán ser inspeccionados, limpiados y desinfectados por el arrendador.

La supervisión de estas acciones esta bajo la responsabilidad de los inspectores de ANAM, SALUD, IDAAN los cuales deberán realizar por lo menos una visita semanal.

C. FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS

Se recomienda al promotor notificar a las autoridades locales (Policía Nacional – Transito) para dar a conocer el proyecto, a fin de lograr la comprensión de los inconvenientes que se puedan presentar y contar con su apoyo para la obra.

Se deberá colocar letreros de señalización vial y anuncio del proyecto en construcción. Las medidas de control y mitigación de los impactos ambientales recomendadas, han de ser cumplidas por el contratista y el promotor del proyecto con la supervisión de las Autoridades Competentes, verificando que se cumplan desde su inicio hasta la entrega del proyecto.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Proyecto “Construcción de la Colectora Río Cholo”, se desarrollará dando un efecto no adverso al área de tal forma que el proyecto no generará impactos ambientales significativos para la comunidad, más bien generará progreso y mejorara los aspectos paisajista, sustentando la categoría del proyecto.

La importancia de los efectos negativos generados y la correcta implementación de las acciones correctoras nos permiten sugerir a la Autoridad competente la acogida del presente estudio y la supervisión del desarrollo de las obras.

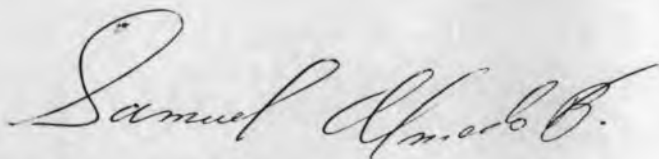
El promotor deberá aplicar acciones correctoras plasmadas en este documento, como así acatar las recomendaciones de las autoridades competentes y brindar las facilidades a estas, para la supervisión del cumplimiento de las acciones correctivas presentadas en este estudio.

EQUIPO DE PROFESIONALES

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental “Construcción de la Colectora Río Cholo”, en el distrito de San Miguelito estuvo a cargo del Ing. Consultor Samuel O. Barría con IAE-070-00, como Director del presente estudio; con experiencia en estos tipo de Trabajos de evaluación, inversión, factibilidad y ambientales.

Para la elaboración de este trabajo se tomo en cuenta la experiencia profesional y los trabajos realizados con anterioridad.

Para dar fe de lo actuado, se suscriben:



Ing. Samuel Barría
Consultor Ambiental
I A R – 070 - 00

BIBLIOGRAFIA

- 1- Censos Nacionales de Población y Vivienda, Contraloría General de la Republica de Panamá 1990-2000
- 2- Situación Física Meteorológica Actual 2000, Estadística panameña, contraloría General de la República, Sección 121 clima.
- 3- Estudio de Viabilidad Económica, julio del 2000.
- 4- Estudio Hidrológico, del IRHE 1984 a 1986
- 5- Estudio Geotécnico del Proyecto
- 6- Código Sanitario, 1974
- 7- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- 8- Decreto Ejecutivo No. 59 Ministerio de Economía y Finanzas. Reglamentación del capitulo II del titulo IV de la Ley 41 del 16 de marzo de 2000.
- 9- Canter, Larry W. 1999, Manual de Evaluación de Impacto Ambiental.

ANEXOS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
 DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS DE
 PUENTES Y DRENAJOS

2. La ejecución de la obra dentro de
 los plazos establecidos en el presente
 proyecto, debe ser supervisada por el
 Jefe del Departamento.

Firma: *R. Calum*
 Jefe del Departamento

Fecha: 5-5-2000

Revisado por: *Emilio R. Estrella*
 Director

Fecha: REVISADO 08 MAY 2000

Nota:
 1. Esta revisión no es una modificación al
 al respecto de los planos de la obra.
 lista de la obra, indicando la obra deberá
 ajustarse a los planos modificados.
 2. La revisión de este plan queda sujeta
 a cualquier modificación por parte del
 M.O.P. siempre que la misma concuerde
 el ordenamiento y el interés general.
 fundamento Legal: Ley 300 del 30 de
 octubre de 1997.

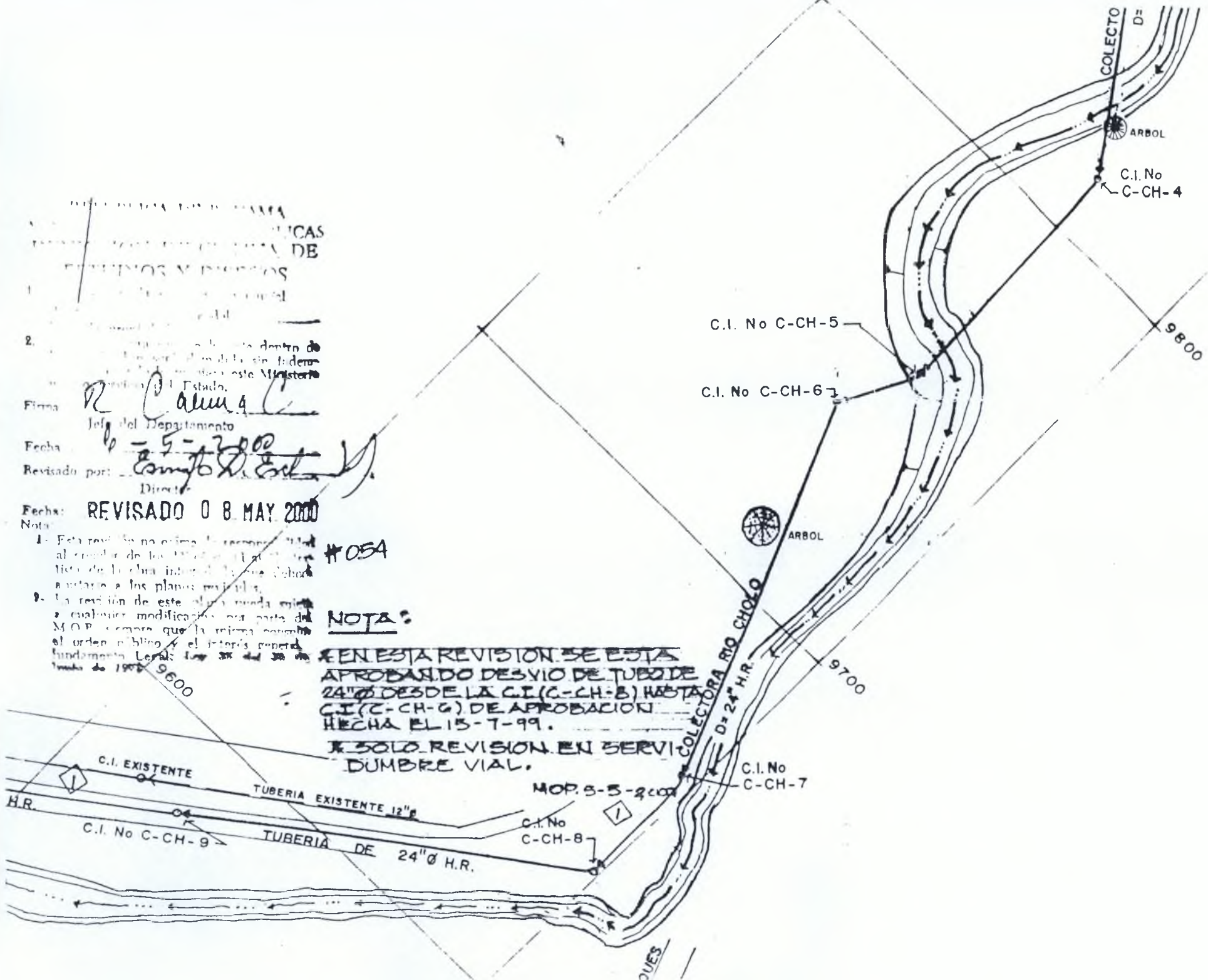
#054

NOTA:

EN ESTA REVISIÓN SE ESTÁ
 APROBANDO DESVÍO DE TUBERÍA DE
 24" Ø DESDE LA C.I. (C-CH-8) HASTA
 C.I. (C-CH-6) DE APROBACIÓN
 HECHA EL 15-7-99.

SÓLO REVISIÓN EN SERVICIO
 DUMBRÉ VIAL.

MOP 5-5-2000



C.I. EXISTENTE
 TUBERIA EXISTENTE 12" Ø
 H.R.
 C.I. No C-CH-9
 TUBERIA DE 24" Ø H.R.

C.I. No C-CH-8

C.I. No C-CH-7

C.I. No C-CH-5

C.I. No C-CH-6

C.I. No C-CH-4

COLECTO D=

ARBOL

ARBOL

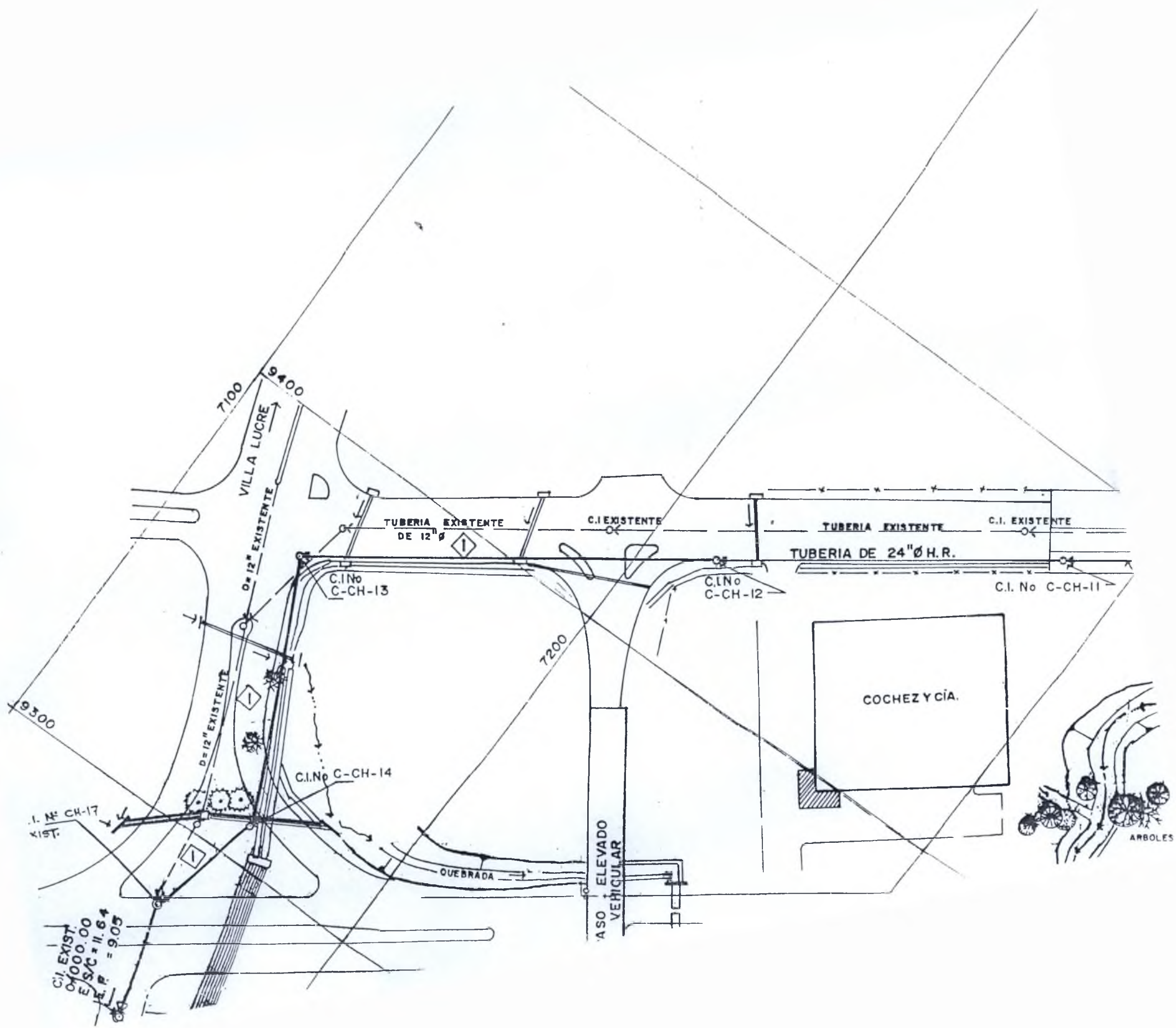
COLECTORA RIO CHOLO D=24" H.R.

9800

9700

9600

QUES



VILLA LUCRE
 7100
 9400
 D=12" EXISTENTE

TUBERIA EXISTENTE
 DE 12" Ø

C.I. EXISTENTE

TUBERIA DE 24" Ø H.R.

C.I. EXISTENTE

C.I. No C-CH-13

C.I. No C-CH-12

C.I. No C-CH-11

COCHEZ Y CIA.

C.I. No C-CH-14

ASO ELEVADO
 VEHICULAR

QUEBRADA

ARBOLES

I. No CH-17
 1515

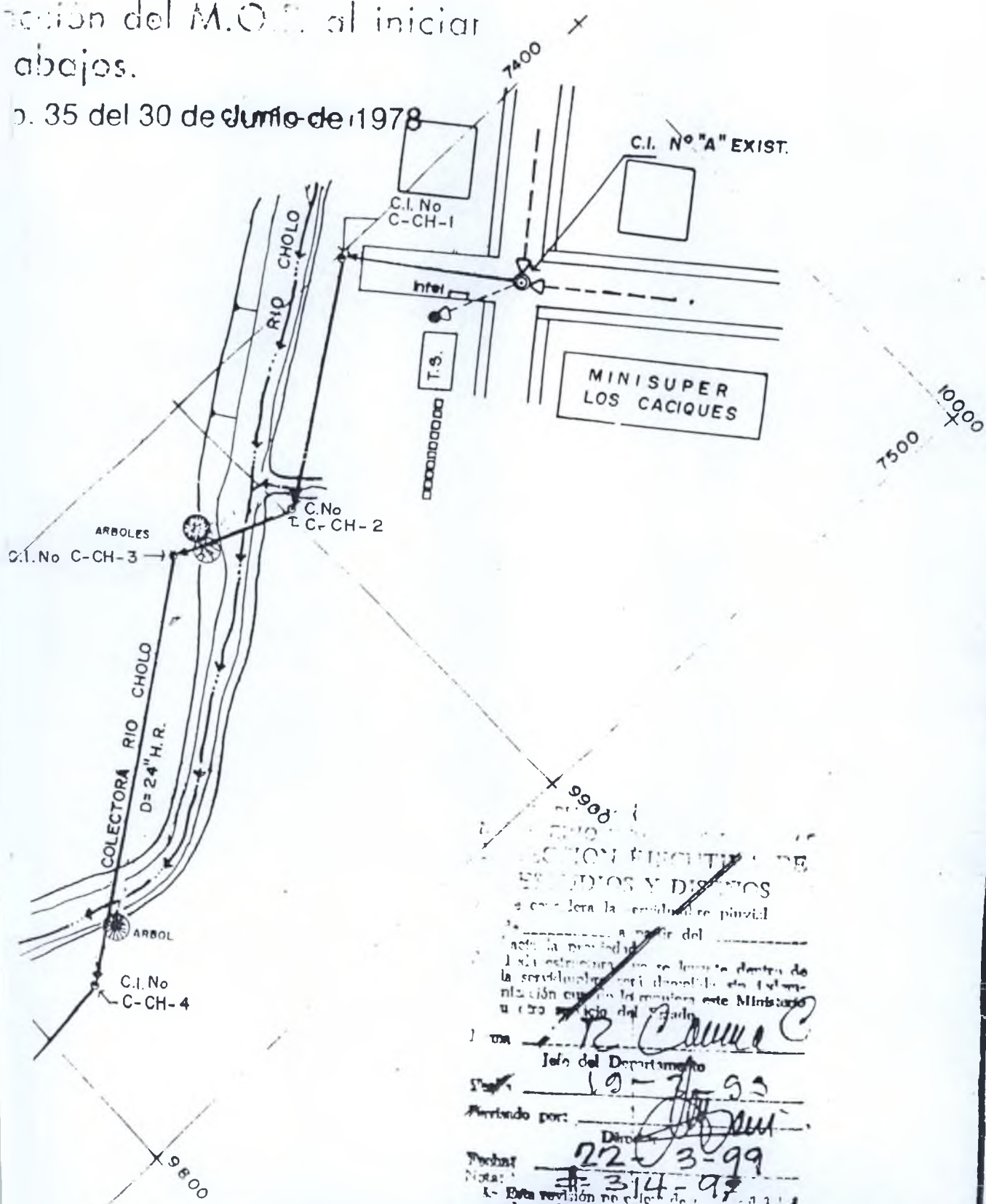
C.I. EXIST.
 041000.00
 E/S/C = 11.64
 H.P. = 9.05

9300

7200

El contratista solicitará la ejecución de los trabajos a la Dirección Nacional de Construcción del M.O.P. al iniciar los trabajos.

Fecha: 30 de Junio de 1978



SECCION EJECUTIVA DE
 SERVICIOS Y DISTINGUOS
 se considera la aprobación parcial
 a partir del
 fecha la propiedad
 de la estructura no se levantó dentro de
 la servidumbre por el momento de la
 inscripción en los registros este Ministerio
 u otro servicio del Estado

1. en R. Calvo
 Jefe del Departamento

2. en 19-7-99
 Firmado por: [Signature]
 Dicho: 22-3-99
 Fecha: 22-3-99
 Nota: 314-97

1- Esta revisión no es válida para el creador de los planos ni para el autor de la obra sino para el contratista a los efectos de la ejecución de los trabajos.

Fotografía No. 1 Alineamiento de la Colectora



Fotografía No. 2 Alineación vista de otro punto



Fotografía No. 3 Alineamiento de la Colectora Hacia Tanque Séptico, Los Caciques



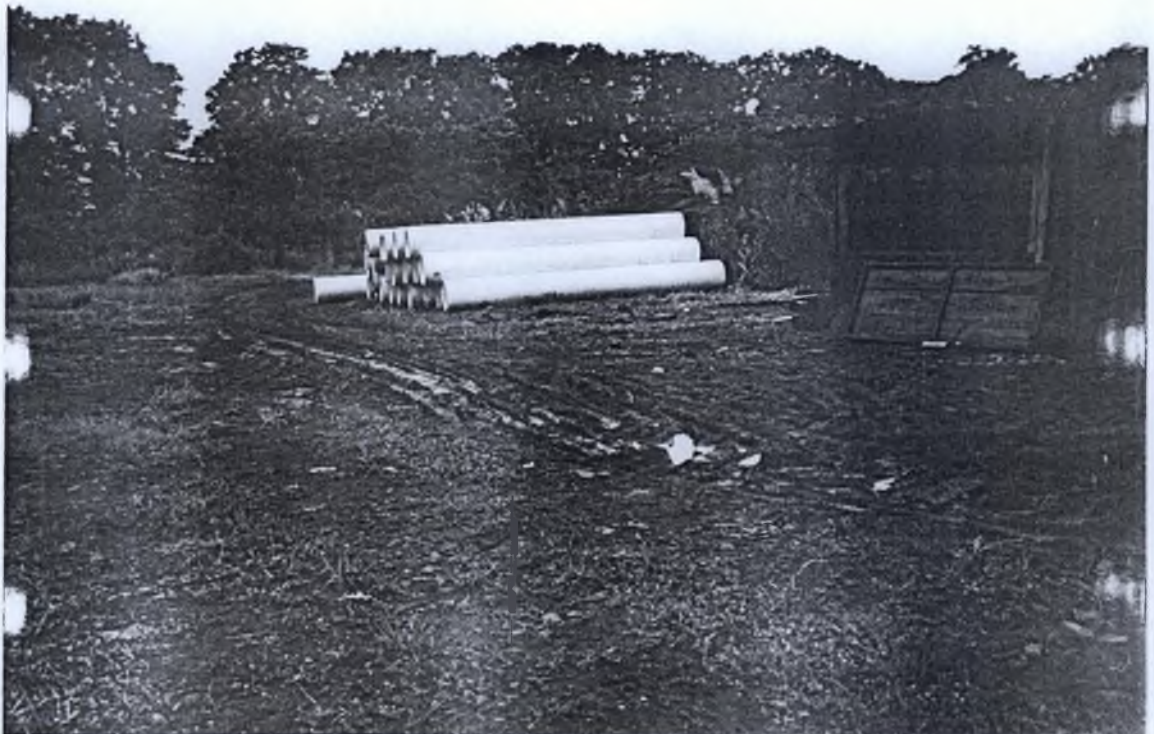
Fotografía No. 4 Viviendas más cercana la Proyecto



Fotografía No. 5 Cauce del río Cholo



Fotografía No. 6 Tubería de 24" de diámetro para el proyecto



Fotografía No. 7 Excavación del Proyecto



