

### 10-3. Criterios de Diseño

El diseño de los parques y de las zonas recreacionales de Barranquillita se basaron en los siguientes criterios de planificación.

- a. Proveer diversiones y zonas de descanso en el Distrito Central, incluyendo lugares de recreación pasiva o activa, de encuentro social o de intercambio.
- b. Proveer instalaciones a personas que trabajan o viven en el Distrito Central, tales como, espacios culturales, recreacionales y sociales.
- c. Proveer un sistema de parques abierto donde los usuarios puedan ir a cualquier hora del día.
- d. Reducir los efectos del clima. Las zonas verdes y las áreas sembradas, combinados con cuerpos de agua se incluirán para proveer un mejor ambiente.
- e. Crear un nuevo sistema de administración responsable de hacer los parques operantes y rentables.
- f. Incrementar y promover los beneficios económicos obtenidos a través del uso de los parques por parte de la comunidad.

El sistema de parque planificado es un sistema de integración de espacio abierto: parques deportivos y urbanos conectados y combinados con corredores y áreas peatonales proporcionarán el mejoramiento necesario en el paisaje urbano.

### 10-4. Parque Urbanos

#### 10-4-1. Determinaciones Generales de Sitios

Actualmente, los caños actúan como barrera entre el Distrito Central existente y el área proyectada. Además, las áreas que rodean los caños se encuentran en un estado avanzado de degradación y deterioro ambiental.

Por consiguiente, las áreas de terreno propuestas para el redesarrollo de los parques están primariamente existiendo como caños contaminados, que

serían rellenados completa o parcialmente para proveer espacio y mejora del ambiente.

Tres parques urbanos están planificados:

1. Parque del Caño de los Tramosos.
2. Parque del Caño del Mercado
3. Parque del Caño Arriba.

#### 10-4-2. Parque del Caño de los Tramosos (Ver FIG. 10-1A Y FIG. 10-1B)

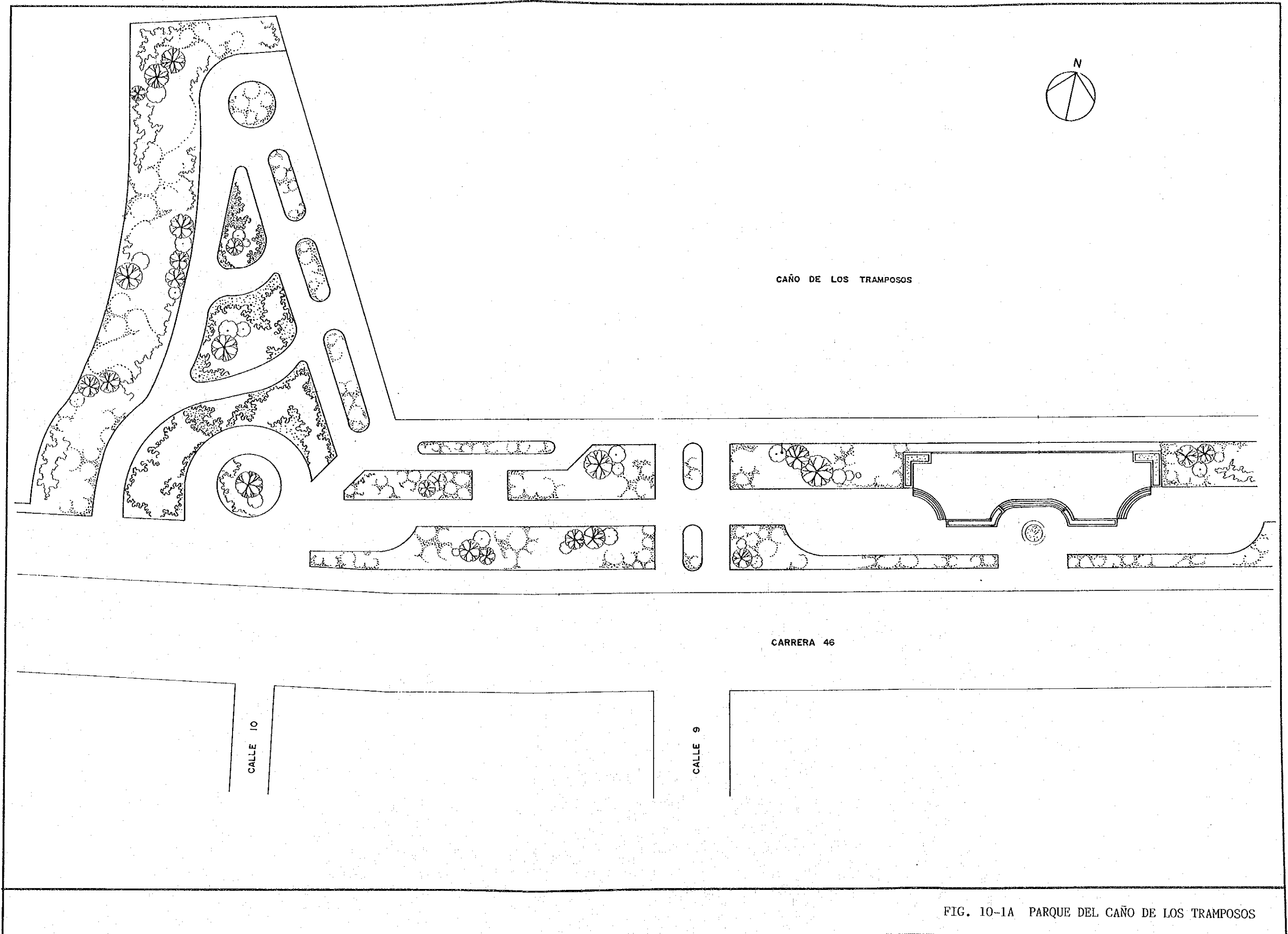
Localizado a lo largo de la Cra 46 y el Caño de los Tramosos, es un espacio abierto definido por la Calle 7 (Vía peatonal), Calle 8, 9, 10 (vías vehiculares). Es el enlace entre el área nor-oeste (área residencial) y el parque de propósitos múltiples en el Caño del Mercado.

La longitud de este parque y su localización a lo largo del caño ha determinado un diseño de parque tipo paseo provisto para actividades pasivas. La circulación en el parque es a través de caminos, por donde la gente puede transitar a lo largo del caño, continuar por el área sembrada de árboles frondosos, circular alrededor de la iglesia y terminar en el muelle del futuro Club de Pesca. Una pequeña plaza a un nivel diferente del resto del parque (1.6 m más elevado), se localizará a mitad de camino. Permitirá a los visitantes descansar y observar los botes que navegan por el caño. Se proveerá de bancas, luz, agua, teléfonos públicos, cestas para la basura y otras facilidades para permanecer placenteramente en el parque.

#### 10-4-3. Parques del Caño del Mercado (Ver FIG. 10-2A, FIG. 10-2B y FIG. 10-2C)

Los parques del Caño del Mercado serán un sistema de parques que corre desde la Cra 42 a la Cra 46, bordeado por la Calle 30 y la Calle 10. Se constituye de cuatro parques distintos que se encuentran separados por las Cras 43, 44 y 45.





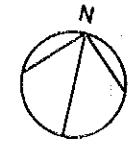
CAÑO DE LOS TRAMOSOS

CARRERA 46

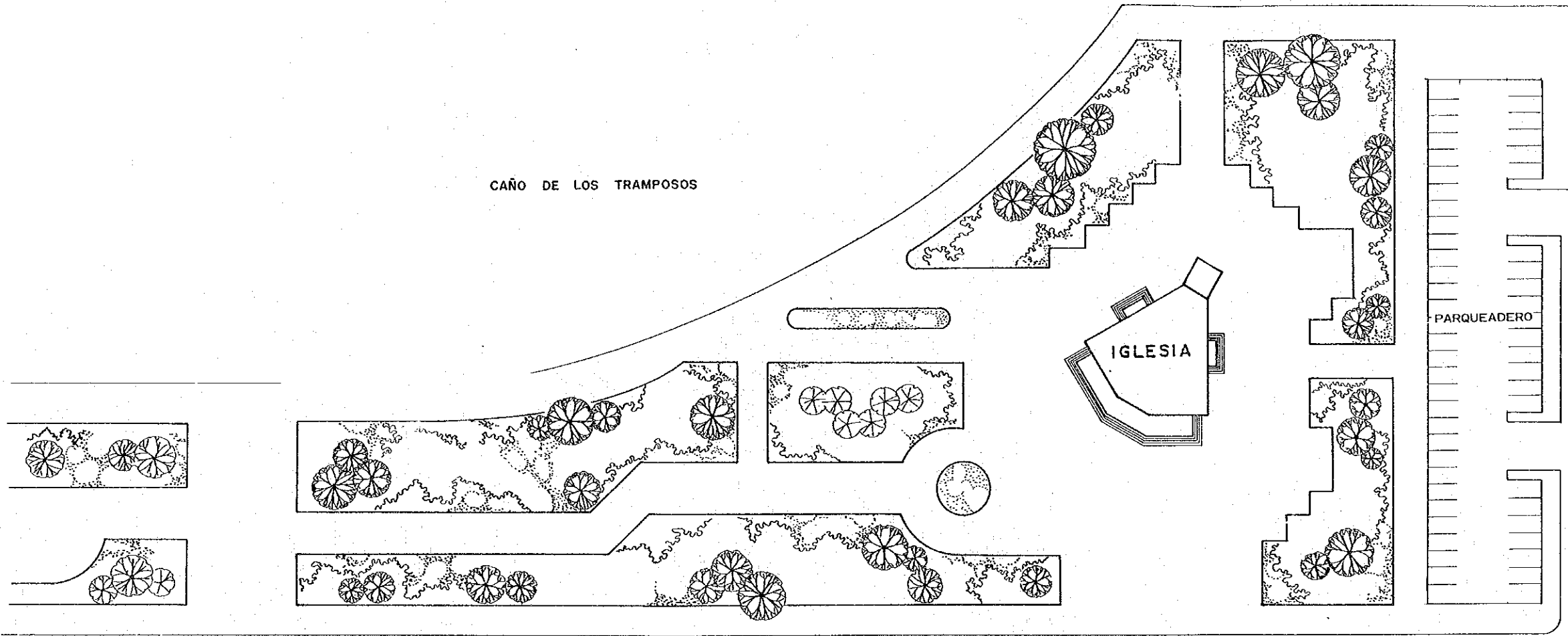
CALLE 10

CALLE 9

FIG. 10-1A PARQUE DEL CAÑO DE LOS TRAMOSOS



CAÑO DE LOS TRAMOSOS



IGLESIA

CLUB DE PESCA

PARQUEADERO

CARRERA 46

CALLE 8

FIG. 10-1B PARQUE DEL CAÑO DE LOS TRAMOSOS



El sistema de parques está localizado sobre el terreno de relleno por donde el Caño del Mercado fluye actualmente. Se planifica el sistema para combinar actividades recreacionales artísticas, culturales y sociales para la población.

A continuación una descripción de cada parque:

Parque I: De la Cra 42 a la Cra 43

Esta área será un parque pasivo cuyo aspecto principal es una gran plaza provista de un punto de reuniones sociales; para las personas que vengan de la Cra 42 (Vía peatonal) y el puente peatonal sobre la Calle 30. Hay zonas verdes distribuidas alrededor de una plaza central que es de un nivel más elevado que el resto. Se crea un ambiente interesante con las bancas localizadas bajo grandes árboles frondosos llenos de colores.

Parque II: De la Cra 43 a la Cra 44

Esta área funcionará como parque de actividad, principalmente para niños. Este es el centro del sistema de parques multipropósitos y ofrece alguna seguridad a la población infantil, por la barrera natural de protección formada por un conjunto de árboles a lo largo de la Cra 43 y por su proximidad a la Cra 44 peatonal.

El área de diversiones incluye servicios para la vigilancia de niños, cuidados de niños, juegos dirigidos, una biblioteca infantil y otros servicios encaminados principalmente a la seguridad, diversión y educación de los niños.

Un edificio de administración general se localizará en esta sección del sistema de parques para hospedar al personal de dirección y al equipo de mantenimiento.

Parque III: De la Cra 44 a la Cra 45

Esta área será el centro de actividad del sistema de parques, con una área abierta para representaciones tales como, teatro, manifestaciones, espectáculos típicos, reuniones sociales y culturales, etc.

La plaza central ha sido diseñada con color especial, bellos efectos moldeados sobre la textura del piso, y coronada con una tarima que se eleva a 1.5 m desde los alrededores. Esta es semi-circular con una fuente de la misma forma detrás de ella que provee un fondo interesante para las representaciones.

Hacia la Cra 43 se propone una esquina de zona verde con bancas de descanso y altos árboles frondosos.

Parque IV: Desde la Cra 45 a la Cra 46

Esta área es un lugar pasivo-activo diseñado para las actividades culturales. El espacio se planifica para eventos culturales populares, exhibiciones de arte y ferias artesanales. Una escuela de Bellas Artes para teatro, danzas, pintura y educación musical se planifica también. El área incluirá una biblioteca y servicios suplementarios tales como restaurantes y cafeterías. Todas las edificaciones se encuentran rodeados por zonas verdes, pequeñas plazas, paseos peatonales y agua.

También se hallan en esta sección pequeños almacenes para las personas dedicadas a la artesanía.

Los bloques recreacionales del sistema de parques del Caño del Mercado estarán complementados por los servicios públicos de iluminación, suministro de agua, recolección de basuras, teléfonos, baños, etc. El área será amoblada con bancas y kioskos.



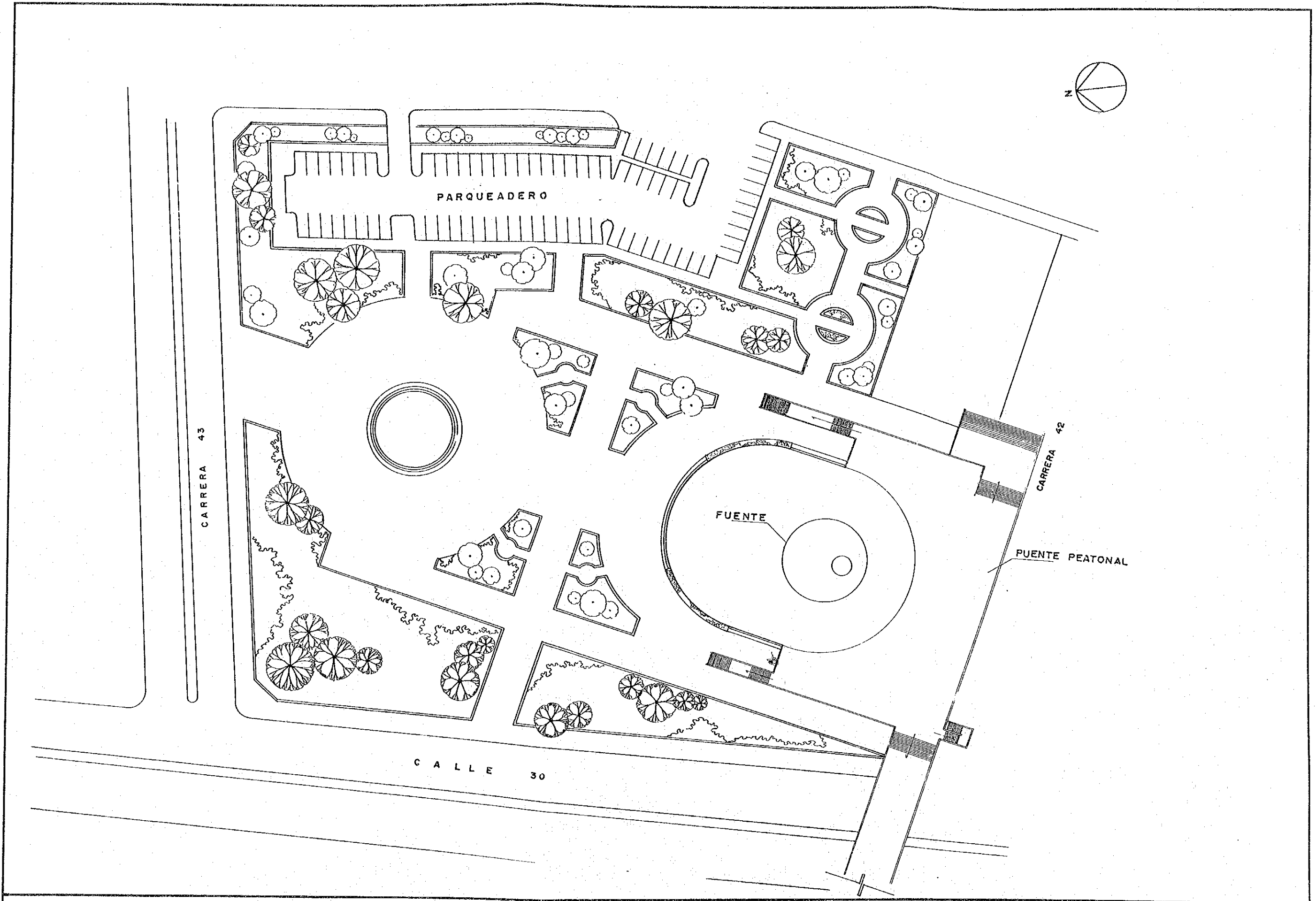


FIG. 10-2A PARQUE DEL CAÑO DEL MERCADO

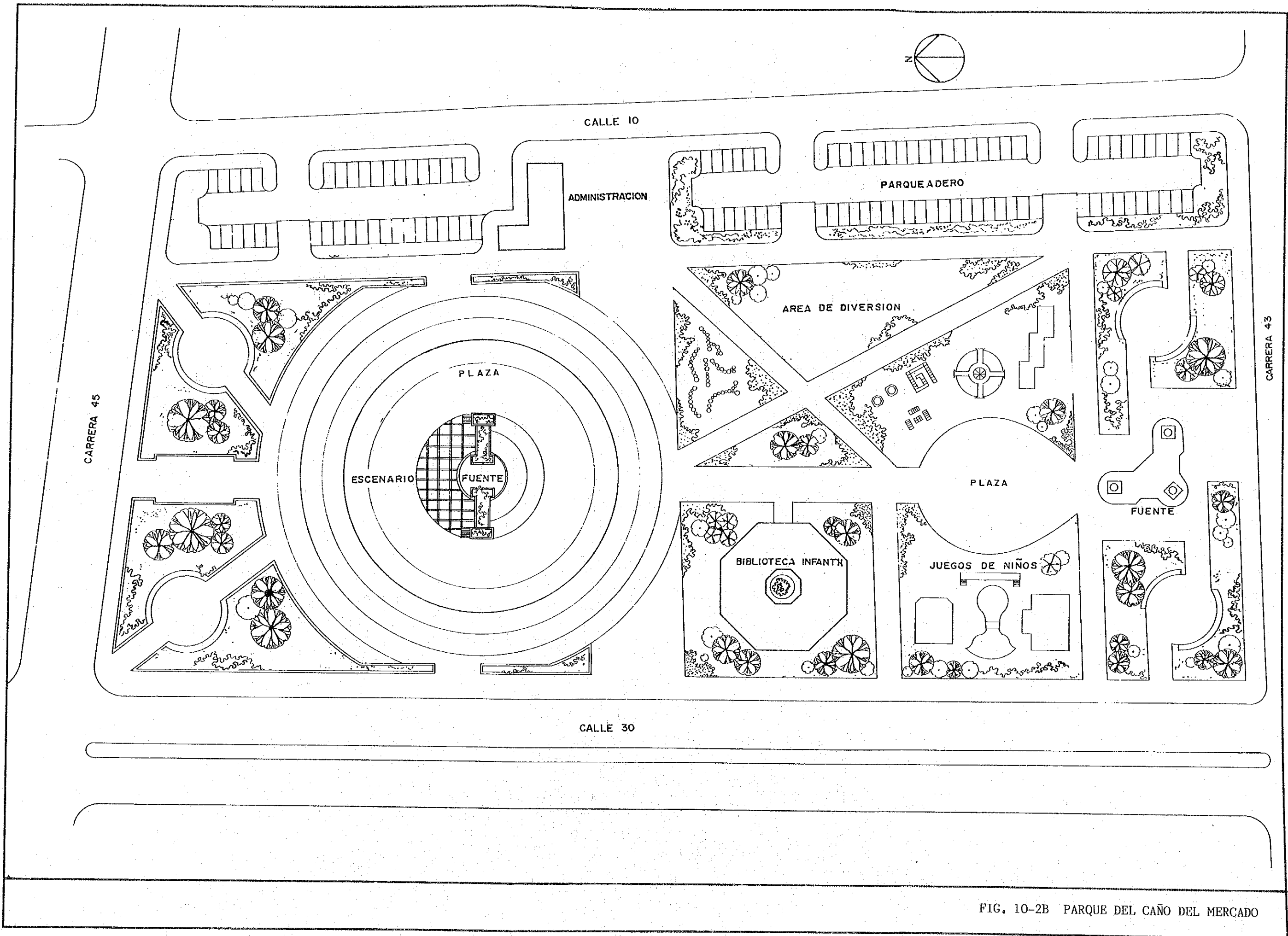


FIG. 10-2B PARQUE DEL CAÑO DEL MERCADO

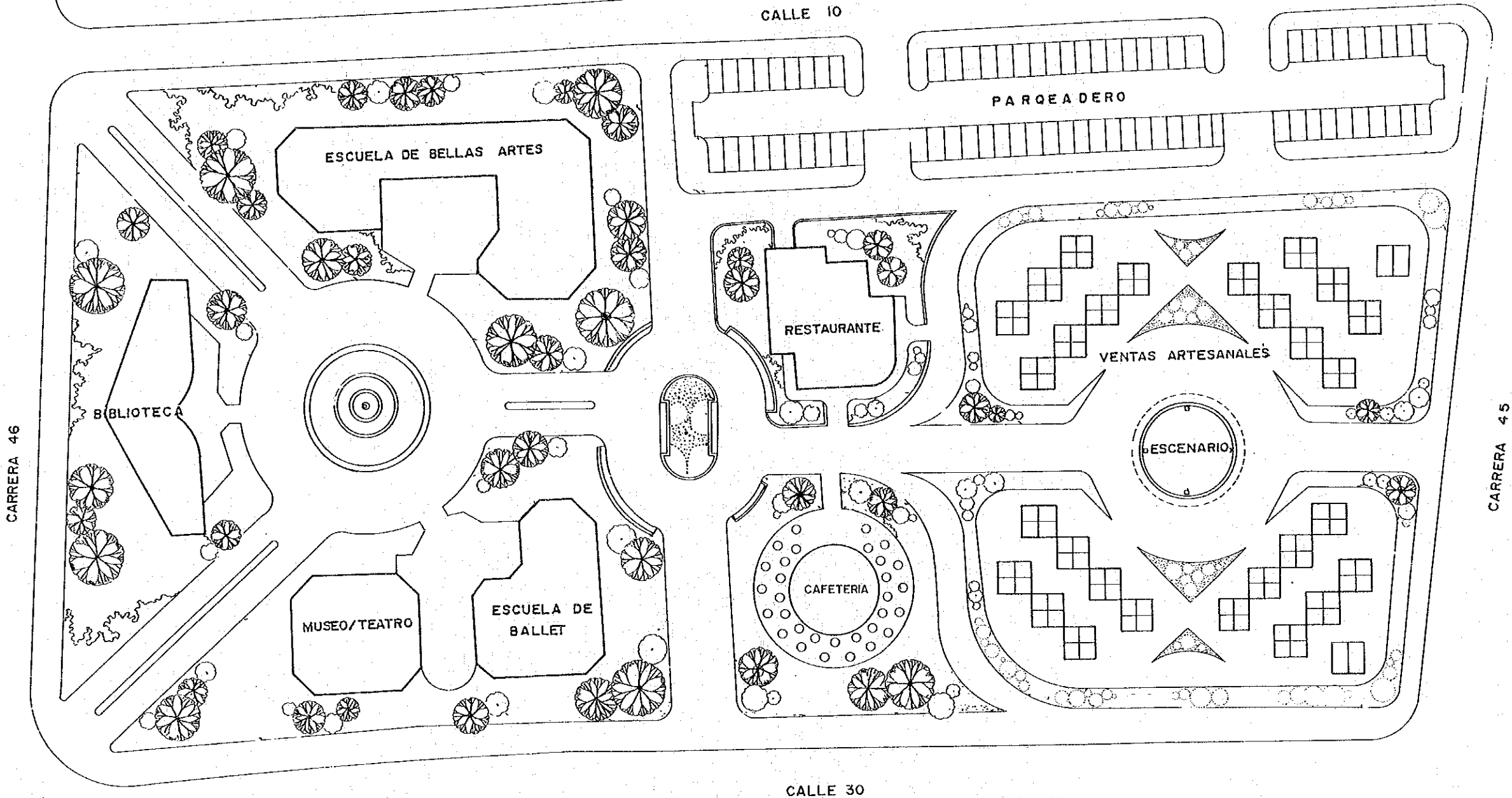
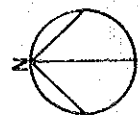


FIG. 10-2C PARQUE DEL CAÑO DEL MERCADO



#### 10-4-4. Parque de Caño Arriba (Ver FIG. 10-3A y 10-3B)

El parque del Caño Arriba se localizará sobre el terreno rellenado por donde éste fluye actualmente. Situado en la esquina sur-este del Área de Estudio, sus límites son la Calle 9, Cra 41, Calle peatonal 7 y el área del Mercado. La Calle 8 divide el parque en dos partes.

El parque funcionará como un área de entretenimiento pasivo con caminos entre el grupo de árboles de sombra y follaje. Bordeará el Mercado y proporcionará a los compradores y a los negociantes un ambiente de descanso.

#### 10-5. Parque Recreacional

##### 10-5-1. Localización y Acceso

El parque deportivo se localiza en la parte este de Barranquillita, entre la Avenida del Río y la Calle 4, y la Cra 43 y 46, rodeado por la zona industrial liviana y residencial.

La vía principal de acceso será la Calle 4, proveyendo un fácil acceso desde el resto del Distrito Central.

Las instalaciones deportivas son accesibles a los habitantes del Distrito Central en primer lugar, pero el Bypass permitirá un eficiente acceso desde otras partes de la ciudad.

Actualmente, las instalaciones recreacionales y deportivas son pocas en el Distrito Central, y la gente que vive y trabaja en esta área frecuenta tabernas para compensar la falta de comodidades de recreo. La concentración de gente, especialmente la clase obrera, se supone que se incrementa en un futuro cercano en el Distrito Central. Es necesario introducir un nuevo medio ambiente y proveer actividades saludables para obtener una mejor calidad de vida en esta parte de la ciudad.



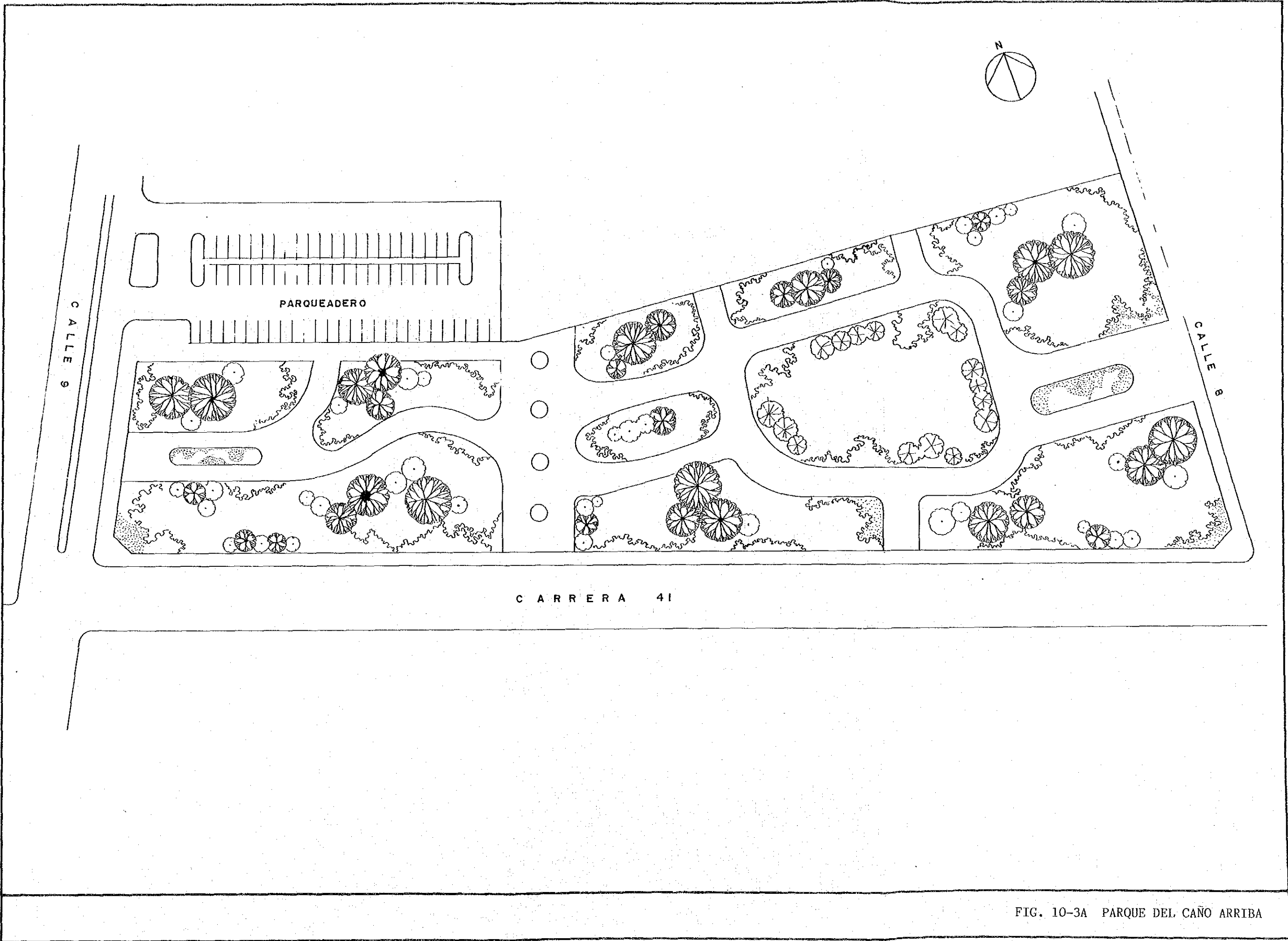


FIG. 10-3A PARQUE DEL CAÑO ARRIBA

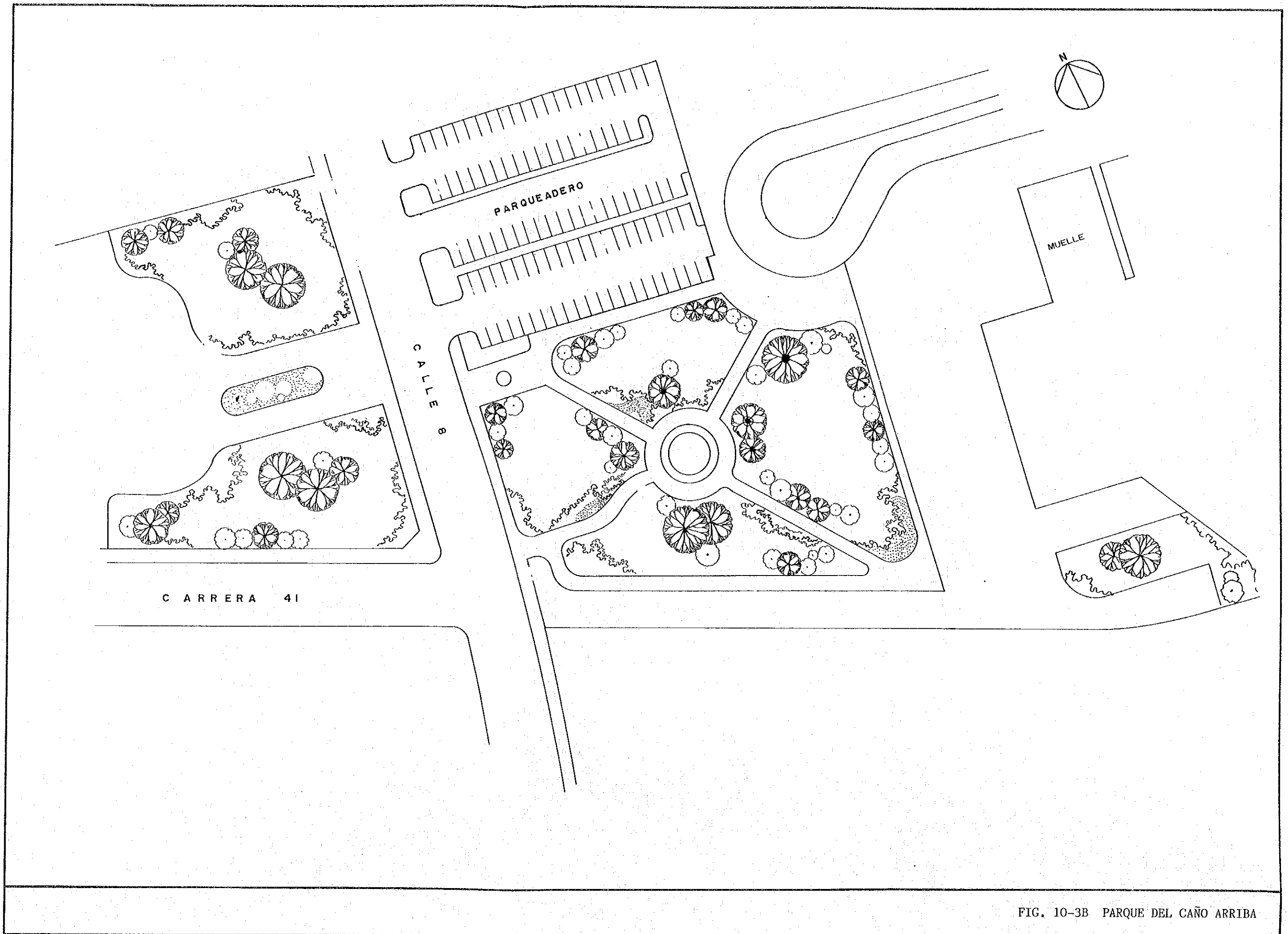


FIG. 10-3B PARQUE DEL CAÑO ARRIBA





## 10-5-2. Recomendaciones de Planificación

Las preferencias del pueblo colombiano determinan el orden en el cual las instalaciones son más accesibles. Los deportes más populares son el Fútbol, micro-fútbol y softball, así los campos para éstos son de primer orden y deben ser implementados en primer lugar. De los restantes deportes al aire libre, se construirán también instalaciones para el basquetbol, voley-ball, tenis, patinaje y natación.

Se debe incluir un edificio para acomodar las oficinas administrativas y las instalaciones de los deportes a puerta cerrada. Se recomiendan instalaciones para el racket-ball, bolos, billar, piscina, ping-pong y mesas para cartas y ajedrez.

Las Empresas Públicas Municipales están actualmente a cargo del manejo de los parques en Barranquilla. Esta entidad no está bien organizada y, en la actualidad los parques están en mal estado por falta de mantenimiento. Una nueva entidad cuyo propósito es manejar las instalaciones recreacionales, deberá ser creada. En otras ciudades donde funcionan tales entidades las instalaciones se cuidan eficientemente. La entidad a cargo del manejo recreacional cobra a los usuarios un precio por la participación y estos fondos son nuevamente utilizados para recuperar la inversión de construcción, proveer mantenimiento efectivo e invertir para la expansión futura o promover instalaciones similares en otros lugares de la ciudad.

El propósito del parque es promover actividades deportivas, especialmente en el Distrito Central. Los complejos deportivos generarán su propio ingreso una vez se abran al público. Sin embargo, inicialmente un préstamo financiero se hace necesario para financiar el proceso de implementación. Es factible que el préstamo pueda ser hecho de buena fe, debido a la popularidad potencial del parque por los usuarios que pagan, no sólo en el Distrito Central sino en toda la ciudad.

### 10-5-3. Características Generales y Descripción

En resumen, el proyecto exige un parque multideportivo (complejo de deportes) contiene un polideportivo con canchas para los deportes más practicados en Barranquilla, un edificio administrativo y deportes a puerta cerrada. También habrán algunas unidades de servicio para complementar las actividades en el parque.

A continuación una descripción del Proyecto y Sugerencias de Organización:

#### a. Accesibilidad

El complejo deportivo está en frente del comienzo de la Cra 45 entre la Cra 44 y la 46. Esta localización permite acceso central al parqueadero desde la Calle 4. De esta forma, habrá una entrada para personas y vehículos que deseen ingresar al parque.

#### b. Zonificación

El parque puede ser dividido en 4 zonas.

- 1 Zona de distribución central, donde los edificios generales, que contengan la oficina de administración, juegos a puerta cerrada y servicios en general, son localizados.
- 2 Zonas de parqueo sobre ambos lados de la entrada.
- 3 Canchas de juegos principales (fútbol, béisbol, basquetbol) y servicios asociados.
- 4 Areas de deportes menores (canchas de tenis, canchas de volley-ball, pistas y piscinas) y servicios asociados.

#### c. Circulación y Operación General (Ver FIG. 10-4)

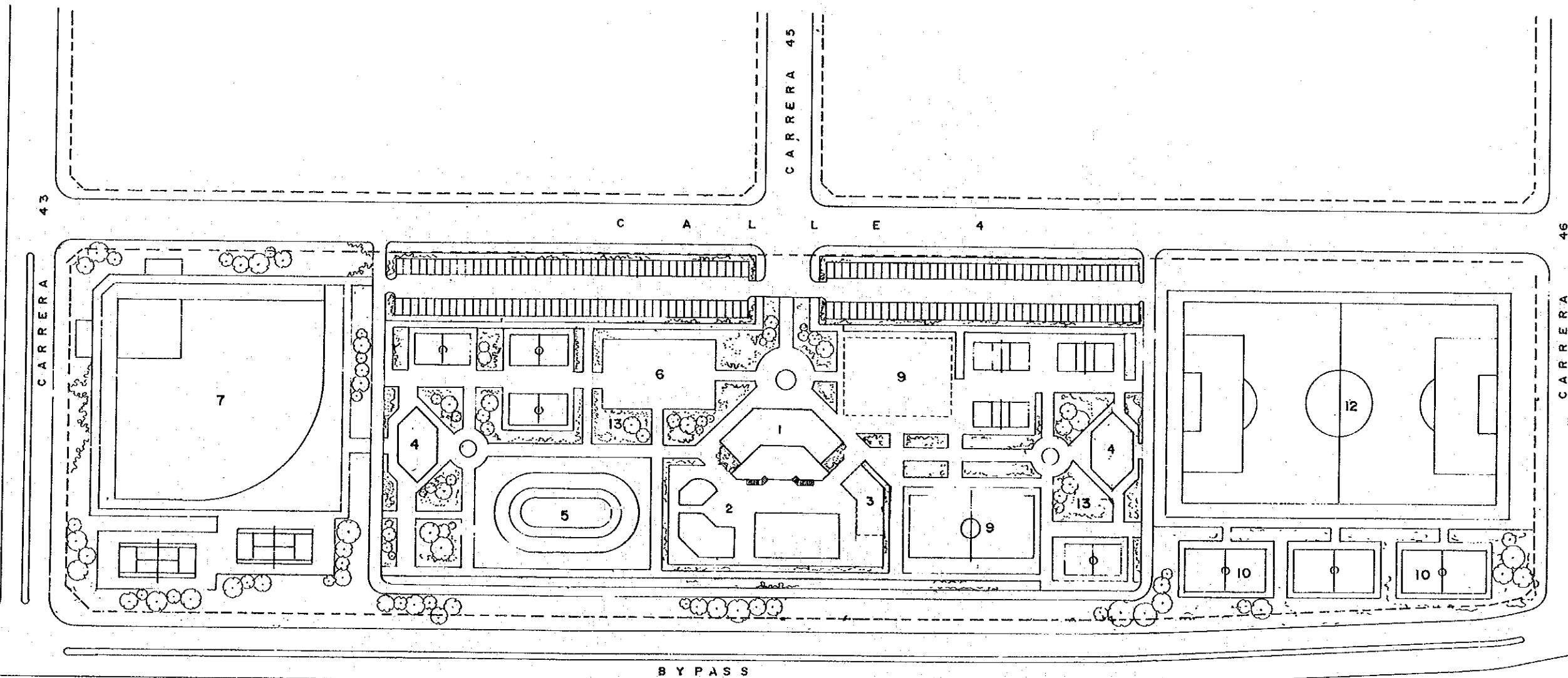
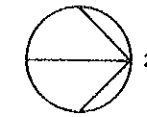
Después de haber entrado al parque, la gente será conducida a la plaza central. Desde ahí ellos pueden ir a cualquier instalación. Si es su primera visita al parque, ellos pueden ir a la oficina administrativa y utilizar los servicios generales del edificio e incluso podrían ir al área de juegos de salón. También, desde la plaza, los visitantes podrían hacer uso de cualquier zona de

servicio suplementarios de cada cancha de juego que incluye: vestier, duchas, baños, cafeterías, y otros servicios necesarios. Desde áreas de servicio, la gente puede ir a sus respectivas canchas.

Los deportes más populares tales como, micro-football, basket-ball, etc., se localizarán en la parte norte del lote, donde los determinantes físicos (sol y viento) darán más beneficios.

Las otras áreas de actividad estarán hacia el sur.





INSTALACIONES

- |   |                             |    |                       |
|---|-----------------------------|----|-----------------------|
| 1 | EDIFICIO ADMINISTRATIVO     | 8  | CANCHAS DE TENIS      |
| 2 | PISCINAS                    | 9  | CANCHAS MULTIPLES     |
| 3 | FUTURA AREA DE EXPANSION    | 10 | CANCHAS DE BASQUETBAL |
| 4 | BAÑOS Y VESTIERES CAFETERIA | 11 | CANCHAS DE VOLEYBOL   |
| 5 | PISTA DE PATINAJE           | 12 | CANCHA DE FUTBOL      |
| 6 | AREA DE GIMNASIA            | 13 | ZONAS DE CESPED       |
| 7 | CAMPO DE SOFTBALL           |    |                       |

FIG. 10-4 PARQUE RECREACIONAL



## Capítulo 11

### PLANES PARA OTRAS ZONAS

#### 11-1. Introducción General

El Estudio se interesa principalmente en las propuestas de los proyectos principales. El mejoramiento del sistema vial, la creación de los mercados, la construcción de las terminales de buses y la introducción de parques y sistemas de recreación, llevarán nuevas oportunidades de crecimiento y progreso al área de proyecto. Sin embargo, para que el área se convierta completamente en un centro económico próspero se debe incluir áreas adicionales, representadas en las zonas residencial, de negocios e industrial. Aunque estas zonas no han sido diseñadas en detalle para este Estudio, una descripción general de las condiciones existentes, recomendaciones y otras sugerencias de desarrollo son definidas en este capítulo.

#### 11-2. Zona Residencial

##### 11-2-1. Area Residencial Existente

Las condiciones de vivienda son estremadamente pobres y existen muy pocas edificaciones de este tipo en el área de Barranquillita. Las pocas edificaciones de viviendas se encuentran en un área en la cual hay una gran proliferación de bares y moteles transitorios. La mayor parte de los residentes han abandonado el área y la mayoría de los habitantes que permanecen son momentáneos o viven en tugurios, resultando en un ambiente socio-económico de deterioro rápido. Los edificios existentes no han sido mantenidos eficientemente, trayendo como consecuencia una rápida degeneración. Esta situación contribuye al abandono del lugar por parte de los moradores, quienes buscan mejores condiciones de vida en otras áreas.



Durantes las horas diurnas el área de proyecto permanece en movimiento y la principal actividad se relaciona con el sistema de buses. El área se utiliza como espacio para terminales de buses que prestan servicio en el Municipios y en la región inmediata. La congestión de tráfico se ha convertido en la fuente principal de polución y de muchos olores que se sienten en el ambiente del área.

Esta área es considerada extremadamente peligrosa para sus habitantes y prohibitivamente peligrosa para los no residentes. Cuando los comerciantes cierran sus puertas a las 6 p.m. y los vendedores ambulantes dejan el área correspondiente al Caño del Mercado, no hay virtualmente actividades en Barranquillita. La seguridad y la vigilancia en la noche es nula, y las vías premanecen oscuras y sin patrullaje.

#### 11-2-2. Propuesta para la Zona Residencial

En el Estudio del Plan Maestro se propuso un tipo de disposición de desarrollo residencial que se basaba en una investigación de las manzanas típicas en Barranquilla y en las regulaciones de la Oficina de Planeación Municipal. En este Estudio se dispone un plan general de otro tipo de desarrollo de Zona Residencial.

La intención del área residencial no es la de reemplazar las viviendas existentes sino la de disponer viviendas de alto nivel con el objeto de atraer nuevos residentes al área. Otra intención de los planes de viviendas, usos del suelo y el diseño del proyecto es promover un fuerte sentido de comunidad entre los habitantes. Las viviendas se van a proponer para los residentes interesados en una relocalización cercana a los nuevos centros y de negocios que se van a crear.

Las viviendas en el área atraerán arrendatarios y propietarios de clase media y media alta, cuyos requerimientos residenciales son la comodidad ambiental y la accesibilidad a los centros de actividades.

### 11-2-3. Método de Desarrollo de la Zona Residencial

La localización de las manzanas de viviendas se ilustran en la FIG. 11-1. Las manzanas A, B y C se desarrollarán con un uso específico residencial y las manzanas D y E se dispondrán con un uso mixto (residencial y de negocios).

El área de la manzana A será de 18 Ha., la B contará con 6 Ha., la C con 5.7 Ha., la D con 2.7 HA., y la E tendrá 2.5 Ha.

La TABLA 11-1 expone los diferentes criterios mediante los cuales se desarrollaron los planes tentativos para cada manzana. La configuración sugerida para la zona residencial se ilustra en la FIG. 11-2.

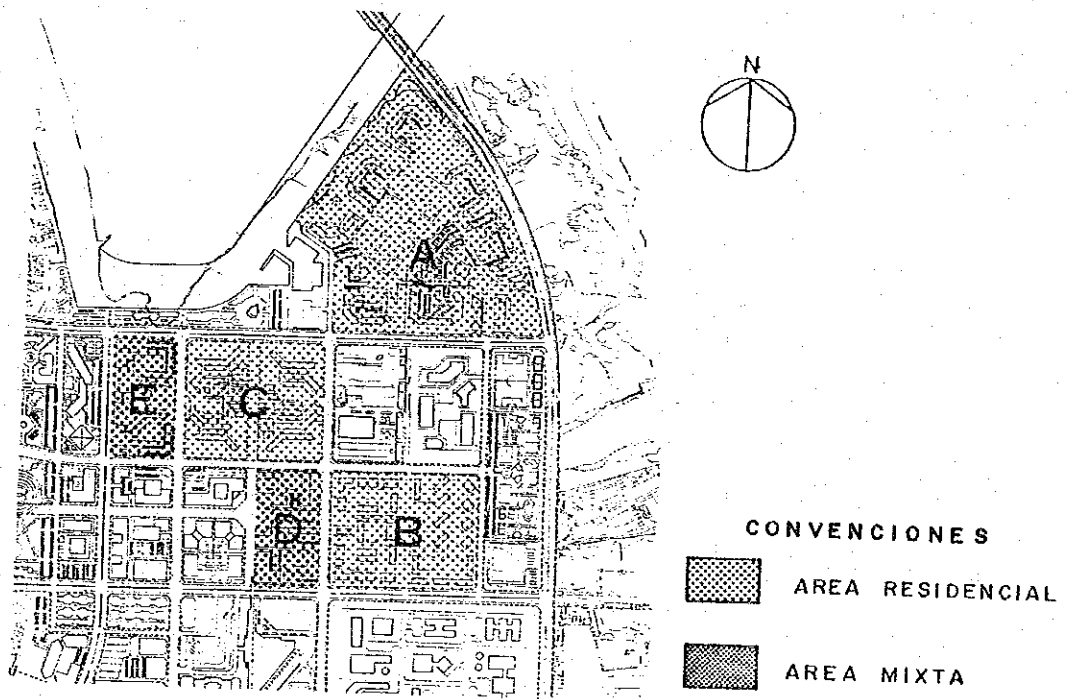


FIG. 11-1 LOCALIZACION DE LA ZONA RESIDENCIAL



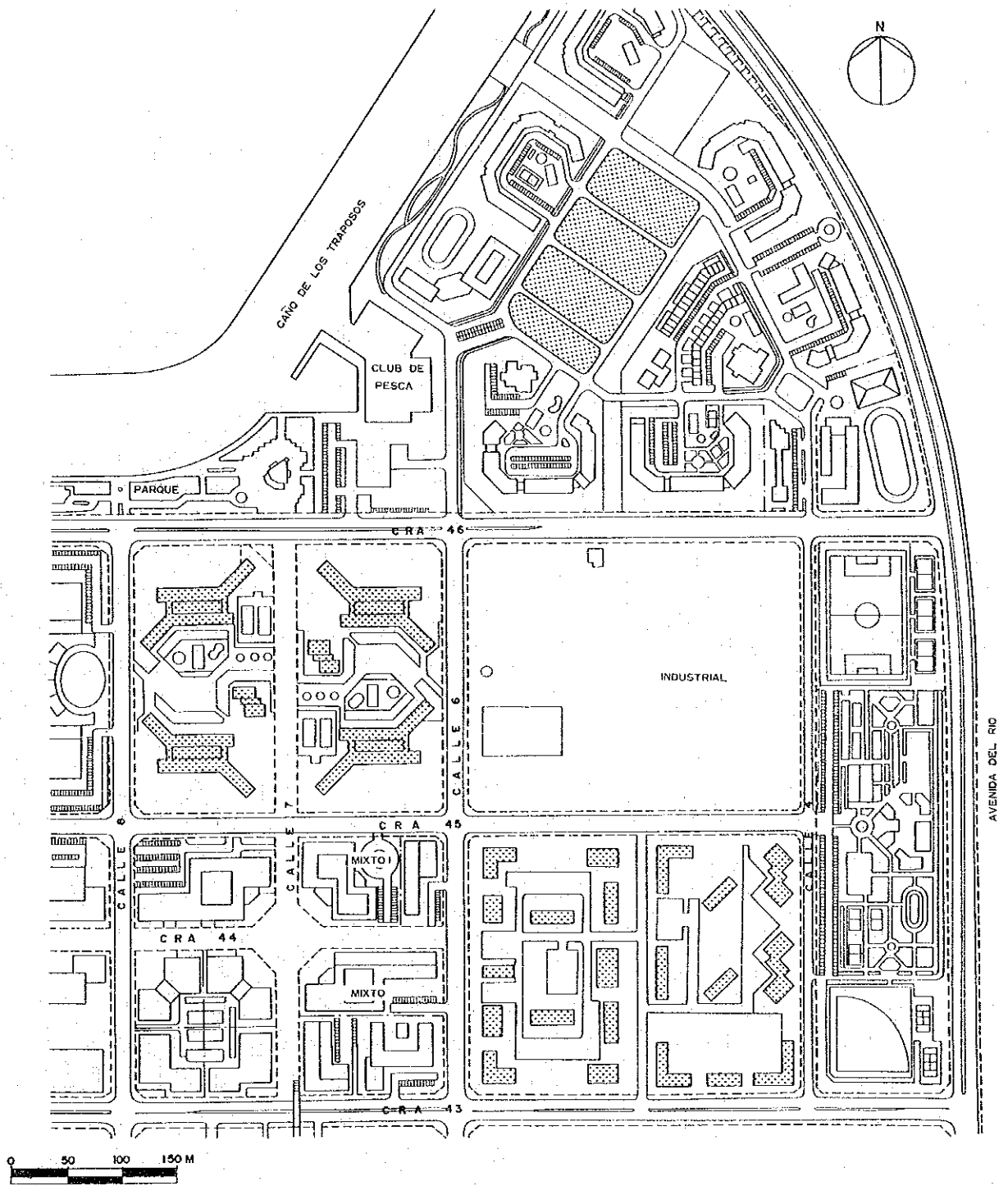


FIG. 11-2 PLANO DE LA ZONA RESIDENCIAL

### 11-3. Zona de Negocios

#### 11-3-1. Zona de Negocios Existentes

La tendencia actual de los negocios en Barranquilla es la expansión hacia el Oeste y el Nor-oeste del centro. La expansión hacia el Este es bloqueada por el caño. Sin embargo, con el mejoramiento de la Calle 30 y la conversión del caño en parque, se proyecta que la barrera que en estos momentos separa las dos áreas se supere y los negocios podrán extenderse hacia el Este, dentro del área de proyecto.

El Distrito Central existente tiene dos focos principales: el Centro Cívico que contiene la organización municipal y el Paseo Bolívar.

#### 11-3-2. Zona de Negocios Propuestos

Las dos áreas de negocios (El Distrito Central existente y el área propuesta) a menos de 500 metros la una de la otra estarán unidas para formar un solo distrito central de negocios.

La vía peatonal desde la terminal de buses proporcionará el acceso eficiente de pasajeros hacia la zona de negocios, la zona residencial también se puede ir a pie, a través de la Cra 44 o la Calle 7.

#### 11-3-3. Sugerencias de Desarrollo de la Zona de Negocios

El área central de la zona de negocios propuestos por el Estudio será la intersección formada por dos vías peatonales: la Cra 44 y la Calle 7. La FIG. 11-3 ilustra la relación logística de la zona de negocios propuesta con la zona de negocios existente. La FIG. 11-4 ilustra un arreglo propuesto de las estructuras en la Zona. La FIG. 11-5 es una vista proyectada del área de negocios observándola hacia el Este, sobre la Cra 44.

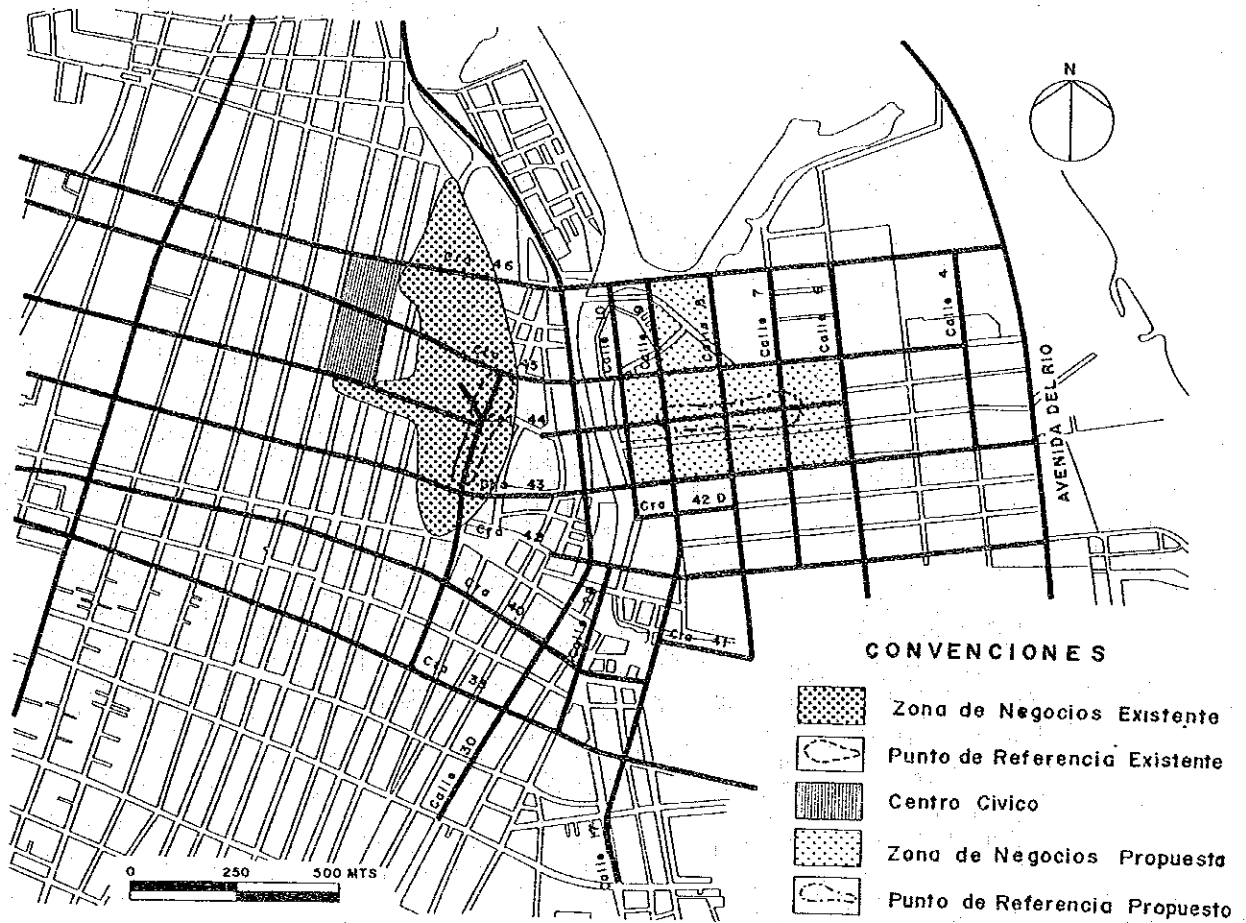


FIG. 11-3 RELACION ENTRE LA ZONA EXISTENTE Y LA ZONA DE NEGOCIOS PROYECTADA

#### 11-4. Zona Industrial

##### 11-4-1. Zona Industrial Existente

Los terrenos de la fábrica Phillips se localizan al Este de la sección Nor-este del área de proyecto. Esta fábrica es la única industria importante en el área de proyecto.

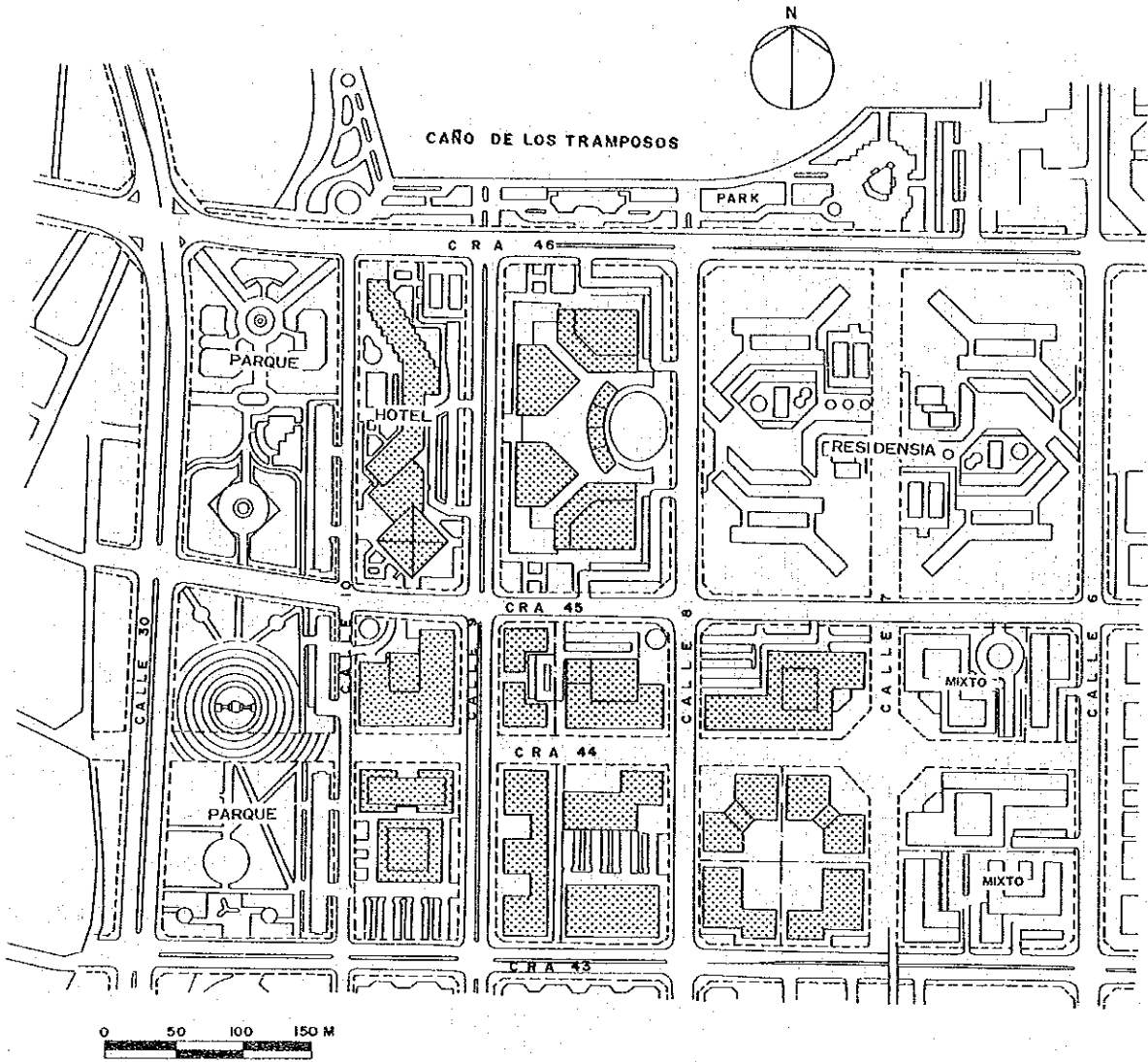


FIG. 11-4 DISPOSICION ESTRUCTURAL PROPUESTA DE LA ZONA DE NEGOCIOS

#### 11-4-2. Propuesta Para la Zona Industrial

La zona industrial propuesta comprende tres sectores:

- 1) Un parque industrial existente
- 2) Un parque industrial para la relocalización de las industrias existentes en el área de Barranquillita
- 3) Un parque industrial para la introducción de industrias que no afectan el medio ambiente

Todos estos sectores se localizan presentando fácil acceso desde: Areas residenciales, Avenida del Río, Calle 7 (peatonal), Mercado Público, Terminal de Buses Intermunicipales e Instalaciones del Puerto.

#### 11-4-3. Método de Desarrollo de la Zona Industrial

##### 1) Parque Industrial Existente

Los terrenos actuales de la Fábrica Phillips y la manzana situada en el lado Este van a ser convertidas en parque industrial. La extensión de las instalaciones de la Phillips son necesarias para permitir la inclusión de un instituto de investigación científica planeada para un futuro. EL parque expandido podrá ser accesado fácilmente a través de la Calle 7 peatonal (para los residentes de los desarrollos de vivienda vecinos o los usuarios de la Terminal de buses) desde la Avenida del Río o la Cra 46.

##### 2) Un Parque Industrial para la Relocalización de las Industrias Existentes en el Aea de Barranquillita

El sector a lo largo del Caño Arriba, con vecindad al Mercado Público y una manzana al sector Sur-este de la Terminal de buses intermunicipal ha sido designada para la relocalización de las industrias existentes. La Calle 7 y la Avenida del Río proporcionarán acceso adicional a este sector.



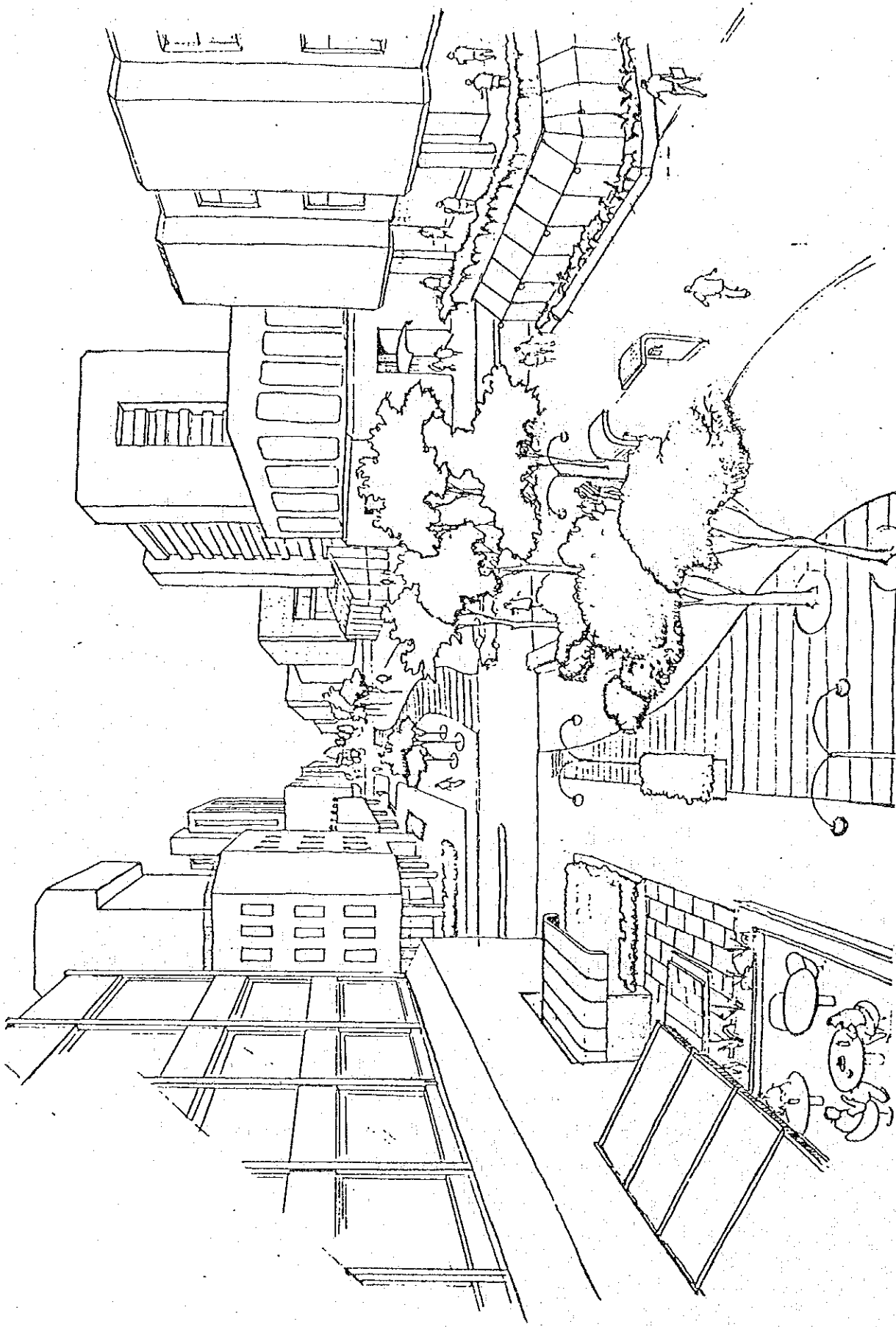


FIG. 11-5 PERSPECTIVA DE LA ZONA DE NEGOCIOS, VISTA HACIA EL ESTE DE LA CRA 44

3) Un Parque Industrial para la Introducción de Industrias No Contaminantes del Medio Ambiente

Este sector se diseña para introducir nuevas actividades industriales relacionadas con las funciones del puerto y para industrias que no presenten polución. Se localiza hacia el Este en proximidades de la Terminal de buses (directamente a través de la Calle 7 hacia el Oeste) y a través de la Cra 42 desde el sector industrial relocalizado.

La FIG. 11-6 ilustra la localización propuesta para las tres zonas industriales en el área de proyecto y muestra la relación logística con los demás sectores.



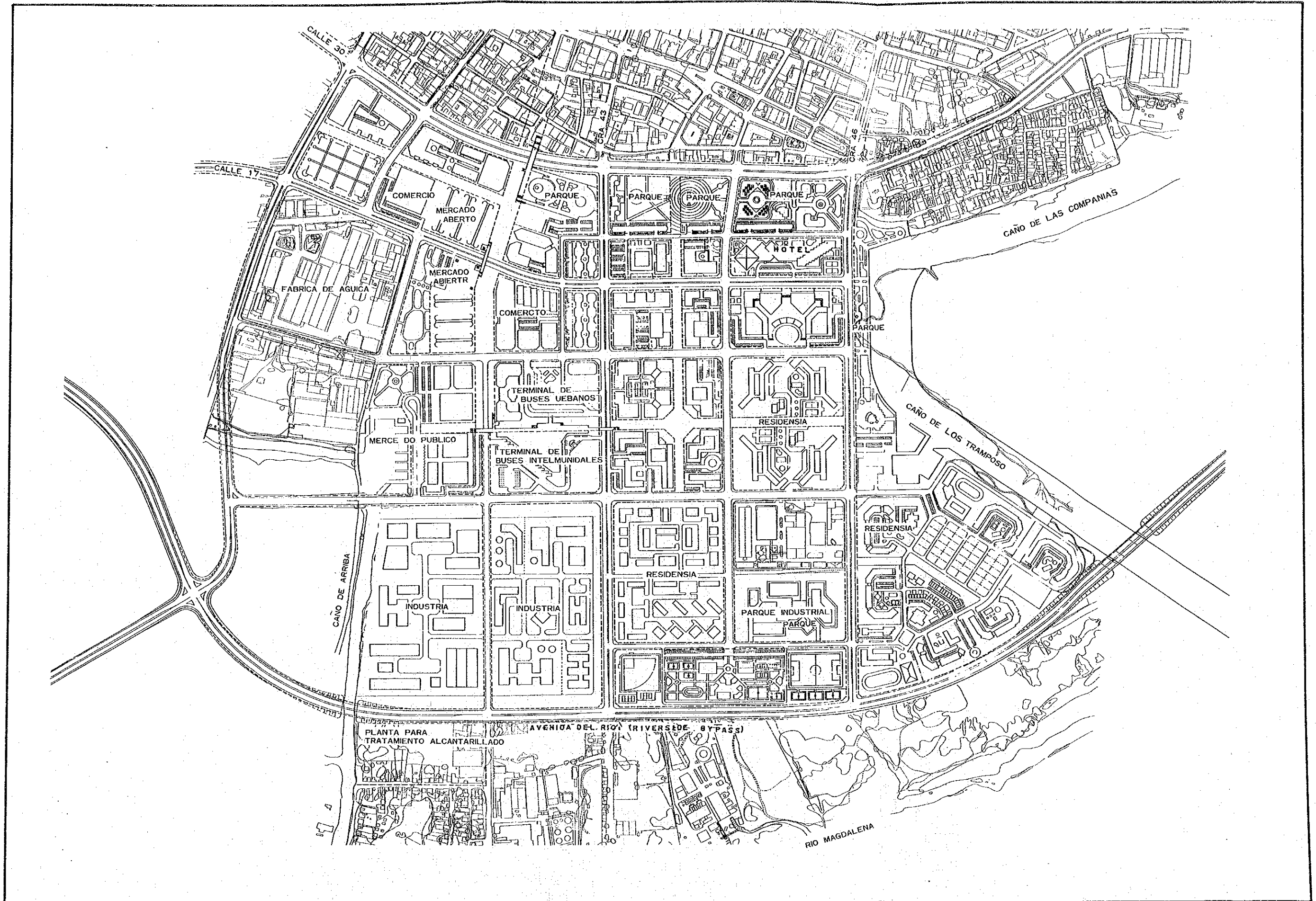


FIG. 11-6 DISPOSICION DEL DESARROLLO



## Capítulo 12

### INFRAESTRUCTURA

#### 12-1. Principios de Planificación

Las disposiciones de infraestructura y de servicios públicos son factores indispensables para el desarrollo urbano. En el Area de Estudio se requieren los siguientes trabajos a este respecto:

##### a. Preparación del terreno y sistema de drenaje

- La preparación del terreno, el relleno de los caños y la creación de un sistema de drenaje en el Area de Estudio para controlar las inundaciones provocadas por los arroyos y el mejoramiento del medio ambiente.

##### b. Servicios Públicos

- Disposición de los servicios públicos tales como suministro de agua, alcantarillado sanitario, electricidad, teléfono y provisión de gas para proporcionar energía y servicios a los consumidores que residirán en el Area de Estudio.
- Una planta de tratamiento de aguas residuales para preservar el medio ambiente natural y proteger la salud humana.

Los servicios públicos tienen consideraciones de planificación diferentes de los de la preparación del terreno y del sistema de drenaje.

La ciudad de Barranquilla cuenta con sistema de suministro de agua, electricidad, teléfono y gas proporcionado por las entidades autorizadas; las agencias responsables tienen sus propios planes de desarrollo, en los cuales se incluyen los servicios urbanos del Area de

Estudio. Por lo tanto, estos servicios, a excepción de la planta de tratamiento de aguas residuales serán suministrados al Area de Estudio por las autoridades existentes.

Sin embargo, la preparación de tierras y el sistema de drenaje se planean y se desarrollan independientemente por entidades urbanizadoras independientes en la ciudad.

En Barranquillita, se va a establecer una planta de tratamiento de agua negras siguiendo los lineamientos de la Ley Nacional para la preservación de la salud y el medio ambiente natural que obliga a toda entidad pública o privada a tratar las aguas residuales antes de descargarlas. Sin embargo, la ciudad de Barranquilla, no tiene todavía un Plan Maestro para su propio sistema de tratamiento de aguas negras. La planta de tratamiento de Barranquillita se planifica de acuerdo con las normas dispuestas por la Ley Nacional. No obstante, hasta cuando se desarrolle el Plan Maestro para la ciudad por parte de la EPM y las otras entidades concernientes, la planta de Barranquillita estará funcionando como un sistema independiente exclusivamente para las aguas residuales del Area de Estudio y por consiguiente servirá como modelo para el sistema futuro que cubrirá toda la ciudad.

## 12-2. Preparación de Terrenos y Relleno de los Caños

### 12-2-1. Principios de Planificación para la Preparación de Tierras y el Drenaje

#### 1) Idea Básica de la Preparación de Tierras

Se requiere el relleno del Area de Estudio para el control de las inundaciones. El Equipo de Estudio preparó un análisis hidrológico detallado con las informaciones registradas en la estación del Terminal Marítimo. El nivel máximo de las aguas según los informes de los últimos 46 años (desde 1940 hasta 1985) es de 1.8 m. La FIG. 12-1 muestra el

área cuyo nivel de tierra existente es menor que 1.8 m.

Tal como se ha analizado, las inundaciones y el estancamiento de las aguas de lluvias en los sectores bajos del Area de Estudio se producen por la alta intensidad de las lluvias y la carencia de instalaciones de drenaje. El nivel de las aguas es un factor de menor afectación.

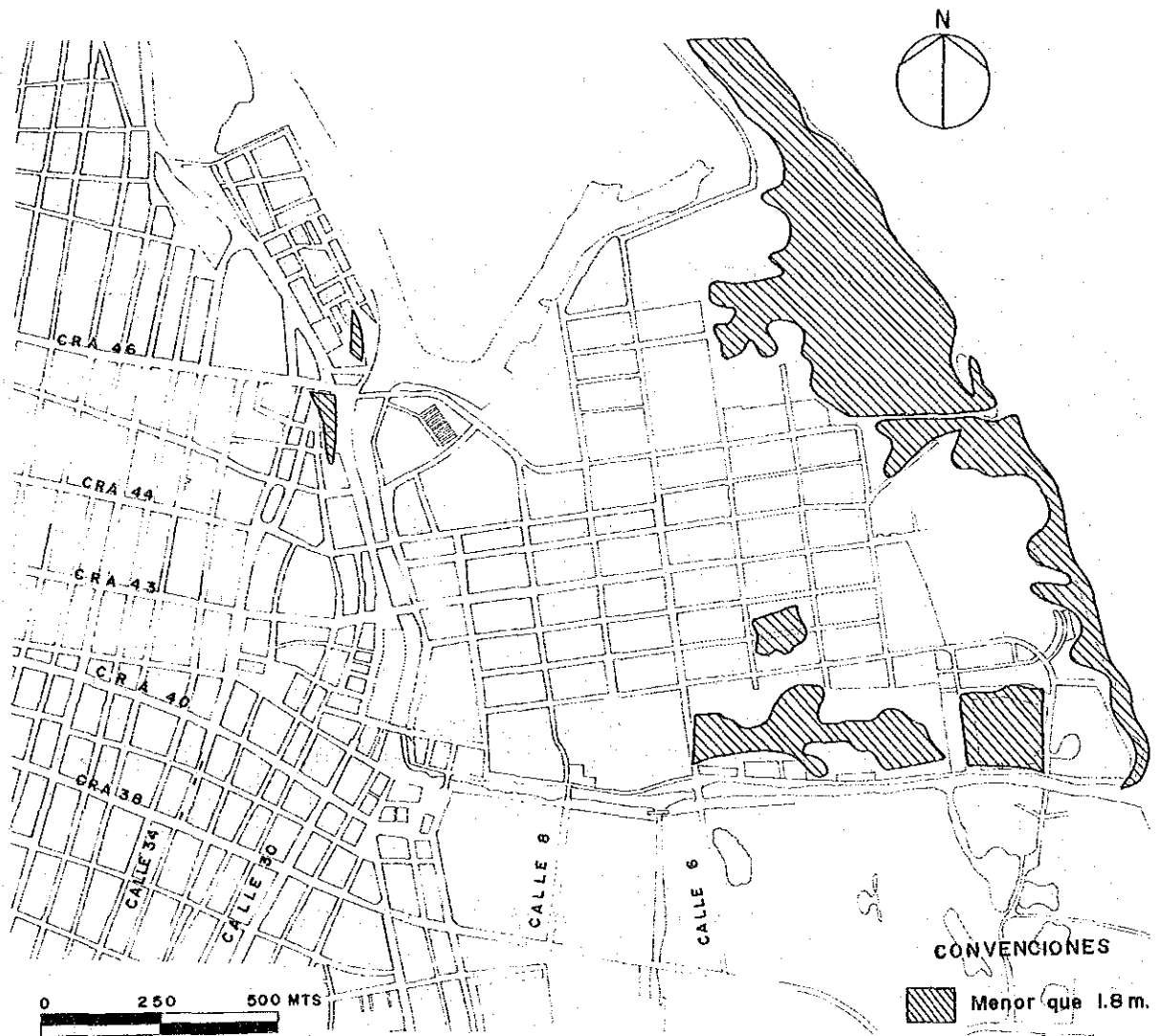
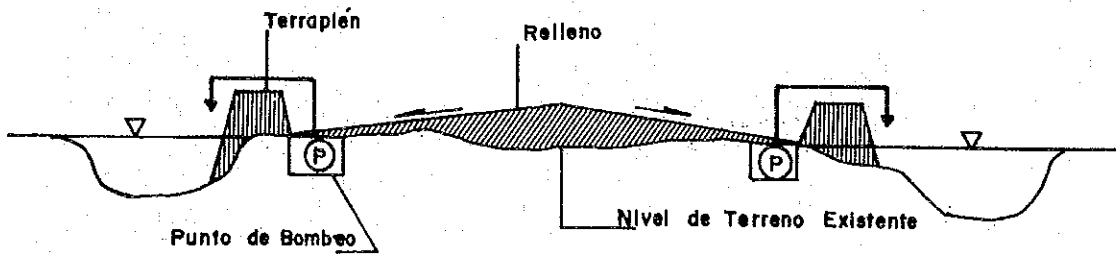


FIG. 12-1 AREAS DE BAJO NIVEL DE TERRENO

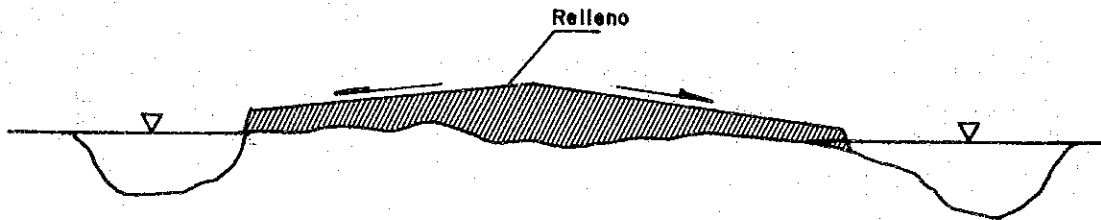


Existen dos sistemas alternativos para la preparación de terrenos tal como puede apreciarse en la FIG. 12-2.

El Caso 1 (sistema de bombeo) requiere de rellenos, y un sistema de drenaje además de un talud perimetral e instalaciones de bombeo. Este sistema no es muy efectivo puesto que la disposición de los equipos de bombeo y los taludes son bastante costosos y los problemas de mantenimiento permanecerían. En consecuencia el segundo Caso (sistema de relleno) es el más recomendado.



CASO 1- SISTEMA DE BOMBEO



CASO 2- SISTEMA DE RELLENO

FIG. 12-2 SISTEMAS DE PREPARACION DEL TERRENO

## 2) Preparación de Terrenos del Area de Estudio

Los terrenos del Area de Estudio se preparan mediante rellenos, delineando una pendiente de más del 0.15% para desalojar el agua superficial. El nivel de tierras a prepararse será de 3.2 a 2.0 m y en conjunto con el sistema de drenaje presentan una planificación adecuada para drenar el agua de lluvia a los Caños vecinos y al Río aun cuando alcance el nivel máximo de 1.8 m. La FIG. 12-3 ilustra el plan de preparación del terreno en el Area de Estudio.

## (3) Programa de Relleno

El relleno se realizará fase por fase, tal como se puede observar en la FIG. 12-4. Las cantidades de material requerido para el relleno de los Caños y del terreno en las fases respectivas se exponen en la TABLA 12-1. La FIG. 12-5 muestra la distribución de las cantidades de material de relleno que se requerirán en el Area de Estudio.

El terreno adicional para las áreas verdes se dispondrá en la etapa de construcción de edificios y podría utilizarse el material de las cimentaciones de las edificaciones.

TABLA 12-1 CANTIDAD DE MATERIAL DE RELLENO REQUERIDO POR FASE

Fases	Cantidad de Material Requerido (m <sup>3</sup> )		
	Relleno del terreno	Relleno del Caño	Total
Fase I	103.000	17.500	120.500
Fase II	152.100	115.300	267.400
Fase III	159.400	-	159.400
Fase IV	109.300	-	109.300
Total	523.800	132.800	656.600



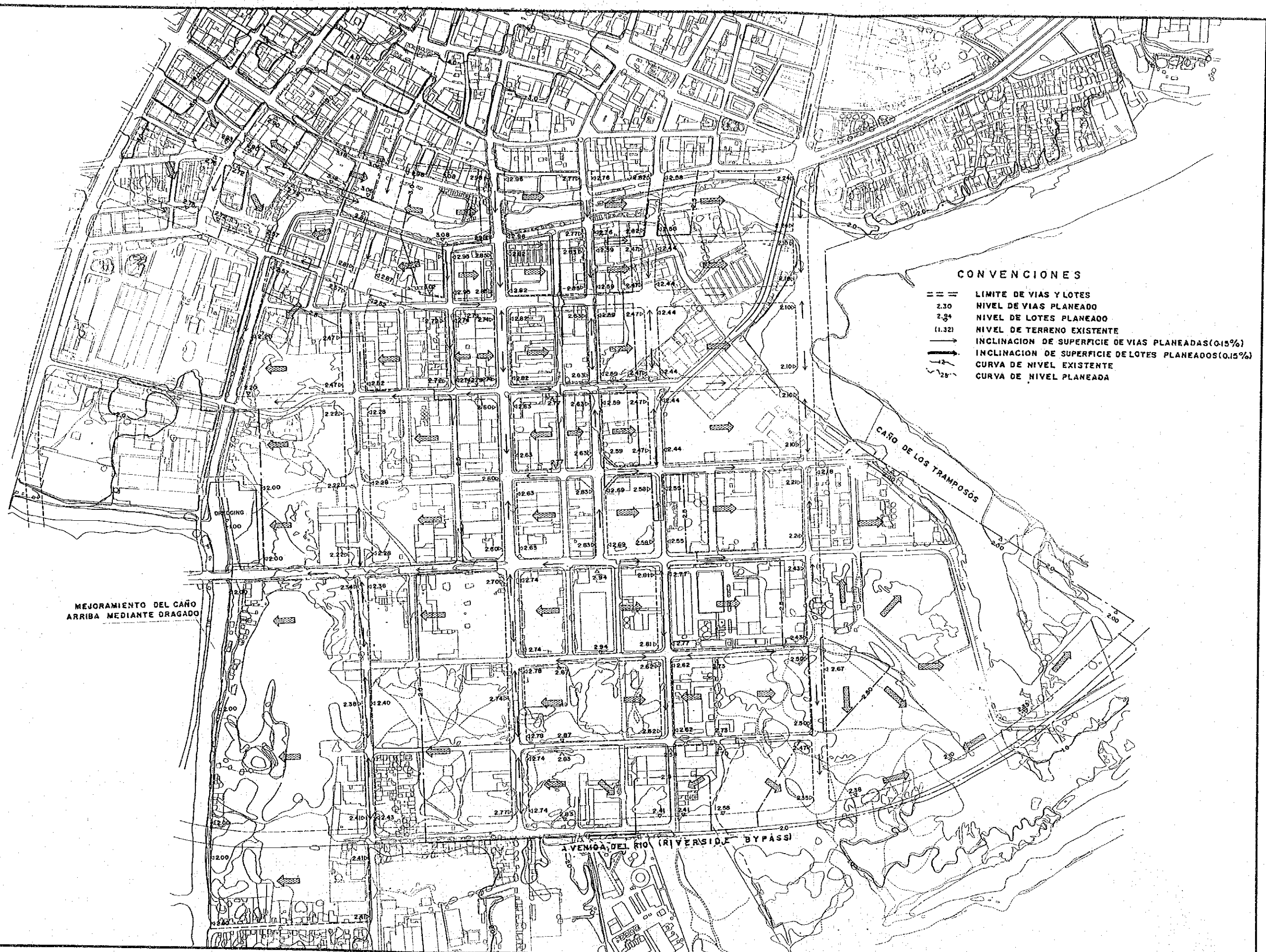


FIG. 12-3 PLANO DE PREPARACION DEL TERRENO

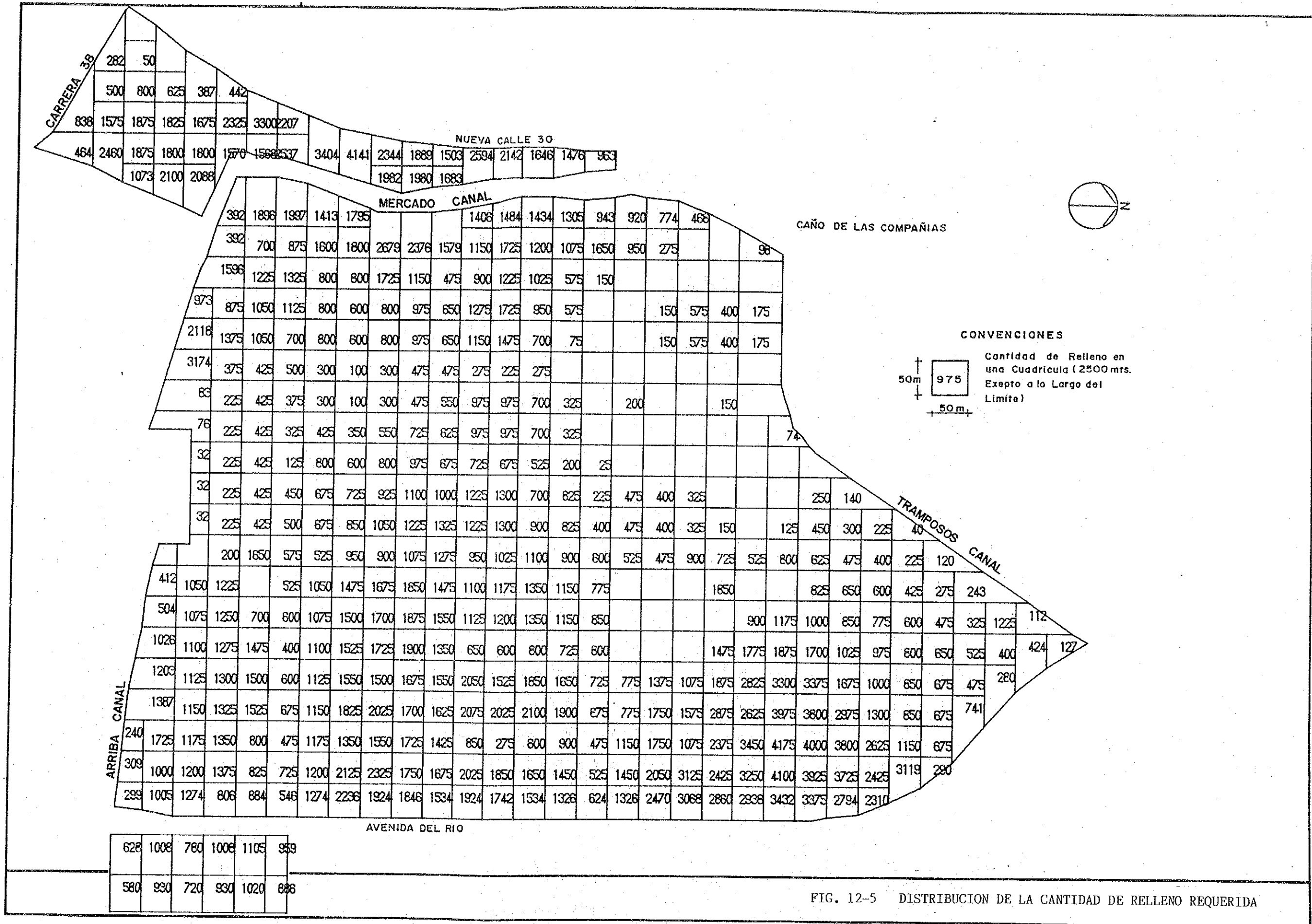


FIG. 12-5 DISTRIBUCION DE LA CANTIDAD DE RELLENO REQUERIDA



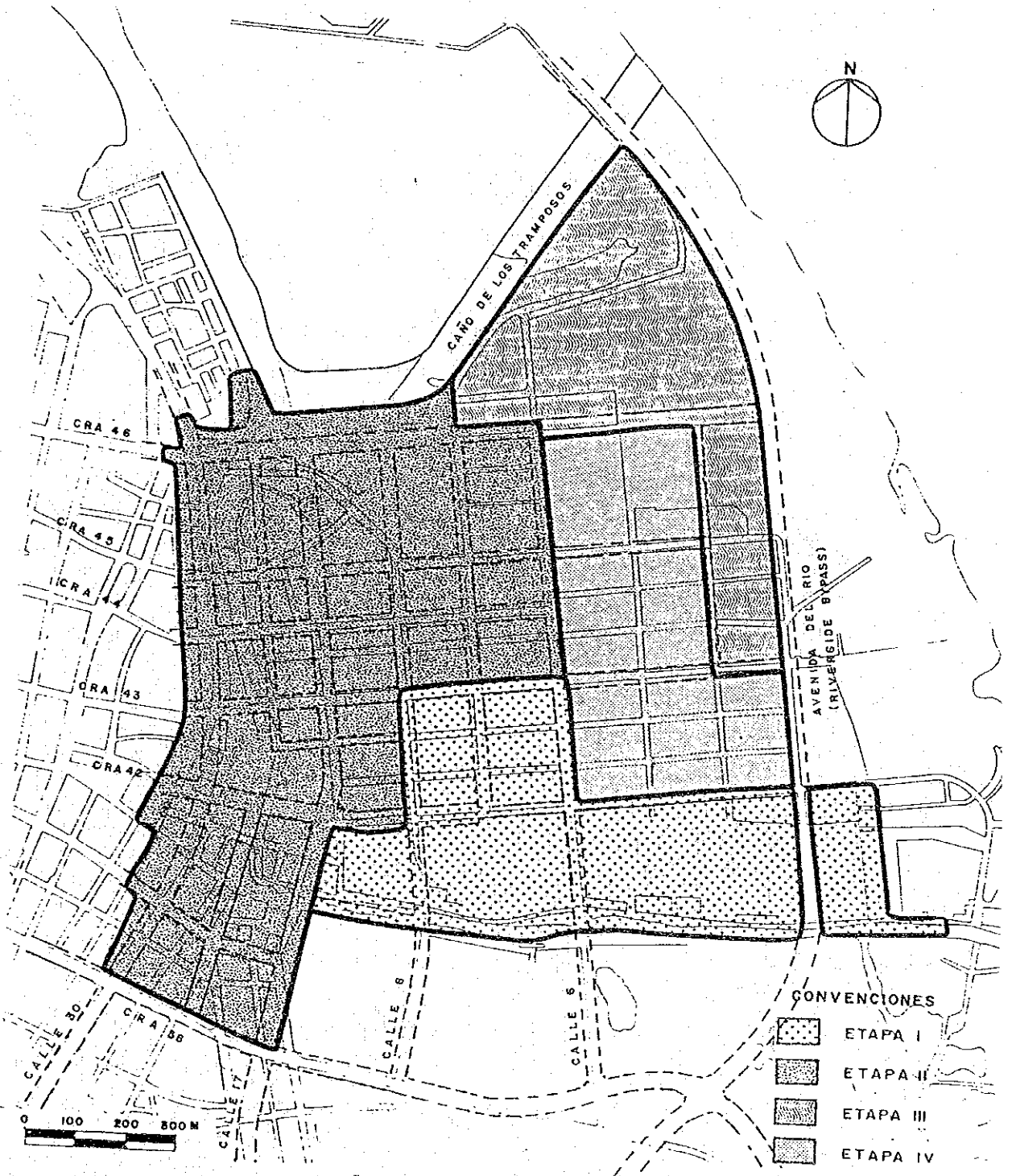


FIG. 12-4 ETAPAS DE INFRAESTRUCTURAS

## 12-2-2. Suministro de Material de Relleno

El terreno superficial de las canteras de Cementos del Caribe es un material de relleno recomendable, y esta entidad producirá 700.000 m<sup>3</sup> anualmente en los próximos 10 años. La FIG. 12-6 muestra la localización y las condiciones de suelos de las canteras.

La excavación de las canteras, el transporte del material y el relleno del Area de Estudio podrá realizarse mediante una efectiva y eficiente combinación de equipo pesado. El relleno de 17.000 m<sup>3</sup> mensuales es posible con los equipos pesados disponibles en Barranquilla. En la FIG. 12-7 se ilustra esta disposición.

El terreno superficial de Cementos del Caribe no estará disponible indefinidamente. Si el retraso en la implementación del desarrollo del Area de Estudio es considerable, deben buscarse otras fuentes de suministro de este material. Este puede obtenerse también a través de la excavación de las orillas del Río o terrenos municipales en la ciudad.

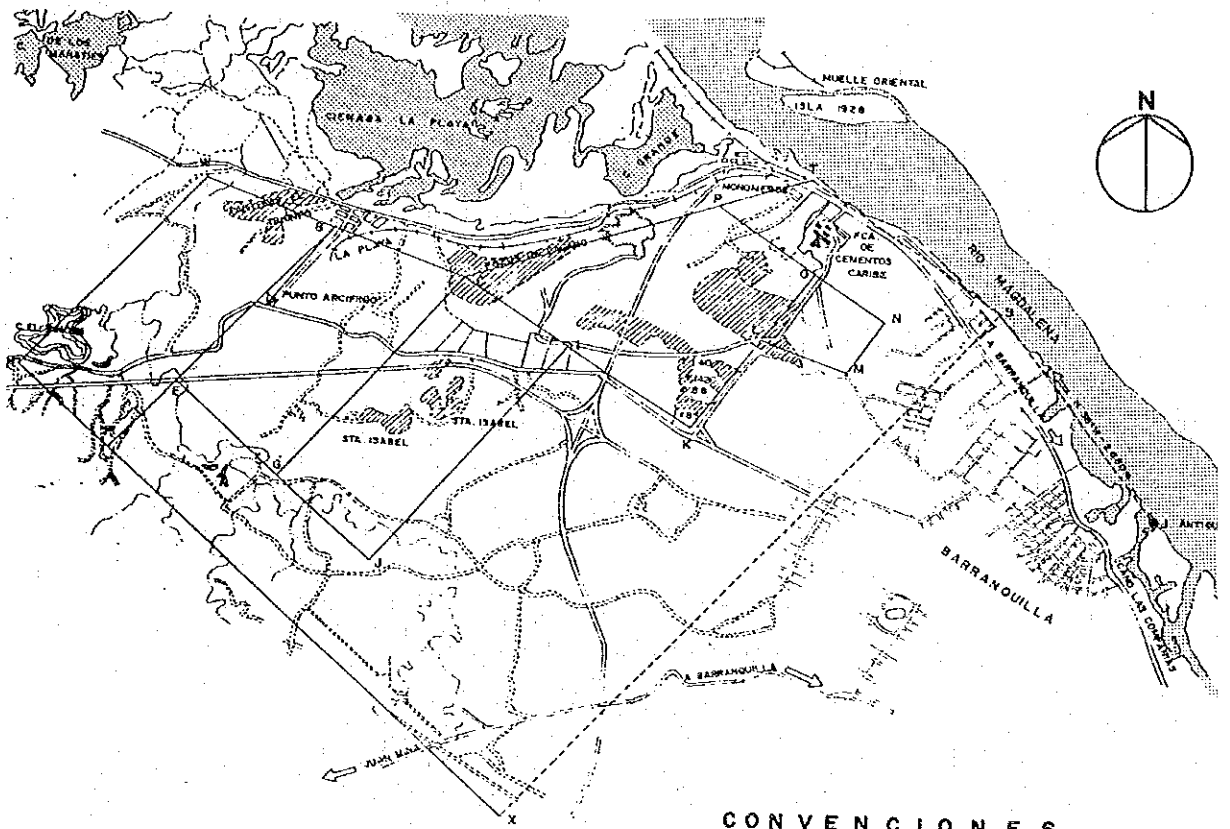
## 12-2-3. Método de Relleno del Caño

### 1) Trabajos de Preparación

Actualmente el Caño del Mercado y el Caño Arriba tienen la función de colectores de aguas negras y de arroyos. En el Estudio se han identificados tres trabajos preparativos. Estos son:

- a. Construcción del sistema de drenaje principal para conducir el Arroyo La Paz y el Arroyo Bolívar a los caños de las Compañías y Arriba sin que atraviesen el área media del Distrito Central.
- b. El mejoramiento del Caño Arriba desde la intersección con el Caño de la Ahuyama hasta el Río Magdalena.





**CONVENCIONES**

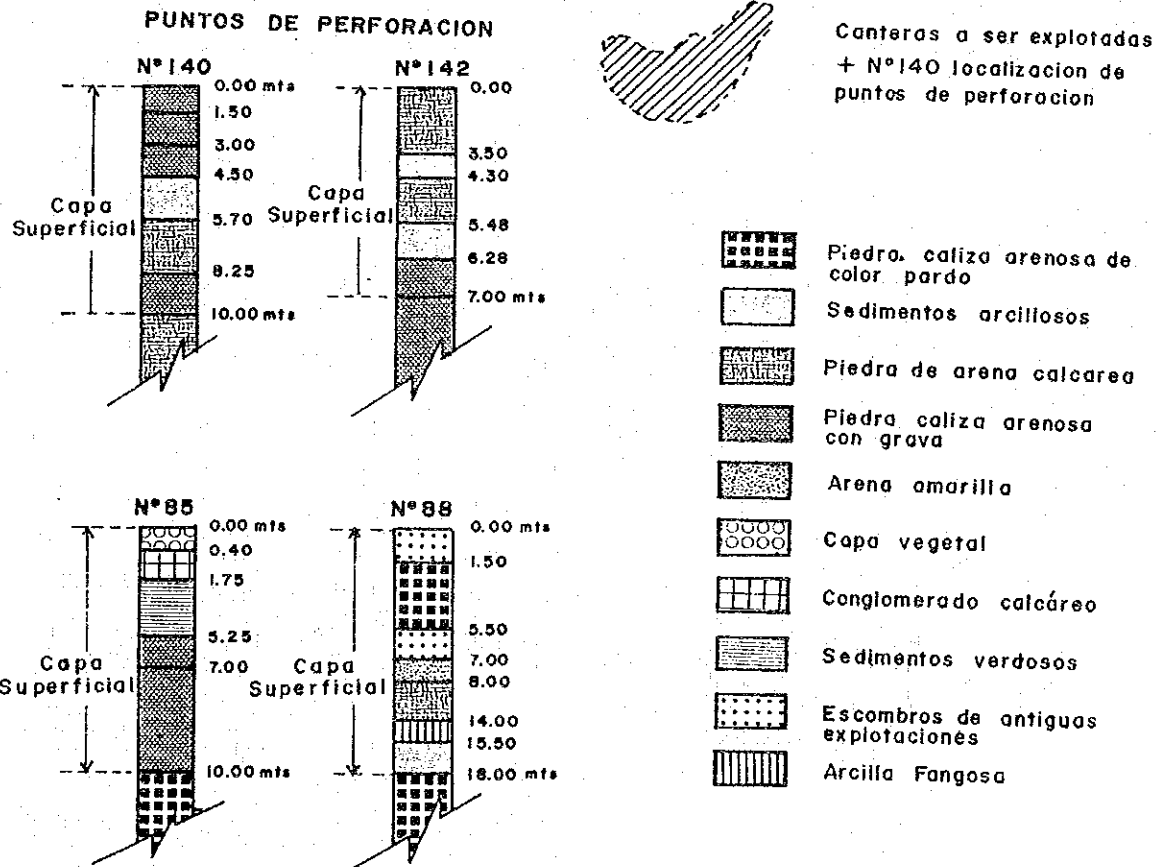


FIG. 12-6 LOCALIZACION DE LAS CANTERAS Y PUNTOS DE EXPLORACION

c. Instalación de una tubería que dirija las aguas residuales desde la Cervecería Aguila (una fábrica de cerveza) hasta la estación existente de bombeo No. 2.

En la FIG. 12-8. se ilustran estos trabajos.

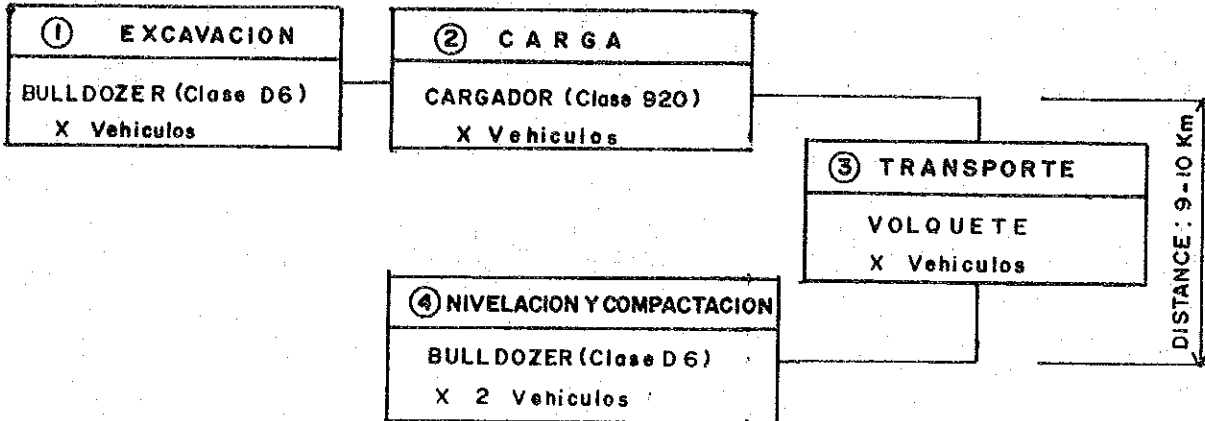


FIG. 12-7 EJEMPLO DE COMPOSICION DEL EQUIPO PESADO

## 2) Método de Relleno

El uso del suelo proyectado sobre y alrededor de los Caños es parques y áreas verdes. Por lo tanto, el terreno pobre y los materiales orgánicos depositados en los caños pueden permanecer y ser cubiertos por el nuevo relleno.

El relleno se llevará a cabo en dos etapas. Primero, se construirá un talud en la intersección del Caño Arriba con el Caño de la Ahuyama que evitaría la entrada de las aguas. Después se proseguirá el relleno de manzana por manzana en la dirección del Caño del Mercado como se observa en la FIG. 12-9.

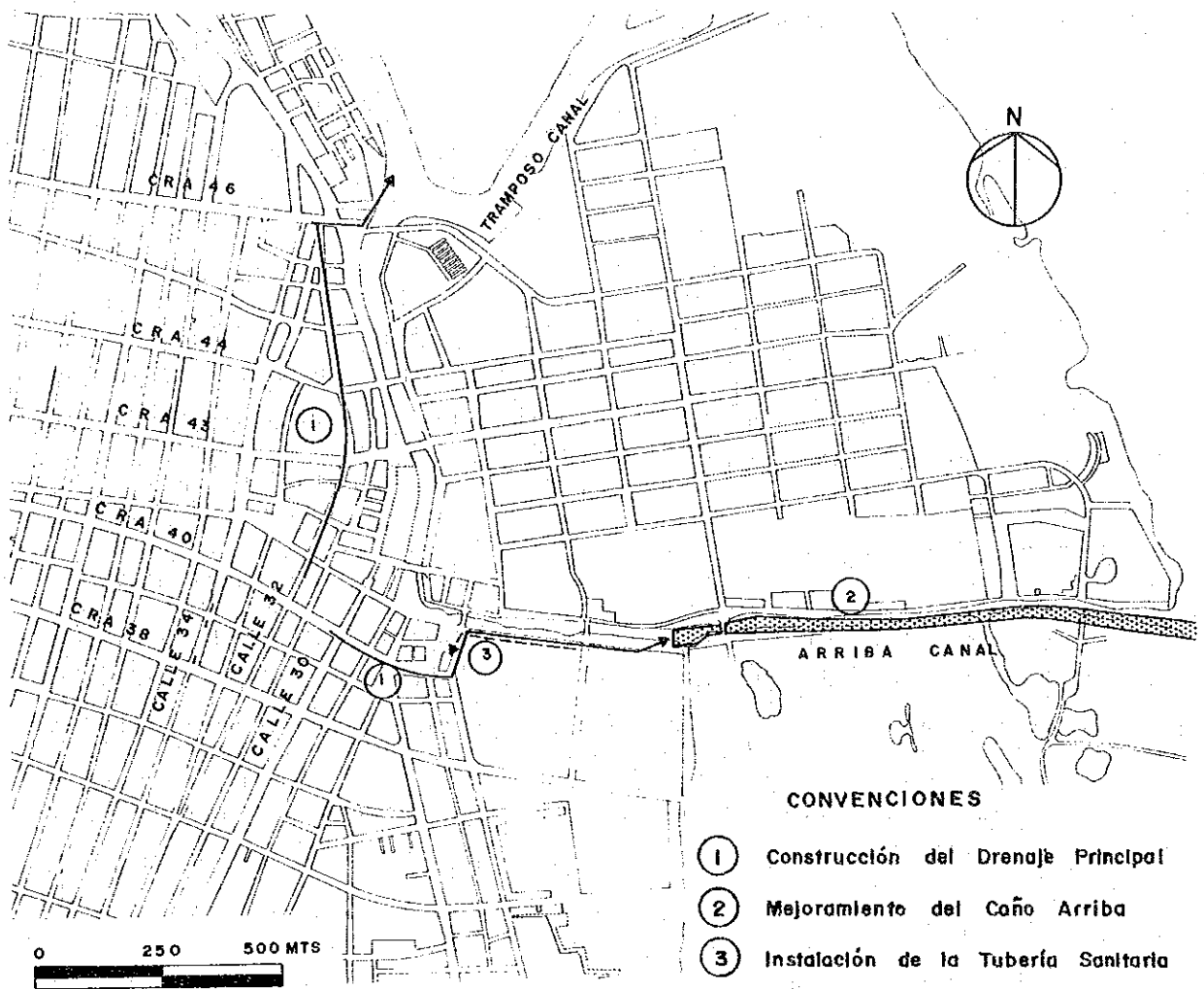


FIG. 12-8 TRABAJOS PREPARATORIOS

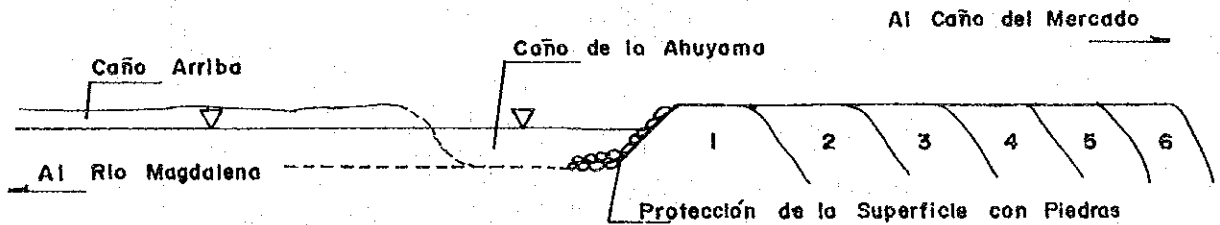


FIG. 12-9 METODOS DE RELLENO

#### 12-2-4. Plan de Mejoramiento del Caño Arriba

El Caño se mejorará de dos maneras: Se profundizará y se reforzará. El plan requiere dos acciones a corto y a largo término:

##### 1) Plan a Corto Plazo

El análisis hidrológico detallado realizado por el Equipo de Estudio indicó que la transmisión de agua desbordada fluye actualmente desde el Caño de la Ahuyama hasta el Caño del Mercado. Este puede cambiarse eficazmente hacia el Caño Arriba si éste se profundiza 1 metro.

##### 2) Plan a Largo Plazo

El mismo análisis muestra que para el reforzamiento de la capacidad de flujo de los Caños Ahuyama y Arriba se necesita proteger las áreas de terrenos bajos a lo largo del Caño de la Ahuyama de daños de inundación.

La FIG. 12-10 representa el Plan de mejoramiento del Caño Arriba.

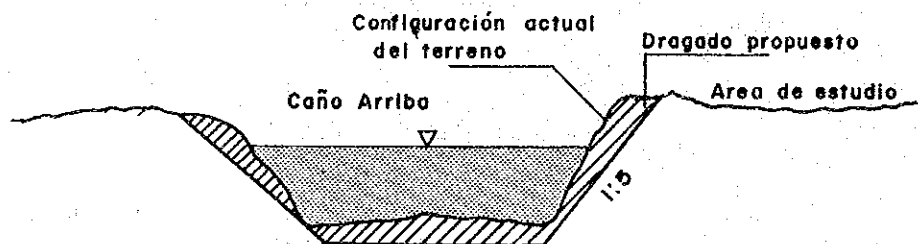


FIG. 12-10 SECCION TIPICA DEL CAÑO ARRIBA

## 12-3. Manejo de Aguas Pluviales

### 12-3-1. Condición Actual y Principio de Planificación

El sistema actual de drenaje en el Distrito Central es el denominado Sistema de Arroyo, en el cual las vías se utilizan como canales. Por esta razón, las funciones en la ciudad se paralizan cuando llueve.

Para resolver este problema, sobre todo en las áreas de terreno bajas, es necesario hacer frente a la situación que provoca cada vertiente, y por esta razón el informe hidrológico de este Estudio propuso un plan integral de control de arroyos en el Área de Estudio y pasos de drenajes, incluyendo algunos cambios de sus rutas.

Este proyecto, sin embargo, solamente se ocupa del sistema de drenaje dentro del área de proyecto y en la cuenca en que se ubica.

En el mejoramiento, se ha realizado lleva a cabo el plan de manejo de aguas lluvias más apropiado.

### 12-3-2. Plan de Drenaje

#### 1) Distrito Central

La FIG. 12-11 muestra la ruta de los Arroyos y el plan principal de drenaje en el Distrito Central.

El Arroyo de la Paz será contenido (o canalizado) por una alcantarilla rectangular cubierta (Box Culvert) desde la nueva Calle 30 hasta el Caño Arriba y disminuirá la inundación en la vía.

El Arroyo Bolívar también se canalizará en la Calle 32 hacia el Caño de las Compañías.

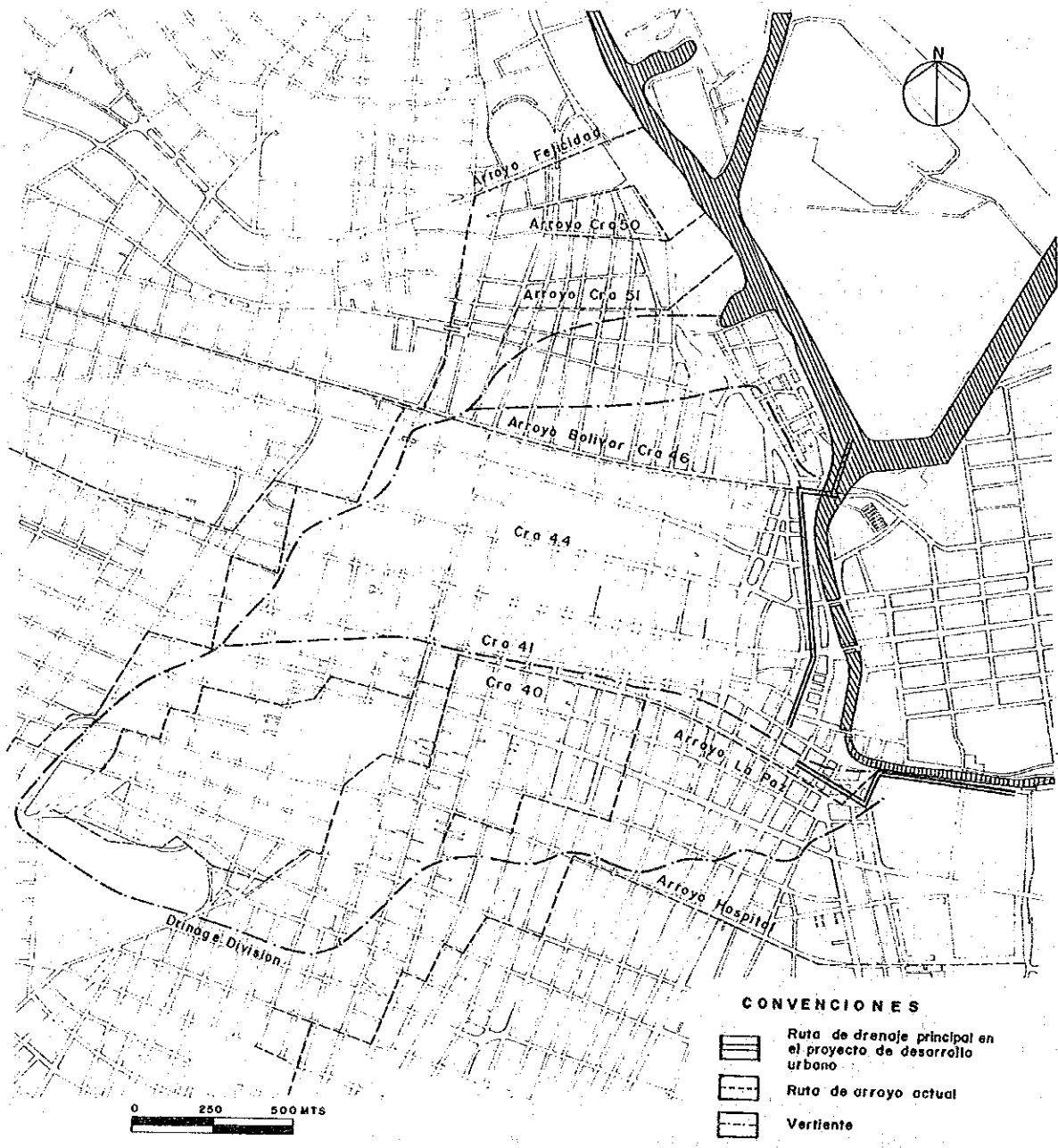


FIG. 12-11 RUTAS DE ARROYO Y RUTA PROPUESTA DE DRENAJE PRINCIPAL

Se va a instalar un box-culvert en la Calle 32 para interceptar el agua de lluvia que fluye en el área y que la conducirá al Arroyo Bolívar que va a canalizarse tal como se observa en la FIG. 12-12.

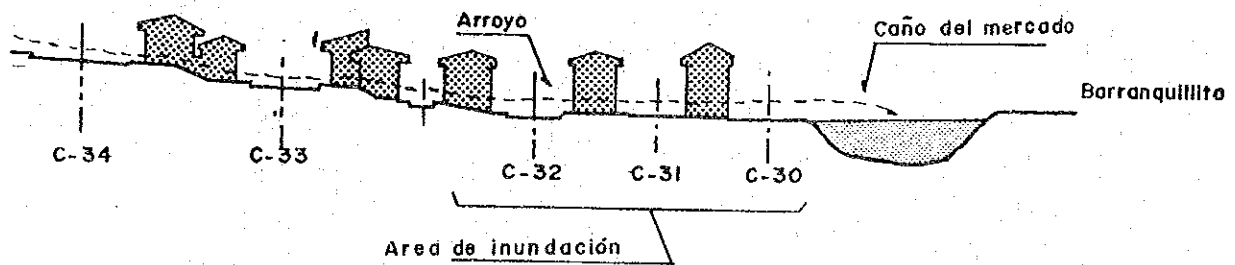
Este box culvert puede ser instalado en la Calle 30, si su construcción es implementada previamente al relleno del Caño del Mercado.

## 2) Area de Barranquillita y el Boliche

La inundación provocada por el aumento de niveles de agua en el Río y los Caños circundantes se protegerán mediante la creación de taludes elevados.

Las aguas de lluvias se drenan a través de canales de concreto.

PATRON DE INUNDACION EXISTENTE (Seccion Cra 43)



EN LA ETAPA DE RECONSTRUCCION DE LA CALLE 30

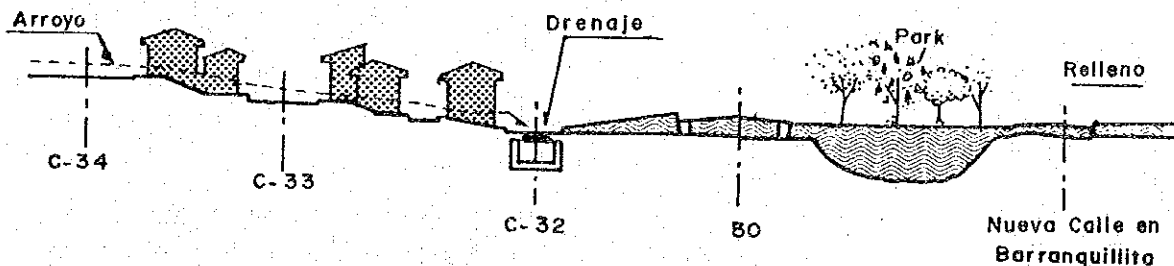


FIG. 12-12 SISTEMA DE DRENAJE PRINCIPAL EN LA PARTE MEDIA DEL DISTRITO CENTRAL

### 12-3-3. Cálculo del Gasto de Derrame y Decisión de las Dimensiones

El método racional se utiliza para calcular el gasto de derrame. En este método es necesario obtener la intensidad de la precipitación una vez cada  $n$  años, donde  $n$  = período de tiempo predicho entre tormentas de esta intensidad. Normalmente, cuando se escoja un número mayor de  $n$ , el sistema se presenta más seguro, pero es anti-económico. En estos casos se recomiendan 10 años de frecuencia.

Sin embargo, con respecto al drenaje en el Distrito Central, se adoptan 5 años porque 10 años serían anti-económicos cuando el Plan de Control de Arroyos de esta área se implemente.

#### 1) Distrito Central

La FIG. 12-13 y la FIG. 12-14 muestran el plan, el perfil y la sección de las dos principales arterias en el sistema de drenaje para el área de proyecto. No. 1 localizado en la Calle 32 y en la Cra 46 y el No. 2 localizado en la Cra 41 y la Cra 40.

La TABLA 12-2 muestra respectivamente la afluencia de la anegación calculada y las dimensiones del sistema de drenaje por cada una de las principales arterias.

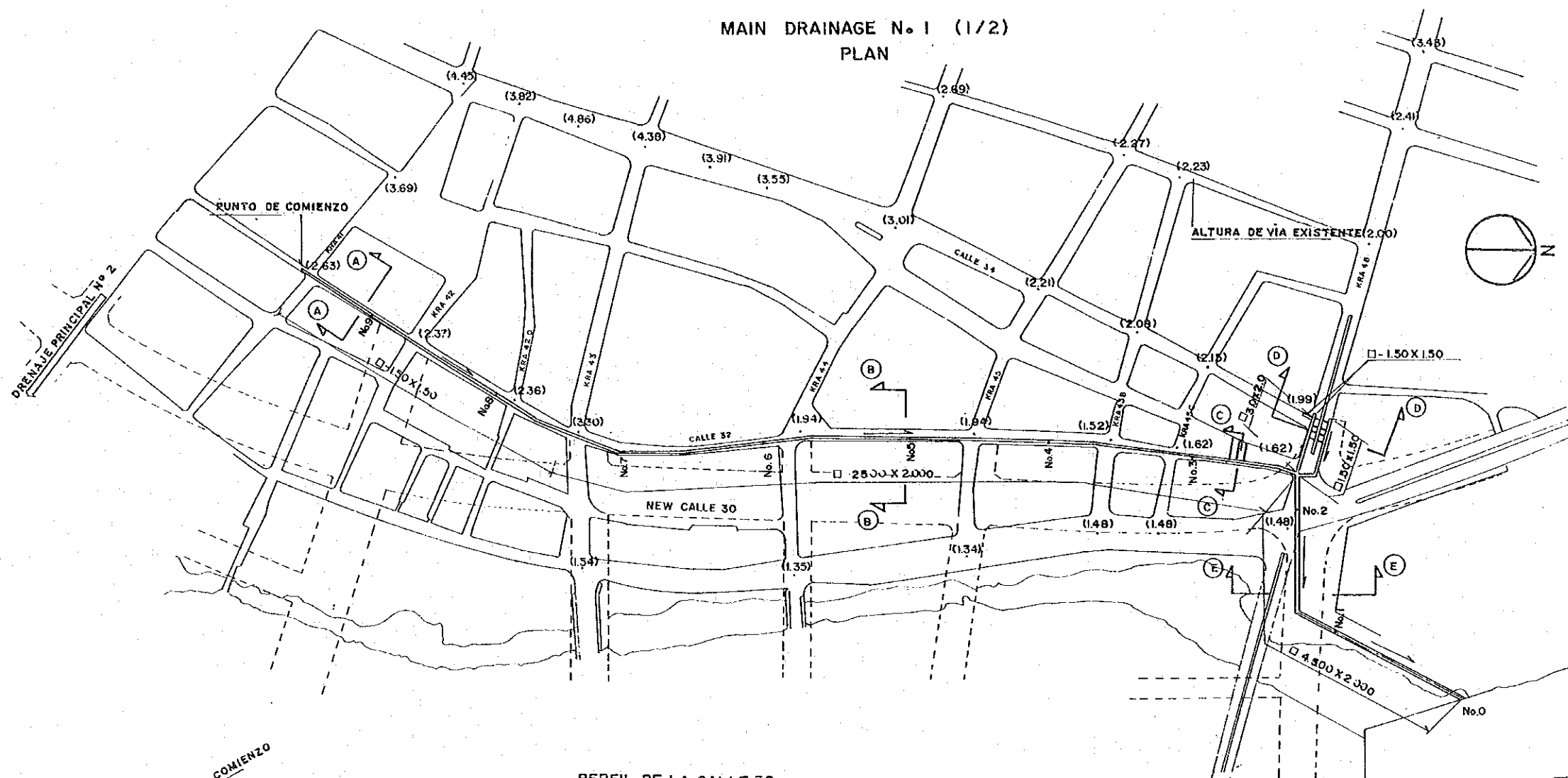
#### 2) Barranquillita y Area del Boliche

El Plan de drenaje de Barranquillita y el Boliche se ilustra en la FIG. 12-15. El sistema de drenaje se instalará a ambos lados de las vías que se van a disponer.

El drenaje es un canal elaborado de concreto con una cubierta de pequeñas secciones y una alcantarilla (Box Culvert) en las secciones grandes y en las intersecciones. El tamaño máximo del drenaje es de 1.50 x 1.50 m. Sin embargo, los drenajes con un tamaño menor que 0.70 x 0.70 m comprenden 18.200 m o el 78% de la longitud total de 23.300 m de drenaje.



MAIN DRAINAGE No 1 (1/2)  
PLAN



PERFIL DE LA CALLE 32

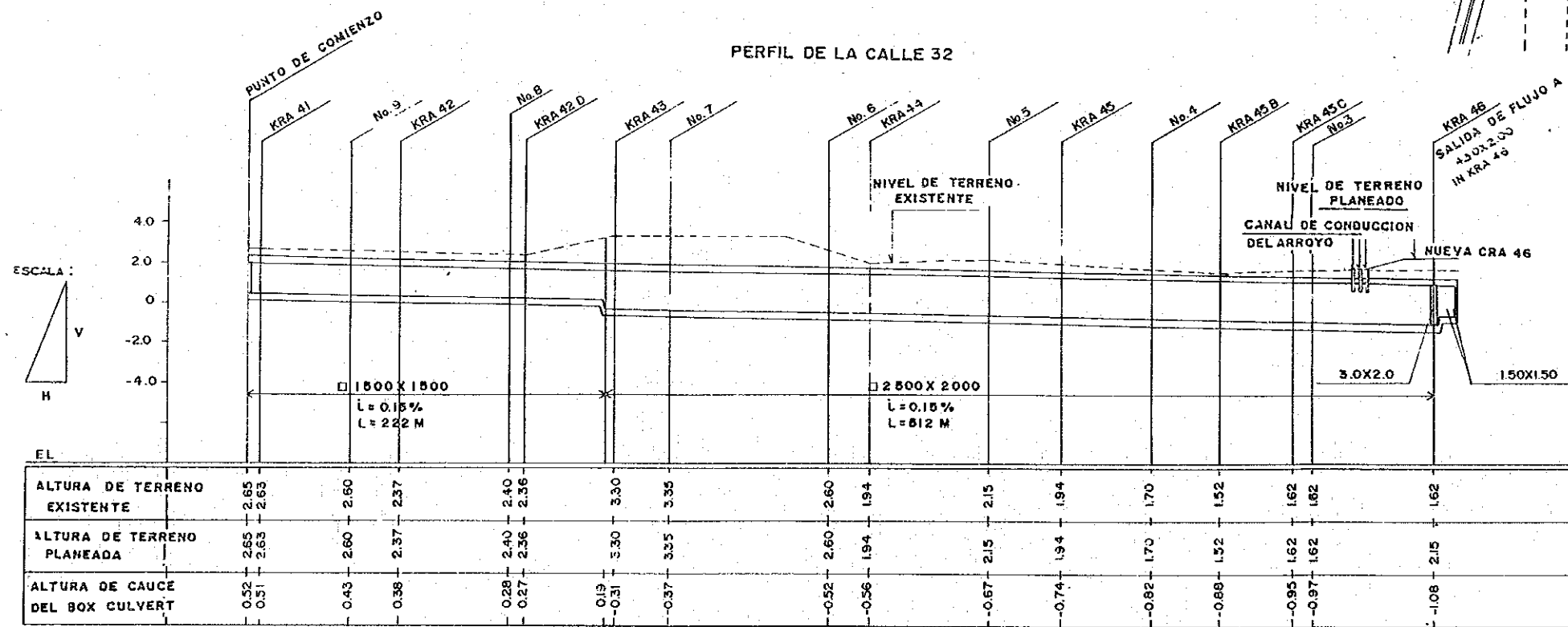
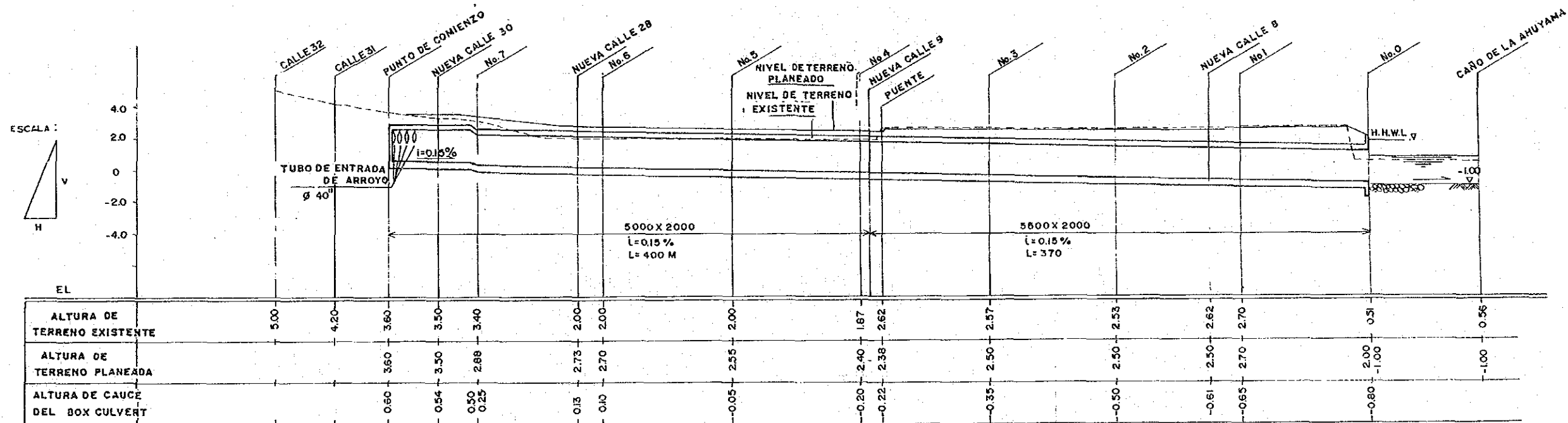
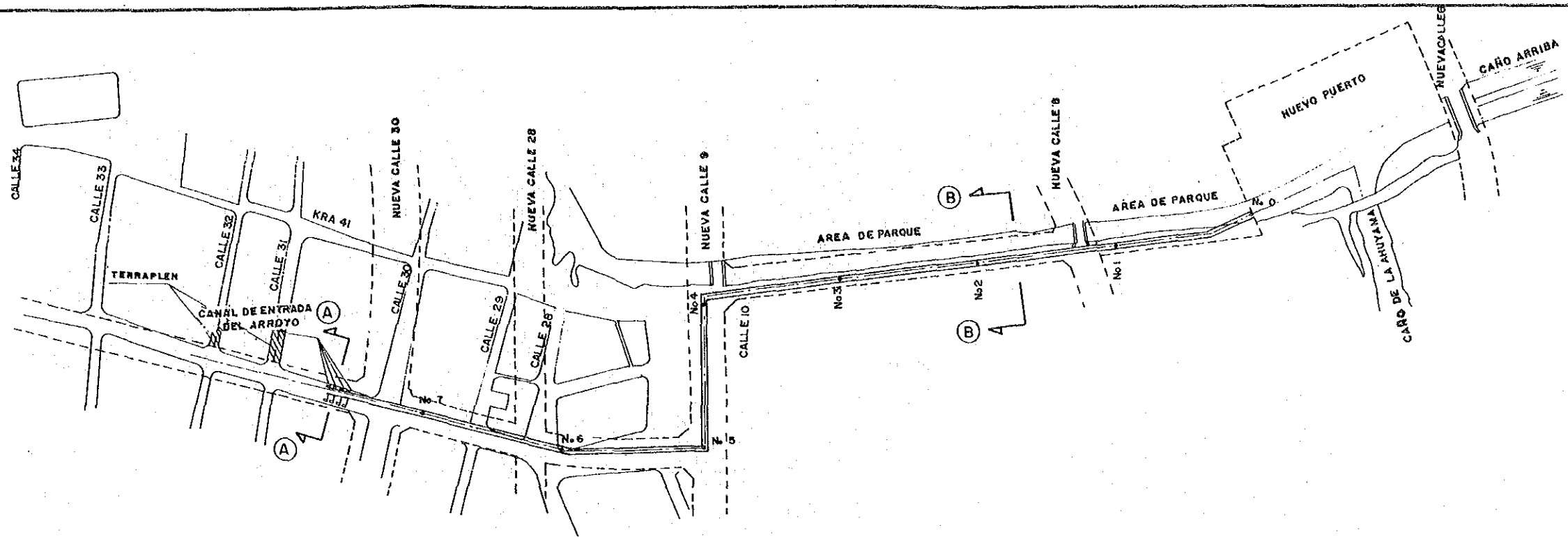


FIG. 12-13 DRENAJE PRINCIPAL NO. 1



SECTION (A)-(A)

SECTION (B)-(B)

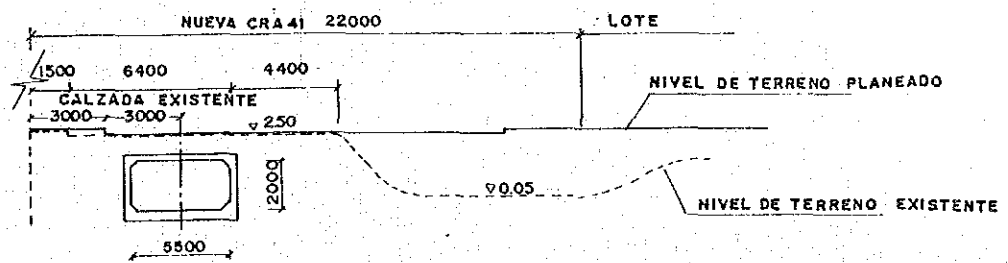
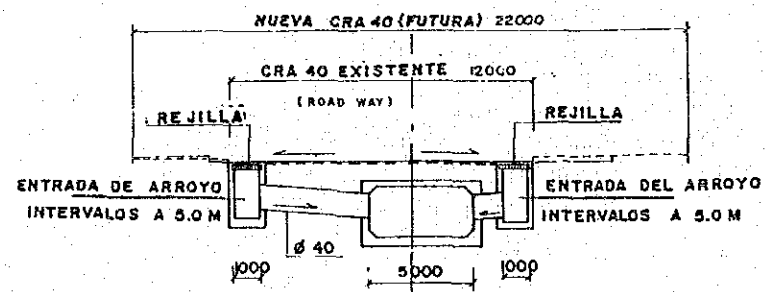


FIG. 12-14 DRENAJE PRINCIPAL NO. 2

