

2.4 SUELOS

Hemos ejecutado la elaboración del plano de suelos modificando los datos existentes a fin de clasificar y distribuir adecuadamente los suelos del área para utilizarse como el arrozal, con una alta capacidad de producción en lo futuro.

La investigación consiste en la recolección de los datos existentes, investigaciones en el campo y trabajos en la oficina.

Los lugares para la investigación en el campo que están indicados en Plano 2.4.1, fueron trazados indistintamente como un punto sea 200 hectáreas. Buscamos otros lugares más cercanos, en caso de que algunos de los sitios ya trazados sean difíciles de excavar o perforar, por causa de algún obstáculo.

Al decidir el tipo de suelo, los factores de observación del corte seccional son principalmente, la evolución de cada estrato del suelo, el sentido del toque por la mano, el color, la dureza, por medidor, existencia o no existencia de la influencia de aguas subterráneas y posición de estrato "Gley".

2.4.1 Clasificación del tipo del suelo

Como el tipo del suelo que está distribuido en el área, se encontraron seis tipos de suelo. Cinco de ellos son del tipo de suelo de aguas subterráneas y uno es del tipo de suelo de vegetación.

La mayoría del suelo de esta área depende del tipo de suelo de aguas subterráneas que es similar al suelo de arrozales en el Japón. El punto diferen-

cial es lo que la roca madre es el suelo inorgánico formado por la caliza. Además, es el suelo básico que se dispara en el líquido del 10 % de ácido clorhídrico.

Sin embargo, esta superficie no ocupa mucha parte y el área de distribución está en la orilla izquierda del Río Nagua.

El tipo de suelo de aguas subterráneas se puede dividir en dos especies, según el estrato que caracteriza su corte seccional es en suelo orgánico o inorgánico.

La tierra turbosa y estiércol húmedo dependen del tipo de suelo orgánico. Los tipos de tierra vega, tierra baja gris y tierra baja de tono marrón corresponden al tipo de suelo inorgánico.

Aparte del tipo del suelo subterráneo, existe el tipo del suelo de vegetación que está distribuido en la zona de la orilla del mar. Este tipo se llama suelo de forestal marrón.

En el plano 2.4.2 está indicado la distribución de los tipos del suelo y cada superficie está descrita en el siguiente cuadro.

También, en el Anexo 2.4.1 a 2.4.2 están indicados la observación en el campo y los valores del análisis en el laboratorio.

CUADRO 2.4.1. Distribución de los suelos

| Clasificación | | Superficie (has) |
|-----------------------------|--------------------|------------------|
| Suelo de aguas subterráneas | Suelos orgánicos | |
| | Tierra turbosa | 1.083 |
| | Estiércol húmedo | 1.801 |
| | Sub-total | 2.884 |
| | Suelos inorgánicos | |
| | Tierra vega | 4.761 |
| | Tierra baja gris | 718 |
| | Tierra baja marrón | 1.664 |
| | Sub-total | 7.143 |
| | Total | 10.027 |
| Suelo de vegetación | | |
| Suelo de forestal marrón | 73 | |
| Gran Total | 10.100 | |

2.4.2 Observaciones

La mayoría de los suelos del área dependen del tipo de suelo de aguas subterráneas, cuya característica es muy parecida al suelo de los arrozales en el Japón.

Como se describió antes, la diferencia de características es la distribución del suelo que tiene una reacción básica. La roca madre del suelo se origina de la caliza. No es el tipo de suelo que está influido por el agua del mar o la sal en el subsuelo que aparece en la superficie de la tierra. Generalmente, en el área el nivel de aguas subterráneas es alto y el suelo tiene característica de mal drenaje. Sin embargo, en algunos lugares (por ejemplo, el lugar de investigación Nº 48, a lo largo del Caño Gran Estero) están utilizando el agua salada para el riego, como consecuencia de la falta de agua. Esta condición es muy peligrosa para el cultivo.

En cada investigación del campo, hemos entrevistado a los cultivadores para investigar la cosecha de arroz.

La cantidad de cosecha está en orden desde el nivel alto de aguas subterráneas hacia el nivel bajo de aguas subterráneas, o sea, está de acuerdo con el tipo de suelo, tierra turcosa, estiércol húmedo, tierra veqa, tierra baja gris, y tierra baja marrón, sucesivamente.

A continuación, se describen las características de cada tipo de suelo del área:

1) Suelos orgánicos

(1) Suelos de turba y estiércol húmedo

En general, los suelos de turba y estiércol húmedo en el Japón son muy ácidos pero, el ácido de los suelos de turba en el área El Pozo es menos que los suelos japoneses.

Esta diferencia viene de las condiciones meteorológicas de ambos países, o sea el Japón depende de una zona templada y glacial. Y por lo contrario, la República Dominicana depende de una zona tropical. Como aclarado por la composición del suelo de turba, el material inorgánico es escaso y su proporción es sólo del 20% al 30% en general.

Especialmente, por falta de ácido fosfórico, el potasio y la cal deberán ser alimentados éstos por los suelos minerales o productos químicos. La medida para este tipo de suelo es lo que primero, ejecuta el drenaje, importa los suelos y luego, esparcir productos químicos tales como, ácido fosfórico, potasio y cal.

La diferencia esencial entre la turba y los suelos inorgánicos es su característica física. En la turba fresca, más del 95% de la composición es agua y después del drenaje el suelo mantiene el agua más del 50%. Generalmente, se dice que el suelo turba tiene la fuerza de reserva de agua de 6 a 7 veces más que el suelo inorgánico. Por consiguiente, para usar el suelo turba en la agricultura, eficientemente, el medio de drenaje tiene gran prioridad. Sin embargo, la turba tiene la característica de encogimiento por el secado y después del drenaje ocurre, de vez en cuando, la depresión del suelo. Por lo tanto, en el momento de trazar el proyecto de mejoramiento del suelo,

deberá tomarse en consideración este punto problemático.

Después del drenaje, la circulación de aire dentro del suelo será buena y la creación de raíces de cultivos serán activos por la disminución de materia orgánica de reducción. También se desarrollará la disgregación del materia orgánico o sea la transformación hacia el material inorgánico y el suelo vendrá a fertilizarse. Inmediatamente después del drenaje se necesita dejar abono nitrogenado porque ocurre fuertemente la transformación inorgánica del nitrógeno. Especialmente, en un lugar como El Pozo que tiene una alta temperatura, habrá casos en que la disgregación del material orgánico ocurra rápidamente. Se necesita poner atención en este punto. El suelo estiércol húmedo tiene una característica de disgregación un poco más desarrollada que el suelo turba o sea, se considera que tiene característica intermedia entre los suelos turba y vega que es el suelo inorgánico.

Por consiguiente, los medios tales como drenaje, importación de tierra y distribución de fertilizantes para los suelos estiércol húmedo serán aplicados menos que al de turba.

2) Suelos inorgánicos

(1) Tierra baja color gris y tierra baja color marrón

En el suelo del arrozal del Japón se considera que las tierras bajas color gris y marrón son los suelos de mucho más productividad que los suelos orgánicos. Generalmente, en el Japón, se consideran como condiciones de los suelos para tener la productividad alta del arroz, que el pH sea ligeramente ácido, el estrato superficial incluya adecuadamente humus, la cantidad de bases intercambiables sea grande y la profundidad del agua disminuida por el sol sea entre 20 a 30 mm.

Los puntos diferenciales entre los suelos de tierra baja gris, marrón de El Pozo y similar tipo de suelo japonés son como sigue: En algunos lugares la reacción química resultó básica (porque la roca madre es caliza). Aunque el estrato superficial sea ligeramente ácido, cuando llega al estrato profundo resulta básico. La profundidad del agua disminuida por el sol será menos de 10 mm, entre 6 a 7 mm que tiene carácter arcilloso o sea que depende de la arcilla pesada.

Por consiguiente, este tipo del suelo en El Pozo origina el mal drenaje debido al carácter arcilloso de los suelos y se necesita la instalación del conducto cerrado para facilitar la circulación adecuada del aire. O sea, no es el conducto cerrado para drenar el

agua exceso de los suelos orgánicos, sino para circular el aire y aumentar la profundidad del agua disminuida por el sol más que valor actual.

Originalmente, el contenido de base es grande y los suelos son fértiles. Por lo tanto si da la característica que tenga el adecuado coeficiente de permeabilidad, suponemos que la productividad de los suelos mucho aumentará.

(2) Tierra vega

El suelo de vega está en el intermedio de los suelos orgánicos, turba y estiércol húmedo y los suelos inorgánicos, tierra baja gris y marrón. Cuando se ejecuten las medidas de mejoramiento de drenaje, consideramos que este tipo de suelo, vega podría ser el suelo más eficaz, sin otra obra más que la importación de la tierra. Sin embargo, suponemos que en la vega del área El Pozo se necesitarán tomar las medidas parecidas para los suelos orgánicos.

2.4.3 Permeabilidad del suelo

Como factores para el cálculo de cantidad del agua de riego para los arrozales, se necesitan saber los grados de evapotranspiración y permeabilidad. Esta vez, hemos investigado la permeabilidad del suelo en El Pozo para conocer su aspecto general.

Hemos sacado muestras en estuches de acero ($\phi 50 \times 51$ mm, volumen de 100 cc) en el campo, y ejecutado experimentos en la oficina local.

El equipo de medición que utilizamos fue el modelo DIK-400 de la compañía japonesa, Daiki Rikagaku Kogyo K.K.

Elegimos 16 puntos de la colección de muestras que presentan cada área, dentro de los 55 puntos en que ejecutamos la investigación del suelo. Coleccionamos los suelos desde las dos partes de profundidad entre 5 y 10 cm y entre 20 y 25 cm desde la superficie de la tierra.

Como resultado de la medición, el coeficiente de permeabilidad (k) que indica la permeabilidad está mencionado en el Anexo 2.4.3.

El coeficiente de permeabilidad varía según las condiciones del suelo, distribución de raíces y los animales que lo habitan. En el campo de coco que se encuentra cerca de la playa, el estrato superficial de limo tiene el coeficiente de permeabilidad $k = 1,8 \times 10^{-4}$ a $2,8 \times 10^{-6}$ cm/sec y el estrato inferior de arena limosa tiene $k = 2,0 \times 10^{-5}$ cm/sec. Otra parte, en el arrozal, cuyo estrato superficial tiene el coeficiente de permeabilidad $k = 1,0 \times 10^{-5}$ a $1,0 \times 10^{-7}$ cm/sec y el estrato inferior tiene $k = 1,0 \times 10^{-6}$ a $1,0 \times 10^{-8}$ cm/sec.

Estos suelos pertenecen a estrato impermeable.

2.4.4 Resistencia del suelo

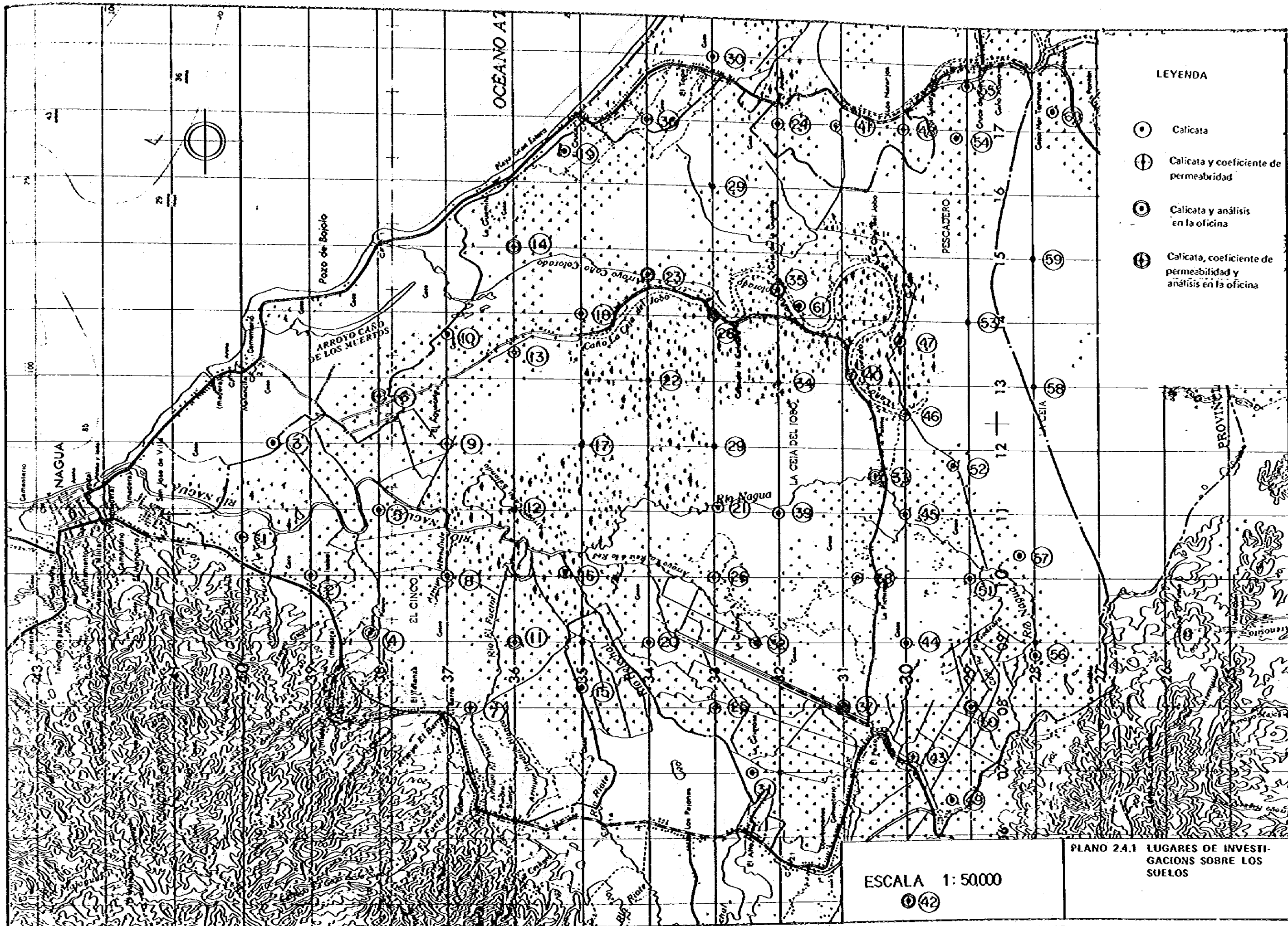
Hemos ejecutado el experimento de penetración con el penetrador portátil, para conocer las características y el estado real de la resistencia del suelo a fin de usar máquinas grandes y aumentar el cultivo con siembra directa. Investigamos sobre 15 puntos al lado derecho del Río Nagua que es una área baja (menos de + 1,0m sobre el nivel del mar). (Véase Plano 2.4.3.)

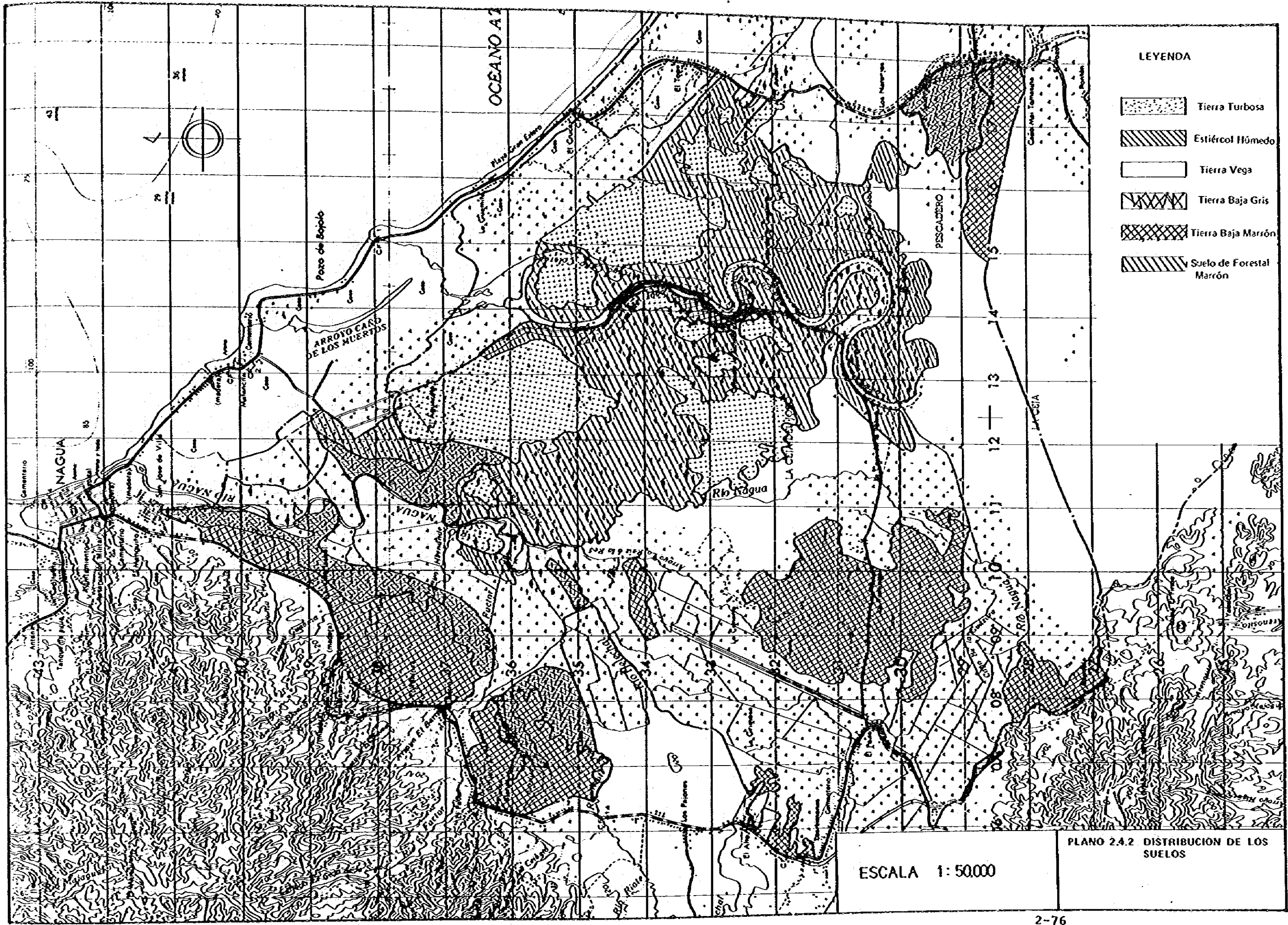
Tierra cultivada : 9 puntos
(Nº 2, 4, 5, 5-1, 6-1, 8, 11, 12 y 13)

Tierra virgen : 6 puntos
(Nº 1, 3, 6, 7, 9 y 10)

En la tierra pantanosa (tierra virgen) que está constantemente bajo la superficie del agua, no está formado un estrato y su resistencia tiene solamente 0,2 a 0,8 kg/cm² en la profundidad de 60 cm. A la profundidad de 100 cm, sólo existen dos lugares dentro de los 6 lugares en que su resistencia indica 0,3 a 2,3 kg/cm².

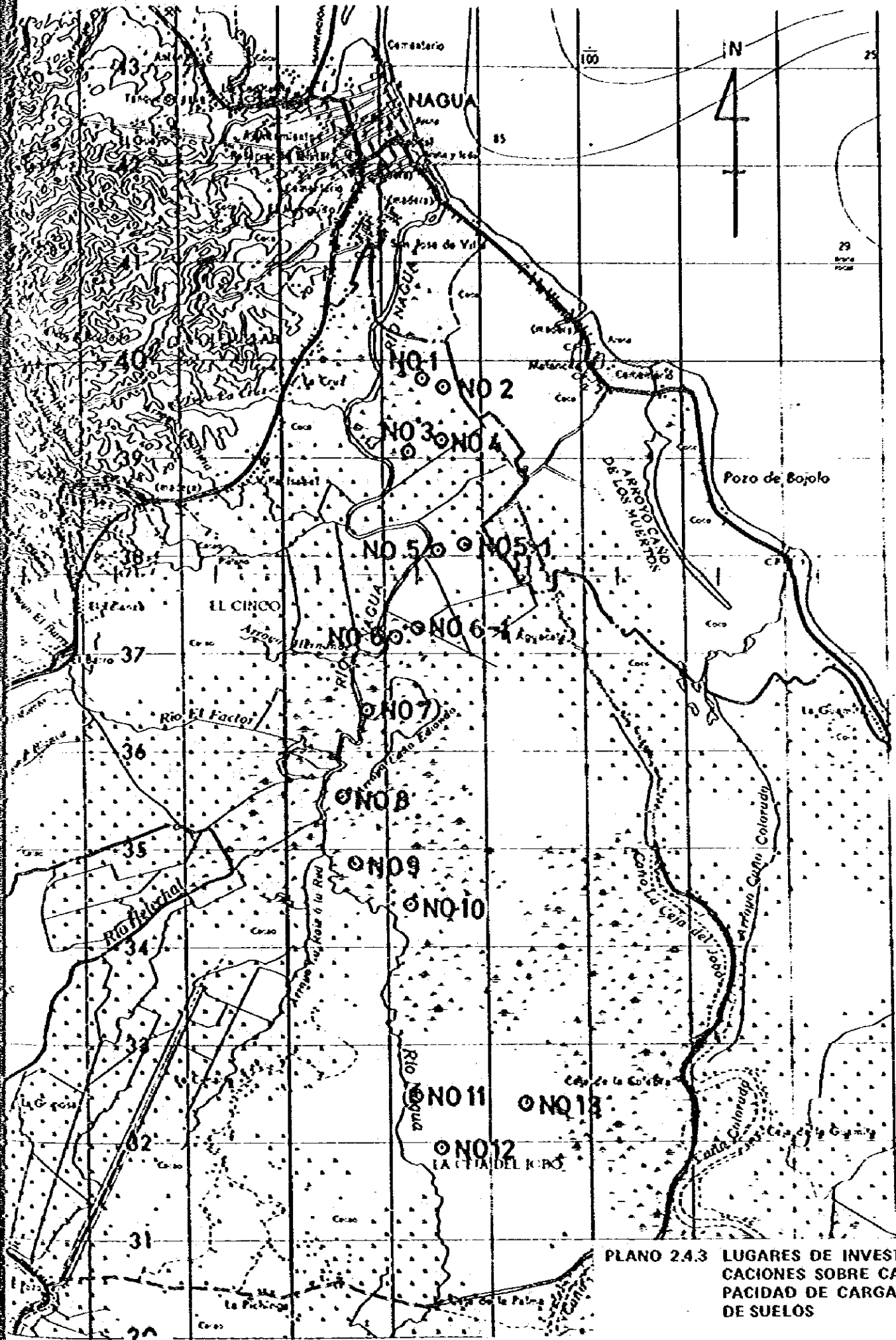
Ahora, vamos a observar sobre la tierra cultivada. Existe un lugar en el que su resistencia es de 4,5 kg/cm² a la profundidad de 20 cm pero esta tierra se encuentra siempre arriba de la superficie del agua. Aun estando bajo de la superficie del agua, la tierra que se está utilizado como arrozal indica su resistencia de suelo de 0,9 a 1,5 kg/cm² a la profundidad de 40 cm. Para introducir las máquinas de cultivo, se necesita por lo menos, el valor de 1,5 a 2,0 kg/cm² como resistencia del suelo en la superficie de la tierra.





LEYENDA

-  Tierra Turbosa
-  Estiércol Húmedo
-  Tierra Vega
-  Tierra Baja Gris
-  Tierra Baja Marrón
-  Suelo de Forestal Marrón



PLANO 2.4.3 LUGARES DE INVESTIGACIONES SOBRE CAPACIDAD DE CARGA DE SUELOS

2.5 USO DE LA TIERRA

Como datos que indican la situación actual del uso de la tierra, existen fotos aéreas (1:20.000 sacadas en el año 1967), mapas topográficos (1:10.000 y 1:50.000) y mapa de uso de la tierra (1:250.000). Sin embargo, después de la elaboración de los datos han transcurrido más de diez años y ha variado mucho el uso de la tierra. En el presente estudio, hemos ordenado principalmente la condición actual del uso de la tierra del área, modificando los datos existentes, a través de investigaciones e informaciones en el sitio.

A continuación, describimos el resultado de las investigaciones.

2.5.1 Sector y distribución del uso de la tierra

1) Sector

La presente área se extiende a las 4 secciones (Los Yayales, Rincón Molinillo, El Factor y El Pozo) dentro de 16 secciones administrativas en la ciudad de Nagua.

Sin embargo, aparte de esta distribución administrativa, el IAD controla esta área dividiéndola en 35 sectores, según el tipo de propiedad del terreno y el grupo administrativo.

La ubicación y denominación de cada sector de este área está indicada en el Plano 2.5.1.

2) Clasificación del uso de tierra

El estado real del uso de tierra se clasifica a continuación, refiriendo el plano del uso de tierra existente : (Fuente : "Uso Actual de la Tierra y Tipo de Vegetación" República Dominicana, Organización de los Estados Americanos)

Clasificación del uso de tierra

- Zona urbana
- Arrozal
- Campo cultivado
- Pastizal Tierras cultivables
- Cultivo arbóreo
- Bosque y tierra virgen (Bosques, tierra húmeda y mangle)
- Otros (ríos, canales y caminos, etc.)

La clasificación del uso de tierra de la presente área, está indicada en el Plano 2.5.2 de estado real del uso de tierra y el Cuadro 2.5.1 del estado real del uso de tierra.

Cuadro 2.5.1: Uso actual de la tierra

| Uso | | Area | |
|------------------------|-----------------|--------|-------|
| | | (ha) | (%) |
| Tierra cultivable | Arrozal | 5,200 | 51.5 |
| | Pastizal | 400 | 4.0 |
| | Cultivo arboreo | 1,200 | 11.9 |
| Sub-total | | 6,800 | 67.4 |
| Bosque y tierra virgen | | 2,600 | 25.7 |
| Otros | | 700 | 6.9 |
| Total | | 10,100 | 100.0 |

2.5.2 Distribución del arrozal

Consideramos que la presente área tiene una superficie de 10.100 hectáreas. Su detalle es como sigue:

6.800 has. : Tierras cultivables (67,4% de total)

2.600 has. : Bosques y terreno yerno

700 has. : Pueblos, caminos y ríos

Las tierras cultivables consisten en 5.200 has de arrozal, 1.200 has de cultivo arbóreo y 400 has de pastizal. Dentro de los arrozales, una área de 2.000 has aproximadamente tiene el sistema de riego aún estando imperfecto pero el resto es arrozal de temporal.

El arrozal está distribuido extensamente en toda el área excepto la parte central y la zona de tierra pantanosa que está ubicado cerca del límite con el asentamiento Aguacate.

Sin embargo, la parte que está ordenado comparativamente las instalaciones básicas de producción tales como los canales de riego, drenaje y los caminos, etc., está limitado solamente alrededor de El Pozo.

En esta área, através de la actividad de asentamiento ha sido distribuida una superficie de 7.300 has. aproximadamente (70% del área total). Pero dentro de la superficie distribuida, sólo 4.900 hectáreas (67% de la distribuida) se está usando como arrozal y el resto se ha dejado sin cultivo.

Además, la superficie que todavía no está distribuida en la presente área es 2.800 hectáreas aproximadamente y una parte se utiliza de vez en cuando como arrozal.

Pero la gran parte de esta porción se deja sin explotación. El estado real del uso de tierra según la unidad de sector y la superficie de distribución sobre la presente área están indicados en el Anexo 2.5.1.

2.5.3 Condición del uso

El principal cultivo en el área es el arroz. De acuerdo con la entrevista, nos informaron que en la mayoría de estos sectores se están ejecutando dos cultivos por año. Pero, según el resultado de las investigaciones en cuanto al cultivo entre los años 1979 y 1980 y la superficie de cosecha, el arrozal con dos cultivos se encuentra parcialmente. El coeficiente real de siembra de arroz contra la superficie distribuida a los parceleros como arrozal es muy bajo 0,30 y el coeficiente de cosecha es más bajo que el anterior como de 0,22.

2.5.4 Cambio del uso de tierra

Al comparar las fotos aéreas (sacadas en el año 1967), el mapa topográfico y el plano del estado real del uso de tierra, después del año 1967, en los últimos 13 años, la superficie de arrozal aumentó 2.100 hectáreas aproximadamente. En el año 1967, en aquel entonces, el arrozal se distribuía sólo alrededor de El Pozo y en la presente área, excepto la tierra baja húmeda de la zona central. Después, por la construcción y desarrollo de las obras de las carreteras y canales de acuerdo con las actividades del asentamiento, la tierra baja húmeda (y bosques) que ocupaba la mayoría del área ha sido explotada y cambiada al arrozal sin preparación. En el área, todavía queda una zona de tierra baja húmeda con 2.600 has. aproximadamente, que se encuentra sin explotación.

2.5.5 Observaciones

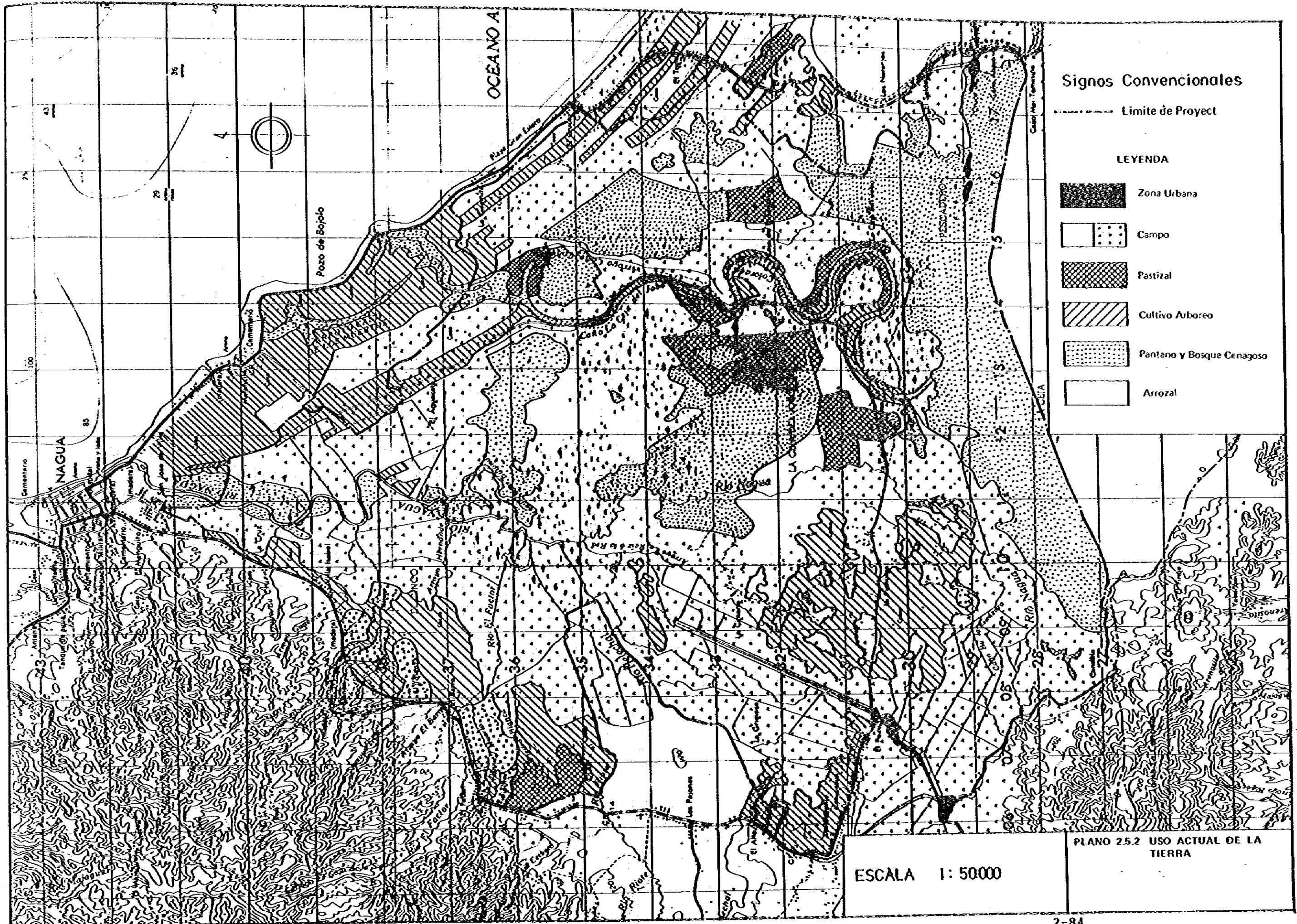
En el área, el desarrollo de la tierra cultivable no se ha adelantado. Los niveles del coeficiente de siembra y cosecha del arrozal durante el año son muy bajos, tales como 0,30 y 0,22, respectivamente. Esto es originado por falta de instalaciones básicas de producción, así como instalaciones de riego y drenaje y caminos que son inevitables para el desarrollo agrícola.

Según el resultado de las investigaciones sobre los suelos, consideramos que los suelos del área tienen una alta capacidad para el cultivo del arroz. Si se plantea un arreglo y expansión de las instalaciones básicas para la producción agrícola, la tendencia de desarrollo y voluntad de los agricultores será elevada. Y por introducción de la técnica agrícola moderna y las nuevas especies, será posible aumentar la producción a gran escala.

Dentro del área, una superficie de 8.000 has. aproximadamente necesita arreglo de base y tiene una posibilidad de explotación. Su detalle es como sigue:

- (1) Mejoramiento de base del arrozal existente con riego 2.000 has.
- (2) Arreglo de base del arrozal explotado 3.600 has.
- (3) Explotación nueva de la zona de tierra baja pantanosa 2.400 has.

Posiblemente, los coeficientes de siembra y cosecha se elevarán y el aumento del rendimiento dará un salto, por el mejoramiento de la base.



Signos Convencionales

- Limite de Proyect

- LEYENDA
- Zona Urbana
- Campo
- Pastizal
- Cultivo Arboreo
- Pantano y Bosque Cenagoso
- Arrozal

ESCALA 1: 50000

PLANO 25.2 USO ACTUAL DE LA TIERRA



2.6 AGRICULTURA DENTRO Y FUERA DEL AREA PROYECTADA

2.6.1 Producción agrícola

El Area AGLIPO es un área con una gran precipitación anual, la cual se extiende a la parte baja del Río Yuna. El Pozo dentro del área es la llanura baja y se cultiva principalmente el arroz debido a que los suelos son pesados y adhesivos. En algunas partes del área se cultivan cacao y yautía.

1) Producción de los cultivos y la superficie cultivable

Como se ha indicado en el Anexo 2.6.1, la condición actual de producción de cultivos en el Area AGLIPO, el arroz es el cultivo principal y su superficie de cultivo ocupa un total aproximadamente del 94%. Además, se cultiva en el área yautía, maíz, cacao, plátano, patata y habichuela.

En cuanto al área El Pozo, el mayor cultivo es el arroz, y en el bosque cenagos de La Ceja, que se encuentra situado entre las áreas El Pozo y Aguacate se está cultivando yautía. También, el cacao se cultiva, pero sus árboles son viejos, por lo cual producen poca cantidad.

Consideramos que es tiempo de replantación de éstos. En la zona montañosa, se encuentran los sembrados de café pero no tienen nada que ver en cuanto a la calidad y cantidad de producción debido al empobrecimiento de sus plantas y la falta de control. Existen algunos cultivos tales como maíz, yuna, habichuela y calabaza, pero la cantidad de producción es

para el exclusivo uso de cada familia, nada más. En la zona de la orilla del mar se encuentran los cocos pero no pudimos obtener los últimos datos de estadística de la producción, excepto la estadística del año 1976.

Teniendo en cuenta la historia y la situación actual del área, consideramos que la agricultura de esta área, se desarrollará principalmente con el cultivo del arroz. Por lo tanto, a continuación observamos sobre el cultivo de dicho cereal.

2) Costumbre del cultivo

(1) Sistema del cultivo

Por falta de agua y de instalaciones de riego, dentro del sistema del cultivo vigente, la condición de precipitación es un gran factor para el cultivo del arroz. La relación entre la precipitación y el sistema del cultivo está indicado en el diagrama 2.6.1. Actualmente, el tiempo de cultivo está limitado por la precipitación, bajo el sistema de cultivo vigente.

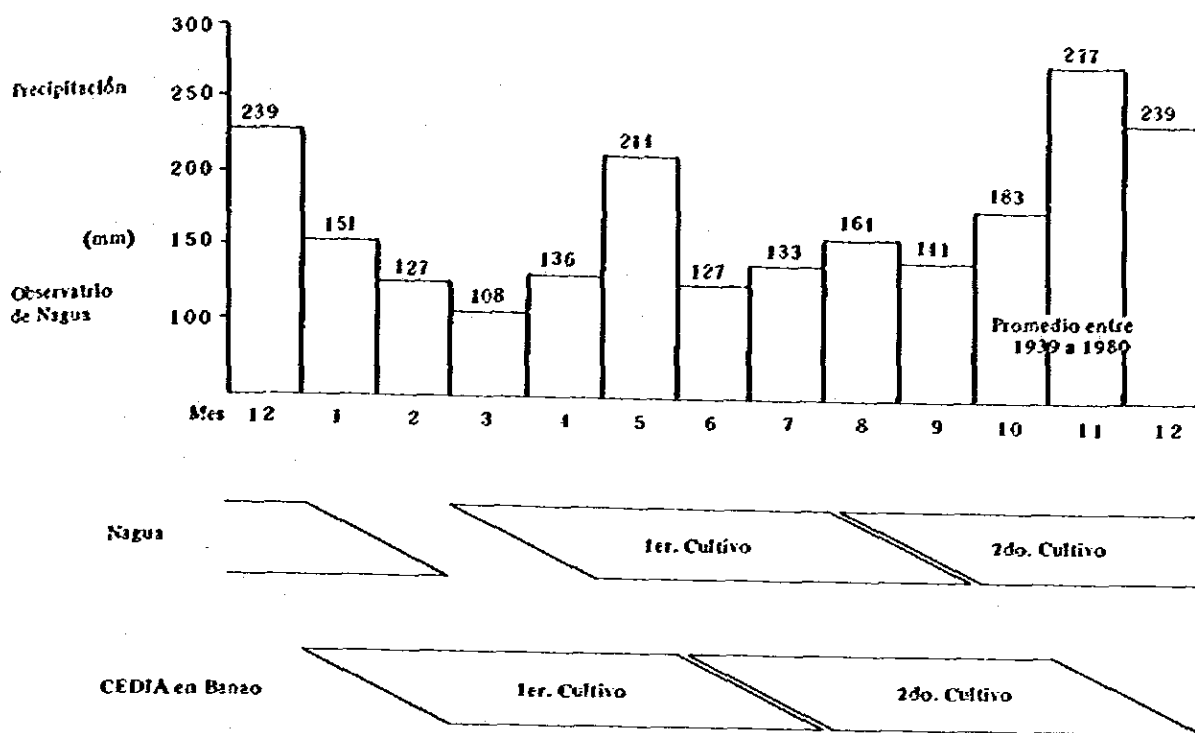


DIAGRAMA 2.6.1. Precipitación y sistema del cultivo

Como referencia, indicamos el sistema de cultivo del arroz, Juma 57 y 58 que se cultivan en el Centro de Investigaciones Arroceros (CEDIA) de SEA en Banao.

(2) Costumbre del cultivo y variedades

(i) Especies

Los especies del arroz que se cultivan en el área El Pozo están representadas por las cinco especies Juma 57, 58, Tanioka, Ningoro e Inglés.

Las especies Juma y Tanioka son la variedad semi-pequeña que han sido

obtenidas por selección de cruzamiento, y las variedades Mingoro e Inglés son variedades existentes de caña alta. Como tendencia general, en los especies Juma y Tanioka se cultivan arrozales instalación de riego y drenaje están arregladas y por otra parte, en las especies existentes se cultiva arrozales sin instalación de riego ni drenaje.

Ahora, veamos las especies según el sistema de cultivo. Para el primer cultivo del año, las especies Juma 57, 58 y Tanioka son sembradas y en el segundo cultivo, las especies Mingoro e Inglés se siembran en el lugar donde no se posee ninguna instalación de riego ni drenaje. Y en el lugar donde se tienen las instalaciones, se cultivan especies iguales a las del primer cultivo.

A pesar de que las especies existentes son las de sensibilidad fotoperiódica, están introducidas al segundo cultivo. Esto motiva que la distribución de precipitación después de la siembra sea buena pero debido a su tiempo de creación, pasa al invierno en que la hora de solana es poca al día, la cantidad de cosecha es extremadamente baja.

(ii) Técnica del cultivo

a. Preparación de la tierra y siembra

Para enturbiar y excavar la tierra, se utilizan tractores de 50 a 70 HP (con ruedas de acero) principalmente, pero en algunos lugares, la preparación de la tierra se ejecuta con máquinas cultivadoras pequeñas o con bueyes.

Los tractores dependen de IAD o asociación de los parceleros y por falta de un número adecuado, existen arrozales que no pueden enturbiarse en el tiempo adecuado.

Hay dos maneras de siembra, una la de transplante del arroz y la otra, la siembra directa.

El transplante de arroz tiene una gran proporción en el área.

En general, las plantillas de arroz son grandes y como las plantillas de arroz en el suelo de turba se usan las plantillas cortadas en tamaños entre 50 y 100 cm.

Consideramos que esto fue originado por la inestabilidad de riego (cuando llueve es fácil de inundarse), falta de nivelación del arrozal y técnica para crear las plantillas.

En cuanto el lote del arrozal, en la orilla izquierda del Río Nagua los

lotes están distinguidos, pero la nivelación del arrozal es imperfecta y hace el bordo irregular. Por siguiente, dentro de mismo arrozal aparece un buen o mal suministro del agua a un mismo tiempo, y hay muchos lugares que la administración de riego es difícil.

Por otra parte, en el suelo de turba no se ejecuta la excavación de la tierra. Su método es que, inmediatamente antes de la siembra, se siegan las cañas y se limita el lote haciendo el borde con las cañas cortadas. Luego, se ejecuta el transplante del arroz dentro del lote.

b. Fertilización y control de plagas y enfermedades

En el área, se encuentran muchos arrozales que carecen de potasio y el suelo de turba se cultiva libremente sin abono. Se utilizan el urea y los fertilizantes mezclados tales como 12-24-12 y 15-15-15, en general. Según el cálculo de la financiación de IAD para los cultivadores, la proporción es de 29 a 65 kg del urea y de 360 a 540 kg del fertilizante mezclados por hectárea, respectivamente.

La presente área tiene precipitación en todo el año y las variedades existentes son inferiores a las características contra enfermedades. Las enfermedades principales que nacen en el área son como sigue:

- *Pericularioa oryzae* (Tizón)
- *Helminthosporium oryzae* (Mancha marrón)
- *Cercospora oryzae* (Mancha marrón lineal)
- *Pellicularia sasakii*
- *Cochlaobolus miyadeanus*

Las plagas principales en el área son:

- *Lossarhoptrus orizophilus* (Gorgojo de agua)
- *Oeivalus lugnax* (Hiedevivo)
- *Sogatodes Cubano* (Vector enfermedad blanca)
- *Nezara viridula* (Chinche verde)
- *Laphigma frugiperda* (Guzano)
- *Diatrea sacharadis* (Taladrador de la caña)

Como producto químico, se utiliza el fósforo orgánico para matar los insectos dañinos.

Como producto químico para controlar malezas se usa 2-4-D. Se realiza el control de malezas, plagas y enfermedades con los productos químicos mediante el pulverizador de motor, del tipo que se lleva sobre espalda.

c. Cosecha y preparación para la comercialización

En la mayor parte del área, la cosecha del arroz se ejecuta en la forma manual mediante la hoz, pero también existe la cosecha con máquina trilladora. El arroz recolectado se agrupa en el mismo lote, se trilla por medio de una barra de madera (con un diámetro de 3 a 4 cm y con una longitud de 1 m) y se vacía al costal de cáñamo sin ser secado. Al arroz que se vacía a los costales de cáñamo se le llama "saco" y su peso estándar tiene 90 kg. Sin embargo, este arroz con cáscara no se aplica seco ni clasificación por viento y por tanto la proporción de la mezcla de cañas y hojas y el contenido del agua es muy alto. Los sacos con arroz se llevan hasta la carretera principal por medio de caballos, burros o poder humano. Luego, se transportan a los centros de compra de INESPRES o el molino local.

El secado del arroz con cáscara se realiza por un elevador de campo de

INESPRE o un secador del monilo privado.

d. Rendimiento

Según los datos de la Sección de Estadística de IAD. (Anexo 2.6.2), el rendimiento promedio del arroz con cáscara en el área El Pozo (Nagua) por superficie de cosecha es 1,0 a 3,1 t/has. pero por superficie de siembra es 0,9 a 2,2 t/has.

El porcentaje de la superficie de cosecha contra la de siembra fue de 93 a 95%, en los años 1976 y 1977, el 50% en el año 1978, y el 70% en el año 1979. La proporción está disminuyendo sucesivamente.

En la superficie que se sembró pero no se pudo cosechar alcanzó del 30 al 50%, en el año 1979.

Hemos ejecutado la investigación por medio de entrevistas a 70 parceleros asentados, dentro y fuera del área El Pozo. Dentro de las respuestas, el rendimiento (arroz con cáscara) de 30 parceleros fue 2,0 a 5,0 sacos por 1 tarea (= 629 m²) y su rendimiento promedio en el área El Pozo fue de 3 sacos. Este saco de arroz con cáscara necesita convertirse porque fue sin secado ni clasificación. Por lo tanto, hemos investigado en la oficina de

INESPRE en El Pozo sobre el peso de saco, contenido del agua y coeficiente de mezcla de materias extrañas, según la capacidad de compra. (Anexo 2.6.3)

En general, INESPRES ejecuta la compra bajo las condiciones de que una fanega (= 100 kg) contenga 120 kg (estimados 20 kilos en exceso para cubrir restos de humedad, materias extrañas y calidad de arroz). Pero la oficina del INESPRES El Pozo compra el saco con un peso promedio de 130,7 kg/fanega.

El peso promedio de un saco contiene 82 kg y se puede modificar el rendimiento de los agricultores arriba mencionados, como sigue:

$$\begin{aligned} 2 \text{ a } 5 \text{ sacos} \times 82 \text{ kg} &\div 130,7 \text{ kg/fanega} \\ &= 1,25 \text{ a } 3,14 \text{ fanega/tarea} \\ &= 2,0 \text{ a } 5,0 \text{ t/has.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3 \text{ sacos} \times 82 \text{ kg} &\div 130,7 \text{ kg/fanega} \\ &= 1,88 \text{ fanega/tarea} = 3,0 \text{ t/has.} \end{aligned}$$

La capacidad en el año 1979, en el área El Pozo, según el dato Anexo 2.6.2 fue de 3,06 t/has. por superficie de cosecha y 2,13 t/has por superficie de siembra. Estos valores son muy similares al valor de los entrevistados.

Como consecuencia, consideramos que el rendimiento promedio del área El Pozo es 2,0 a 2,5 t/has.

Sin embargo, sólo por el análisis de los datos de estadística y la investigación por entrevistas, no podemos obtener el estado real y consideramos que se necesita investigar más adelante, usando el método de cosecha por unidad, al mismo tiempo.

El rendimiento del segundo cultivo, generalmente disminuye el 25% aproximadamente, que el del primer cultivo. Cuando la siembra del segundo cultivo cruza entre septiembre y octubre, se aparece la enfermedad "Tizón" y el infructífero por la baja temperatura y la disminución del rendimiento alcanza del 30 a 45%. En algún tiempo extremadamente malo, la proporción de infructífera excede del 60%.

Por siguiente, si se puede suministrar el agua, la siembra del segundo cultivo será mejor en época temprana, entre junio y julio, así como el plan de cultivo de arroz ofrecido por el CEDIA. También desde el punto de vista de variedades, se requiere cambiar las variedades existentes con otra nueva que tenga el carácter de baja sensibilidad fotoperiódica.

Para realizar ésto, será requisito previo el arreglo de base del arrozal, el suministro del agua y la perfección de máquina cultivadora.

e. Coeficiente del molienda de arroz

Según los datos de CEDIA en Bonao, el coeficiente del molino de arroz de las variedades existentes es del 62 al 66% y la variedad nueva tiene del 66 al 70%, en todo país. En El Pozo, la variedad nueva tiene un coeficiente de 55 a 56%. Por otra parte, según el molino de INESPRES que está ubicada cerca de Villa Riva, el coeficiente tiene del 60 al 70%.

Las materias que se producen en el momento de la trilla y molino de arroz, aparte del arroz molido son así como el azúcar del 10 a 18%, la cáscara del 20 a 28% y los desperdicios del 0,3 a 1,2%.

El motivo del bajo coeficiente del molienda de arroz en el área El Pozo, viene por los daños de las enfermedades (Tizón y Pellicularia sakakii), el infructífero por falta de agua en el momento de brotar la espiga, o por falta de madurez. Se clasifica la categoría del arroz molido por el coeficiente de mezcla del arroz partido.

Clasificación

| <u>Categoría</u> | <u>Coefficiente de mezcla del arroz partido</u> |
|------------------|---|
| 1 | 12 a 24% |
| 2 | 25 a 35% |
| 3 | más de 36% |

3) Observaciones

Como se ha indicado anteriormente, la agricultura del área de El Pozo, se dedica principalmente al cultivo del arroz y el objetivo del cultivo principal para el desarrollo agrícola de esta zona es evidente que sea el cultivo del arroz.

Para considerarse como cultivo del arroz de esta zona, los artículos abajo mencionados son los puntos problemáticos.

1. Sistema del cultivo
2. Especies
3. Arreglo de la base
4. Máquinas agrícolas
5. Técnica de rotación de cultivos
6. Crédito agrícola

Los seis puntos arriba mencionados están mutuamente relacionados entre sí, y si solo uno de ellos es mejorado o reparado, la eficiencia del desarrollo agrícola será poca. Deberá tratarse de elevar el nivel juntamente.

Por ejemplo, para cambiar el sistema de cultivo que se determina según la precipitación, primeramente necesita suministrarse el agua. Después de tomar esta medida, la introducción de la variedad nueva será posible. También, mediante el arreglo de base del arrozal, las máquinas agrícolas vienen a mostrar su habilidad. Como acción engranada, la técnica del cultivo de arroz mejorará naturalmente.

Ahora bien, con la premisa que el arreglo de la tierra y la introducción de las máquinas agrícolas realicen adecuadamente, y el crédito agrícola ejecutado por Banco Agrícola, observamos un buen cultivo de arroz en esta zona.

(1) Sistema del cultivo

Será posible dos cultivos al año en el área. Pero ambos, primer y segundo cultivos, necesitan la hora de solana lo más posible para mejorar la madurez de su espiga. Para esto, hay que evitar que el tiempo de floración y creación de la espiga llegue entre noviembre y enero, los meses en que llueve mucho y la hora de solana es poca, comparativamente.

El sistema del cultivo de esta área se realizará según el plan ofrecido por el CEDIA, o sea, la siembra del primer cultivo realizarse en enero o febrero, y la cosecha en junio o julio.

La siembra del segundo cultivo ejecutarla inmediatamente después de la cosecha del

primer cultivo y la cosecha en noviembre o diciembre. (Véase Diagrama 2.6.1.)

(2) Especies

Si se arregla la instalación de riego para poderse usar durante todo el año, se solucionará el factor del arrozal de temporal y será posible de introducir las variedades nuevas en el primer y segundo cultivos, reemplazando con las variedades existentes que dependen de la lluvia. Como características de especie para ser elegidas, será mejor tener de resistencia a los efectos de enfermedad, acame y sensibilidad foto-periódica, o sea se pueden considerar las variedades Juma 57, 58 y Tanioka.

Sin embargo, se necesita examinar detalladamente la aptitud de las variedades arriba mencionadas, ya que en esta zona llueve mucho, comparativamente, durante todo el tiempo del cultivo. Según el nuevo sistema del cultivo, la cosecha del segundo cultivo vendrá en noviembre o diciembre, los meses que tienen mucha precipitación. Para evitar este problema, se puede considerar la introducción de las variedades que tienen características de solana corta.

(3) Rendimiento

El rendimiento aumentará si se introducen las variedades nuevas y se mejora la técnica del cultivo. Según los resultados de ex-

perimentos del cultivo en el CEDIA en El Pozo, la capacidad del cultivo de arroz con cáscara en el año 1979 fue 5,6 t/has y se dice que puede esperarse en el año 1980, 6 a 7 t/has. Aun que es imposible que los agricultores en general no obtengan un rendimiento como el que tiene el CEDIA, ésto muestra una potencialidad de cultivo. Teniendo en cuenta los resultados de CEDIA, El Pozo y el rendimiento promedio de las zonas interiores tales como La Vega y Cotuí de 4,8 a 5,0 t/has, esperamos que el rendimiento del primer cultivo sea 5,0 t/has y el del segundo sea 3,8 t/has, respectivamente.

2.6.2 Economía de los agricultores

1) Investigación por entrevista

Para conocer el estado real de la economía de los agricultores, hemos realizado investigación por entrevista sobre las 70 parceleros asentados del area AGLIPO. En cuanto al área El Pozo, aseguran que la mayoría del ingreso agrícola viene del cultivo de arroz y aparte del arroz, los cultivos que dan ingresos son muy pocos tales como yautía y cacao. (Véase Anexo 2.6.4)

A parte de la agricultura, los agricultores desempeñan los trabajos de otros predios y de jornaleros para obtener ingresos. Casi unicamente el dueño de la casa trabaja en el campo y no se ve en el campo lo que las mujeres o los niños

ayudan al dueño de la familia. La mayoría del desembolso lo ocupa el gasto de los alimentos. (El coeficiente Engels alcanza al 70 a 95%.) En muchas familias, el desembolso excede al ingreso. El déficit que los agricultores tienen, está cubierto por el financiamiento del Banco Agrícola. Por consiguiente, se produce una mala circulación por falta de capital a ser invertido en la agricultura y el ingreso agrícola resulta muy bajo.

Los agricultores conservan la agricultura la que casi siempre depende del cultivo de arroz. Consideramos que será necesario, por lo menos, dos cultivos al año para obtener el rendimiento suficiente pero en la realidad, solo pocos agricultores realizan dos cultivos al año. Los motivos de dichos problemas son como sigue:

- Falta de agua e instalación de riego y drenaje
- Escasez de maquinaria y equipos agrícolas
- Tiempo inadecuado del crédito agrícola
- Falta del arreglo de caminos
- Escasez de instrucción técnica y extensionista

Todos los entrevistados contestaron afirmativo sobre la existencia o no existencia de la voluntad para continuar la agricultura.

Esto no significa que ellos estén contentos de la situación actual y futura de la agricultura sino que ellos no pueden buscar otra forma de ingreso a parte de la agricultura.

2) Costo de producción

En cada familia, la distribución de los costos de economía doméstica y producción agrícola no se puede distinguir y en el costo de la producción se incluye el costo de la vida. Por lo tanto, no podemos obtener el estado real del costo de producción mediante la investigación por entrevista. Por lo tanto, se necesitará continuar las investigaciones en lo futuro.

El IAD presta el crédito del capital agrícola contra los agricultores y cada costo de producción para este crédito está indicado en Anexo 2.6.5. Como se ha descrito en el cuadro, IAD realiza el financiamiento contra los parceleros asociativos, parceleros individuales, primer cultivo y segundo cultivo, diferentemente.

En el sistema de trabajos agrícolas, se realizan los trabajos de la nivelación hasta hacer surco, por medio de máquinas, otros trabajos agrícolas por medio de mano de obra, el transporte de los cultivos por medio de vehículos, poder humano o animales.

Dentro del financiamiento, el costo de máquinas ocupa del 14 al 15%, el costo de insumo del 25 al 30% y la mano de obra del 50 al 55%.

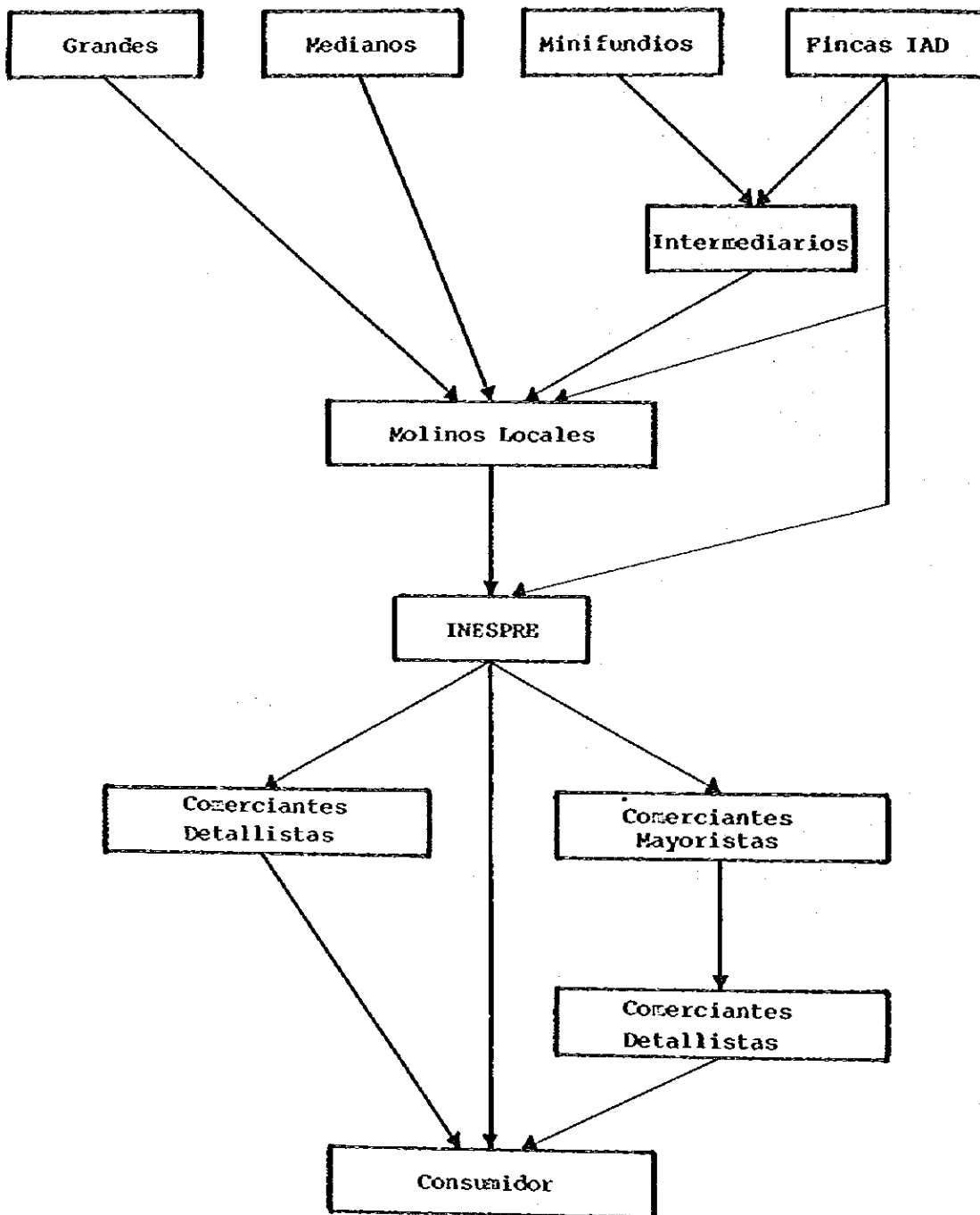
Consideramos que este costo de la mano de obra no es el capital para la producción agrícola sino es para el costo de vida de los agricultores.

2.6.3 Organización circulante de los cultivos agrícolas

En la República Dominicana, INESPRES está encargado de la decisión de los precios de los cultivos agrícolas y el problema de la estabilidad de los precios. También INESPRES toma parte en la decisión de precios en varias etapas en el curso de la comercialización del arroz. La organización circulante del arroz en Nagua está indicado en el diagrama 2.6.2. Como está descrito en el diagrama, INESPRES compra directamente el arroz con cáscara a los agricultores y el arroz molido a las molinerías privadas. Estas molinerías compran el arroz directamente a los productores o a los intermediarios con el precio que INESPRES ha decidido. En muchos casos, los productores a grande o mediana escala venden directamente el arroz a las molinerías, y por otra parte, los productores a pequeña escala venden a través de intermediarios.

En el asentamiento de IAD, la venta del arroz se está realiza como sigue: Después de cortado y trillado el arroz en la parcela se transporta a los centros de compra de IAD y se vende a los intermediarios. En muchos casos, la venta del arroz se realiza con la presencia de los empleados del Banco Agrícola. En caso de que el parcelero financiado no termine su liquidación de pago, el Banco Agrícola sacará el monto a ser devuelto de la cosecha y pagará el resto al parceleros asentados.

DIAGRAMA 2.6.2 CANALES DE COMERCIALIZACION DEL ARROZ EN NAGUA



2.6.4 Organización de las cooperativas

La primera Cooperativa de Consumo de la República Dominicana fue organizada en la ciudad de Santo Domingo, en noviembre del año de 1947, y al año siguiente fue organizada la Cooperativa de Ahorro y Crédito. También, en el año de 1949, fue organizada, la Federación Dominicana de Cooperativas (FEDOCOOP). En la actualidad, más de cien cooperativas constituyen todo el país.

La Asamblea General cumple la función central de las actividades de la cooperativa, la cual decide la dirección de la cooperativa. De acuerdo con la dirección decidida, el Consejo de Administración y el Comité de Crédito deciden y ejecutan la política de los negocios.

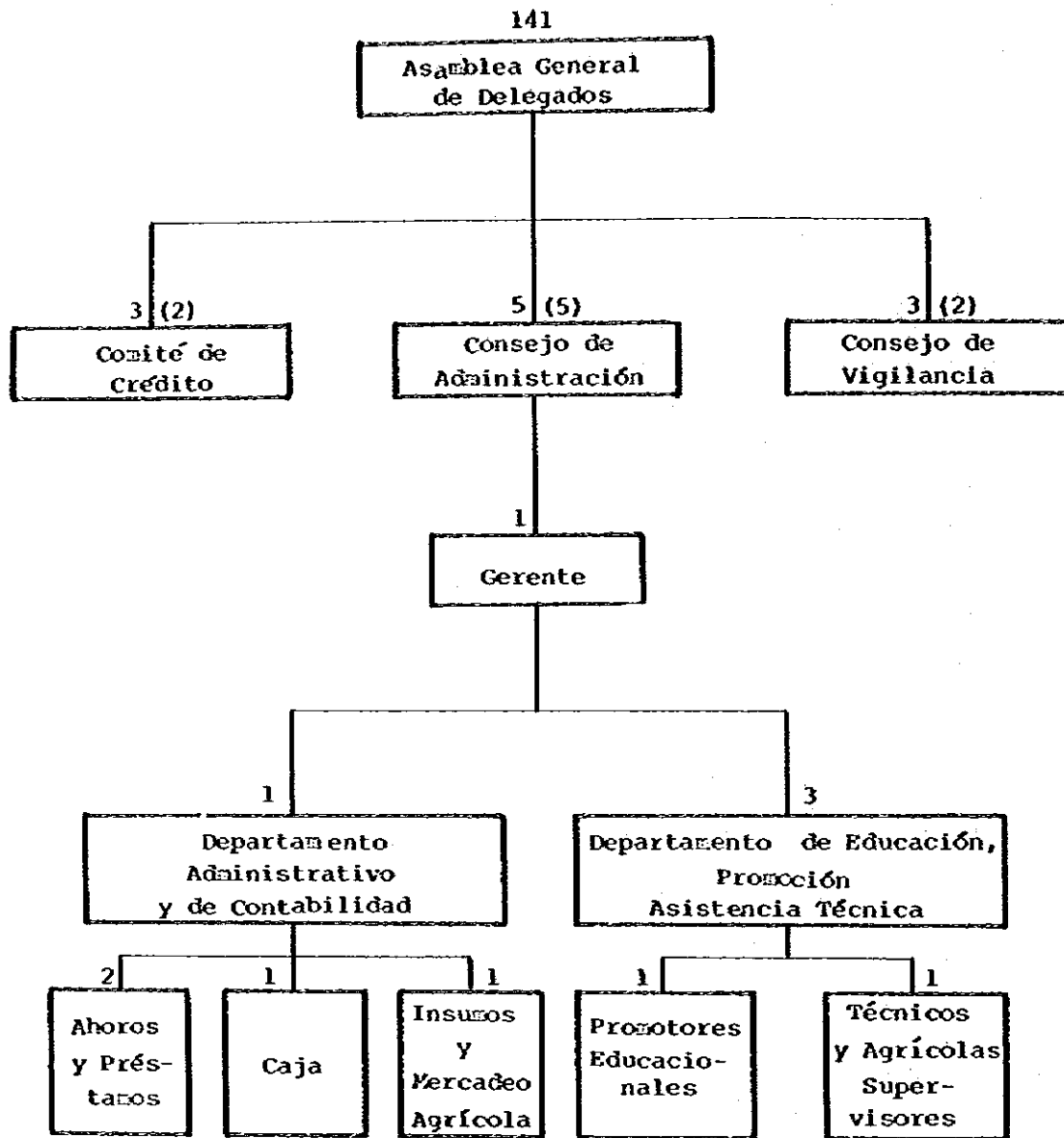
El Consejo de Administración controla y administra cualquier asunto de la cooperativa, estipula las decisiones importantes y planea el uso de los bienes basados en el ahorro de los socios de la cooperativa.

El Comité de Crédito acepta la solicitud de acuerdo con los estipulaciones.

En el curso (trámite) de financiamiento, la solvencia económica y moral del socio, y el aval de una tercera persona serán el objeto de examen para el financiamiento.

Además de las dos organizaciones arriba mencionadas, existe el Consejo de Vigilancia que vigila todas las actividades de la cooperativa y bajo estas organizaciones principales, se encuentran Gerentes y otros Administrativos como organización ejecutiva de los

DIAGRAMA 2.6.3 COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO
 "INDEPENDENCIA DE LOS POBRES", INC. NAGUA



- 1) Esta cooperativa está formada en un 90% por agricultores.
- 2) Esta cooperativa tiene 3,500 socios en 47 distritos
- 3) La asamblea general de delegados consta de 141 socios (3 socios en cada distrito).
- 4) La gerencia consta de 11 empleados incluyendo al gerente.

negocios. El Organigrama de la cooperativa de la ciudad de Nagua está indicado en Diagrama 2.6.3.

2.6.5 Actividades de la reforma agrícola

1) Movimiento histórico

Desde el punto de vista histórica, las actividades de, reforma agrícola en la República Dominicana se distinguen en dos etapas, una es del año de 1920 a 1962 y otra es desde el año 1962 hasta hoy día. El año 1962 fue el año siguiente a la derrota del Poder de Trujillo y por esta caída, la política agrícola de la República Dominicana ha cambiado completamente.

Durante la primera etapa de 1920 a 1962, las actividades de reforma agrícola se desarrollaron mediante colonias a las que fueron mandadas forzosamente las personas que pudieran vivir en tierra virgen. 11,451 personas fueron a ser colonizadores y la superficie total de la colonia fue 168.700 hectáreas aproximadamente. La actividad de esta época no contribuyó en nada para la reforma de producción, propiedad del terreno ni condiciones de labor.

En la segunda etapa que empezó a partir del año 1962, el terreno de 157.200 hectáreas de las personas que habían sido beneficiadas por el Gobierno de Trujillo, ha sido transferido a manos de IAD que se organizó en aquel año. Mediante la administración centralizada y la redistribución del terreno, las actividades de reforma agrícola han sido desarrolladas.

Cuando se entró a la década de los años 70, IAD realizó con toda responsabilidad, la expropiación de los terrenos para la colonia, el préstamo del capital agrícola, la prestación de las máquinas agrícolas y la instrucción de técnico y las actividades de la colonialización se maduraron. El auge de las actividades de reforma agrícola viene en los años entre 1972 y 1973 (Véase Anexo 2.6.6) y luego, se indica una tendencia de caída.

2) Situación actual de los asentamientos

Con fecha 30 de septiembre de 1980, los asentamientos totales de IAD llegaron a 392, los parceleros asentados (con sus familias) son 55.412 (357.719) personas y la superficie es 354.000 hectáreas, aproximadamente, ocupando el 13,5% del terreno agrícola del país, 2.620.000 hectáreas. Las zonas en que ocupan los asentamientos con mayor proporción de IAD en el país son las partes Noroeste (27,36%), Nordeste (25,65%) y Sur (21,27%). En cuanto al área Nagua, se encontraron 4.116 parceleros pero en la actualidad sólo existen 2675.

Desde el punto de vista de producción de los cultivos agrícolas, los asentamientos de IAD están ocupando buena posición con algunos cultivos. Según la estadística del año 1979, la producción de arroz en los asentamientos de IAD proporciona el 44.9% del país.

Además, los siguientes cultivos tienen gran proporción yamu (97,2%), maní (71,6%), yautía (58,4%), ajo (39,5%) y yuca (23,5%). Por lo contrario, la pequeña de cultivos son, cacao (2,5%), tomate (7,5%) café (8,6%) y tabaco (9,8%).

En cuanto a El Pozo, la mayoría de la producción atiende al cultivo de arroz. (según estadísticas del año 1979, obtuvo una producción de 7.730 t ocupando el 7,1% de todo IAD y el 3,2% del país). Sólo tiene el registro de producción de yautía y cacao con poca proporción.

2.7 RESUMEN DE LOS PROYECTOS SIMILARES

| PROYECTOS CONCEPTOS | YAQUE DEL SUR - AZUA | BAJOS DEL YAQUE DEL NORTE | CONSOLIDACION DE ASENTAMIENTOS CAMPESIONS |
|------------------------|---|--|--|
| 1. Localización | En el valle de Azua, provincia de Azua. | En las provincias de Valverde-Mao y Montecristi. | En los 11 asentamientos de IAD. |
| 2. Objetivos | <ol style="list-style-type: none"> 1) Aumento de la producción y de la productividad. 2) Incorporación a la producción agrícola del país de nuevas superficies de tierra. 3) Creación de nuevas fuentes de empleo rural. 4) Redistribución equitativa y aumento de los ingresos de la población del área del proyecto. 5) Ahorro de divisas, debido a la sustitución de las importaciones de algunos productos generados. 6) Modificación del sistema de tenencia de la tierra, mediante un programa de reforma agraria. 7) Organización de los productores en forma sociativa de producción, para lograr su participación, real y efectiva en la gestión de los asentamientos. 8) Estimular, con la implementación del Proyecto, nuevos núcleos de desarrollo. | <ol style="list-style-type: none"> 1) La redistribución del sistema de tenencia de la tierra mediante un programa de Reforma Agraria. 2) La incorporación a la producción agropecuaria del país de nuevas superficies de tierra en cultivos básicos tales como: maíz, cebolla, tomate, frijol, algodón, guineo y sorgo. 3) La elevación de los ingresos de la población de la zona. | <ol style="list-style-type: none"> 1) Aumentar la producción y productividad. 2) Tratar de alcanzar un más alto nivel de ingreso de los beneficiarios. 3) Prestar asistencia técnica y administrativa a los usufructuarios del proyecto. 4) Mejorar las vías internas de comunicación. 5) Elevar el nivel de vida de los asentados. |

| PROYECTOS CONCEPTOS | YAQUE DEL SUR - AZUA | BAJOS DEL YAQUE DEL NORTE | CONSOLIDACION DE ASENTAMIENTOS CAMPESIONS |
|------------------------|---|--|--|
| 3. Metas | <ol style="list-style-type: none"> 1) Asentar 927 familias campesinas. 2) Incorporación a la producción de 7,460 hectarea has de tierra. 3) Creación de 1,507 empleos directos, como consecuencia de las actividades productivas del proyecto. 4) Obtención de una meta de ingreso de \$3 mil pesos anuales para los beneficiados del proyecto. 5) Consolidación de 671 familias en el asentamiento Alexander Dathan. 6) Organizar 15 asociaciones de productores. 7) Ahorrar US\$2.3 millones de divisas, mediante la sustitución de importaciones. 8) Construir 1,132 viviendas en 8 centros poblados en toda la zona. 9) Establecer un Centro de Investigación aplicada a las Zonas áridas en el área del Proyecto. | <ol style="list-style-type: none"> 1) Asentar 2,790 familias campesinas en una superficie promedio de 4.5 has por familia. 2) Poner en producción 12,890 has. 3) Obtener RD\$3,000.00 anuales para los beneficiarios del Proyecto. 4) Crear 3,776 empleos directos como consecuencia de las actividades productivas. 5) Crear 11 nuevos centros poblados en la zona. 6) Ahorrar US\$4.6 millones en divisas, mediante la sustitución de importaciones. | <ol style="list-style-type: none"> 1) Aumentar la producción y productividad de 5,195 parceleros de la Reforma Agraria, ubicados en 32 asentamientos sobre una superficie total de 21,800 has. 2) Construir 15.4 Km de canales y reparar 36.6 Km de los mismos para regar a la tierra de una superficie de 12,190 has. 3) Construir 32 Km de obras de drenaje en 12 asentamientos para mejorar la productividad de una superficie de 10,452 has. 4) Construir 81.8 Km de vías nuevas de acceso y penetración dentro de los asentamientos y la rehabilitación de otros 152.6 Km de vías existentes. 5) Construir 2,043 nuevas viviendas, de las cuales 1,900 serían habitadas por parceleros y 83 por técnicos del IAD; remodelar 770 viviendas existentes. 6) Construir 26 almacenes, con un total de 3,378 M²; remodelar 5 existentes, con 1,037 M². 7) Construir y remodelar 1,180 M² de oficina para administración y asistencia a los asentamientos. 8) Construir 15 escuelas. 9) Construir 2,970 acometidas de acueducto en 18 asentamientos. |

| PROYECTOS CONCEPTOS | YAQUE DEL SUR - AZUA | BAJOS DEL YAQUE DEL NORTE | CONSOLIDACION DE ASENTAMIENTOS CAMPESINOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|-----------------------|-----------------------------|------|------|---|------|---|------|---|--|-----------|-----------------------|-----------------------------|------|------|---|------|---|------|---|--|-----------|----------------------|---|------|----|---|------|----|---|---|----|----|------|---|----|------|---|---|
| 4. Principales Renglonés a Producir | Plátano, Tomate, Algodón, Maíz, Maní, Sorgo, Cebolla, Habichuela, Lechosa, auyama, yuca, guandul, leche | Maíz, Sorgo, Cebolla, Tomate, Maní, Frijol, Algodón, Guineo, leche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Costo del Proyecto | Aprox. RD\$17,346,000 (Aporte nacional es 35% del costo total) | Aprox. RD\$21,845,000 (Aporte nacional es 35%) | Aprox. RD\$52,400,000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Tiempo de la Ejecución del Proyecto | 3 Años | 3 Años | 5 Años | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. Forma de Empleo de Recursos | Aporte nacional se emplearán principalmente en el desmonte del área y organización del Proyecto | Aporte nacional se emplearán principalmente en el desmonte del área y organización del Proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. Inversiones por tipo de moneda | Moneda nacional - 94% Moneda extranjera - 6% | | Moneda local - 57.6% Moneda en divisas - 42.4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. Tasa Interna de Retorno | 30.3% | 27.6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10. Análisis de Sensibilidad | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variación</th> <th>Aumento de Costos (%)</th> <th>Disminución de ingresos (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+10%</td> <td>28.1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-10%</td> <td>-</td> <td>24.8</td> </tr> </tbody> </table> | | Variación | Aumento de Costos (%) | Disminución de ingresos (%) | +10% | 28.1 | - | -10% | - | 24.8 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Variación</th> <th>Aumento de Costos (%)</th> <th>Disminución de ingresos (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+10%</td> <td>22.8</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>-10%</td> <td>-</td> <td>24.5</td> </tr> </tbody> </table> | | Variación | Aumento de Costos (%) | Disminución de ingresos (%) | +10% | 22.8 | - | -10% | - | 24.5 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>variación</th> <th>Aumentado costos (%)</th> <th>Disminuyendo rendimientos agropecuarios (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>+20%</td> <td>22</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>+10%</td> <td>25</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>26</td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>-10%</td> <td>-</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>-20%</td> <td>-</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table> | | variación | Aumentado costos (%) | Disminuyendo rendimientos agropecuarios (%) | +20% | 22 | - | +10% | 25 | - | 0 | 26 | 26 | -10% | - | 16 | -20% | - | 6 |
| | Variación | Aumento de Costos (%) | Disminución de ingresos (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | +10% | 28.1 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | -10% | - | 24.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Variación | Aumento de Costos (%) | Disminución de ingresos (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +10% | 22.8 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -10% | - | 24.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| variación | Aumentado costos (%) | Disminuyendo rendimientos agropecuarios (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +20% | 22 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| +10% | 25 | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 26 | 26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -10% | - | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -20% | - | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11. Plazo para el pago del Préstamo | Amortización del préstamo - 30 años con un interés de 2% anual. Período de gracia - 10 años con un interés de 1% anual. | Amortización del préstamo - 30 años con un interés de 1.25% anual. Período de gracia - 8 años con un interés de 0.25% anual. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CAPITULO 3: IDEAS BASICAS DEL PROYECTO

CAPITULO 3 : IDEAS BASICAS DEL PROYECTO

3.1 DIRECCION PARA TRAZAR EL PROYECTO

Las actividades de asentamiento de esta área empezaron en el año de 1962, y hasta el año de 1980, 4116 familias la han asentado. Sin embargo, en la actualidad, el número de parceleros asentados que quedan en ese asentamiento y la cultiva ha disminuido a menos de 2675 familias.

Desde el punto de vista del uso de la tierra, esta área puede distinguirse en tres zonas, tales como la zona alrededor de El Pozo (2.000 has. aprox.), la zona del arrozal de temporal (3.200 has. aprox.) y otra zona sin explotación (4.900 has. aprox.). Excepto la zona con riego, la mayoría del terreno de esta área no cuenta con el beneficio de las condiciones de drenaje y riego según su topografía. Además, es muy fácil de aceptar el daño de estancamiento de agua por alguna inundación, de plagas y enfermedades y en su actual producción es extremadamente baja.

El medio de vida de los parceleros asentados es muy pobre y su nivel está muy por abajo de los límites. A impedimnto de todas esas malas condiciones, el desarrollo de los asentamientos no adelantó y en el área, existen muchos casos latentes de personas sin empleo. Los niños menores de 10 años de edad, ocupan el 45% de la población total de esta área y motivan una tendencia a elevar la necesidad de la promoción de desarrollo y la creación de empleos del área para el futuro. En el área, el cultivo del arroz ocupa 94% aproximadamente de la producción agrícola.

Las condiciones de meteorología y suelos muestran que esta área tiene mucha capacidad para el cultivo de arroz. Por consiguiente, es muy importante promover esta área, impulsando el desarrollo agrícola con dos cultivos arroz al año.

De tal modo que hemos trazado las siguientes tres planes como idea básica del desarrollo agrícola de esta área, desde punto de vista técnica:

3.2 PLANES DE LA IDEA BASICA

3.2.1. Plan para la agricultura

1) Sistema del cultivo

Será posible dos cultivos al año en el área desde el punto de vista meteorológico. Pero ambos, primero y segundo cultivos, necesitan la hora de solana lo más posible para mejorar la madurez de su espiga. Para ésto, hay que evitar que el tiempo de florecación y creación de la espiga llegue entre noviembre y enero, los meses en que llueve mucho y la hora de solana es poca, comparativamente.

El sistema de cultivo del área está indicado en el diagrama abajo mencionado, de acuerdo con la creación de las especies Juma y Tanioka que son las variedades mejoradas.

Sin embargo, según el nuevo sistema de cultivo, la cosecha del segundo cultivo vendrá en noviembre o diciembre, los meses que tienen mucha precipitación. Para evitar este problema, se puede considerar la introducción de las variedades que tienen características de solana corta.

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------|------|------|------|------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| Mes | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | Mayo | Jun. | Jul. | Ago. | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. |
| Sistema del cultivo | Primer cultivo | | | | | Segundo cultivo | | | | | | |

2) Uso de la tierra

Como resultado del examen de las medidas para fuentes de agua para riego y mejoramiento de drenaje, el proyecto de riego se puede ordenar en los siguientes 3 planes:

(Unidad : has.)

| Uso | | Estado real | Plan 1º | Plan 2º | Plan 3º |
|-------------------------|-----------------|-------------|---------|---------|---------|
| Tierras cultivables | Arrozal | 5.200 | 5.200 | 7.000 | 8.000 |
| | Pastizal | 400 | 400 | - | - |
| | Cultivo arbóreo | 1.200 | 1.200 | 500 | 500 |
| | Sub-total | 6.800 | 6.800 | 7.500 | 8.500 |
| Bosques y Tierra virgen | | 2.600 | 2.300 | 200 | 200 |
| Otros * | | 700 | 1.000 | 2.400 | 1.400 |
| Total | | 10.100 | 10.100 | 10.100 | 10.100 |

*Incluye la superficie de los canales de riego, drenaje, los caminos y el almacenamiento regulador.

3.2.2. Plan del riego

1) Cálculo del agua escasa para el riego

En cuanto a la cuenca del río Nagua, no existe los dos datos de medición real del consumo del agua en los arrozales, y por consiguiente, hemos sacado los valores por la fórmula de cálculo, de acuerdo con los factores meteorológicos. Así, hemos calculado el balance del agua de 10 años, aplicando los valores de precipitación durante 10 años, para saber la cantidad escasa del agua para riego, según la superficie y probabilidades. Las condiciones del cálculo del balance del agua son como sigue:

- Evapotranspiración: 4,17 a 5,96mm/día
(= 0,48 a 0,69ℓ/sec./has.)
- Percolación: 1mm/día (= 0,12 litro/sec./has.)
- Volumen del pre-riego: Primer cultivo-100mm
Segundo cultivo-50mm
- Precipitación vigente: Precipitación diaria
hasta 50mm
Más de 50mm es la precipitación ineficaz
- Coeficiente del riego: Pérdida en el campo-25%
Pérdida en la derivación
- 5%
Pérdida en el canal de riego-20%

Por los resultados del cálculo del balance del agua, está aclarado que en la cuenca del Río Nagua, la superficie probable de riego existe solamente 200 hectáreas aproximadamente con la probabilidad de 1/10 y el

volumen del agua escasa para todo el arrozal de 5.200 has. es $Q = 5,0m^3/sec.$

2) Disposiciones para las fuentes del agua

De acuerdo con el volumen probable de la explotación de las fuentes del agua en la cuenca de los ríos Nagua y Yuna, ordenamos los siguientes tres planes que serán posible de realizar técnicamente, examinando la posibilidad de estabilidad y expansión de dos cultivos del arroz en el área. (Véanse plano 3.1.1 a 3).

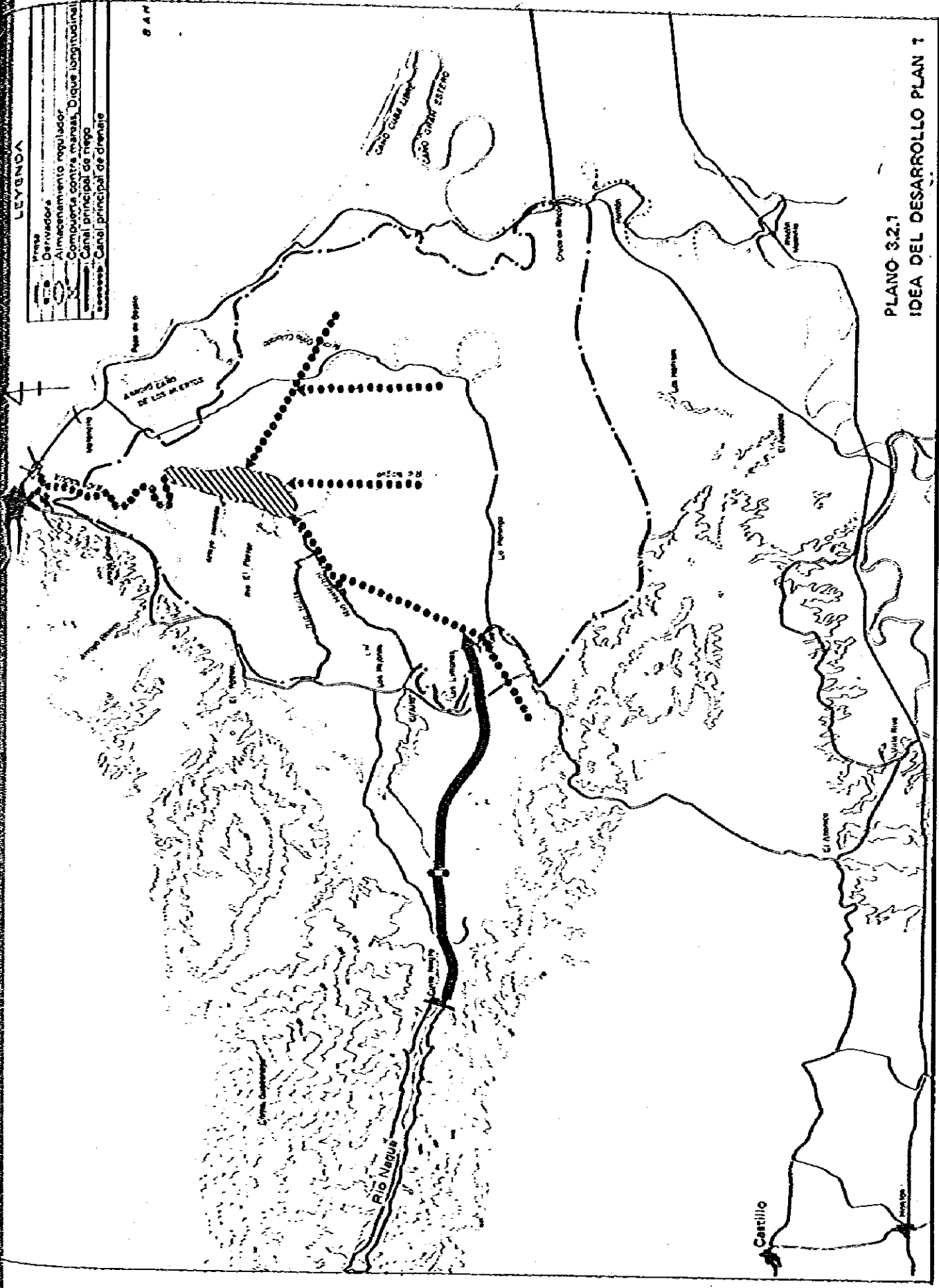
| Plan | Contenido | Superficie con riego (has.) | Instalaciones principales | Puntos problemáticos en el Proyecto |
|------|--|-----------------------------|--|---|
| 1 | Fuentes de agua: Río Nagua Explotará el área a la escala máxima | 5.200 | Presas: Altura-45m Capacidad-15.000.000m ³ Derivadora: 1m x 30m Compuerta contra mareas: 2.5m x 20m x 3 puertas Almacenamiento regulador: 7.000.000m ³ | Está limitada la superficie de explotación a la escala actual |
| 2 | Fuentes de agua: Río Nagua Explotará el área a la escala máxima | 7.000 | Presas: Altura-45m Capacidad-15.000.000m ³ Derivadora: 1m x 30m Compuerta contra mareas: 2.5m x 20m x 3 puertas Almacenamiento regulador: 20.000.000m ³ | 1.000 has. aprox. del todo arrozal cubrirá el almacenamiento regulador Incluye la excavación del almacenamiento regulador. |
| 3 | Fuentes de agua: Río Nagua y Yuna Con dos fuentes, explotará el área con grado máximo | 8.000 | Borjas: #1.000 x 4 equipos ($Q = 8m^3/Sec.$) Derivadora: 1m x 30m Compuerta contra mareas: 2.5m x 20m x 3 puertas Almacenamiento regulador: 2.000.000m ³ | Es un plan incluyendo la toma de agua desde el Río Yuna |

Los puntos técnicos para trazar las disposiciones de las fuentes del agua son como sigue:

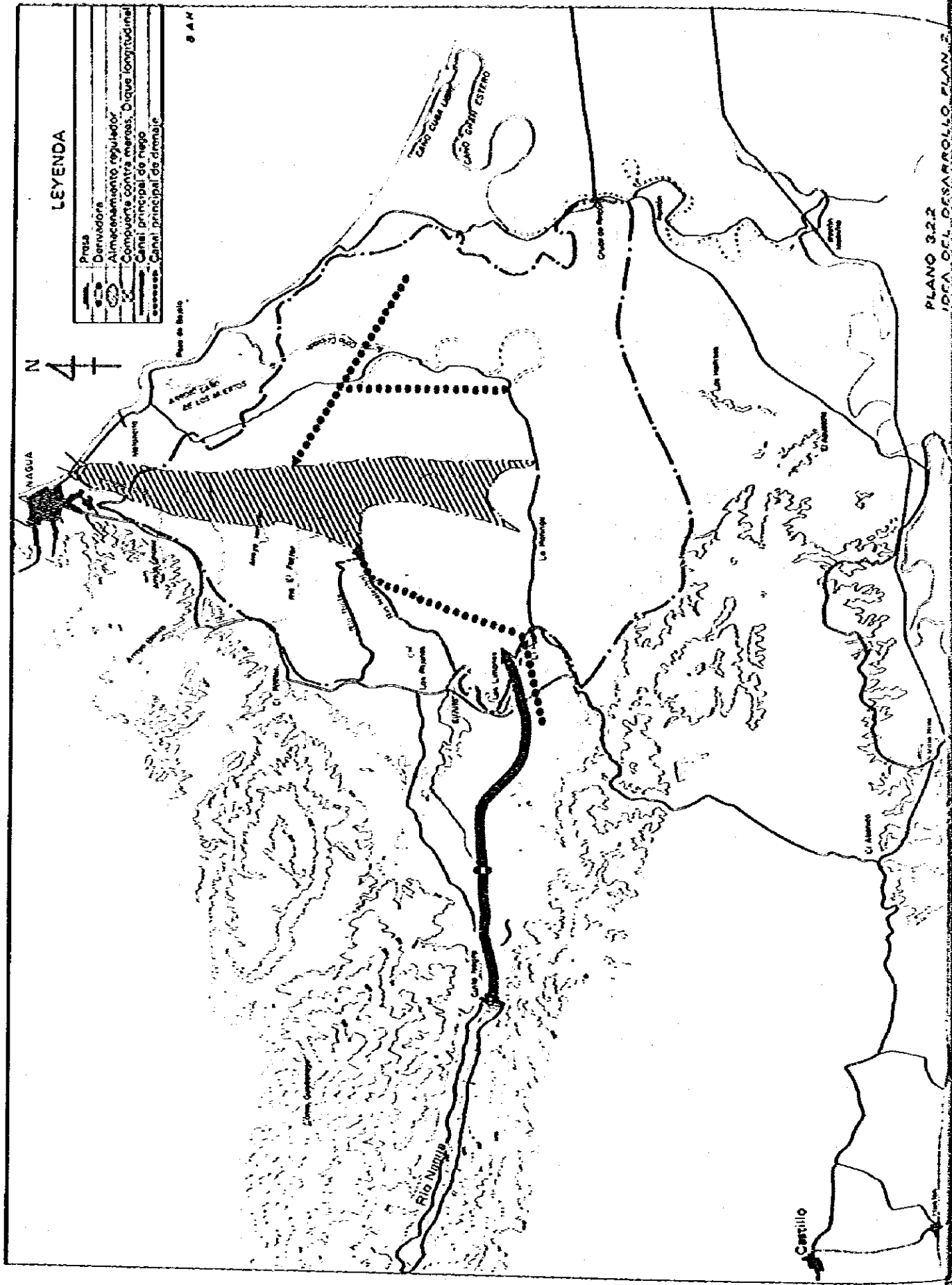
- i) Si se construye la presa en el Arriba Nagua, no puede asegurar el volumen necesario del agua. Y así está limitada la superficie probable del riego, 3.000 has. aproximadamente.
 - ii) El volumen probable de toma de agua del río Yuna, está limitado a $8,0\text{m}^3/\text{sec}$.
 - iii) Si se construye una compuerta contra mareas una parte del plan de mejoramiento de drenaje, realizará la desalinización del río y será posible de usar como el almacenamiento regulador.
- 3) Plan del arreglo y reparación de la base
De acuerdo con las disposiciones de las fuentes del agua arriba mencionadas, trazamos el plan del arreglo y reparación de la base. El contenido del plan es como sigue:
- i) Realizar la preparación de las instalaciones de toma de agua existentes.
 - ii) Cumplir el arreglo y reparación de las redes de canales de riego, drenaje y caminos, usando los canales de riego, drenaje y caminos existentes.

LEYENDA

| | |
|--|---|
| | Diques |
| | Almacenamiento regulador |
| | Compuerta contra mareas, Dique longitudinal |
| | Canal principal de riego |
| | Canal principal de drenaje |



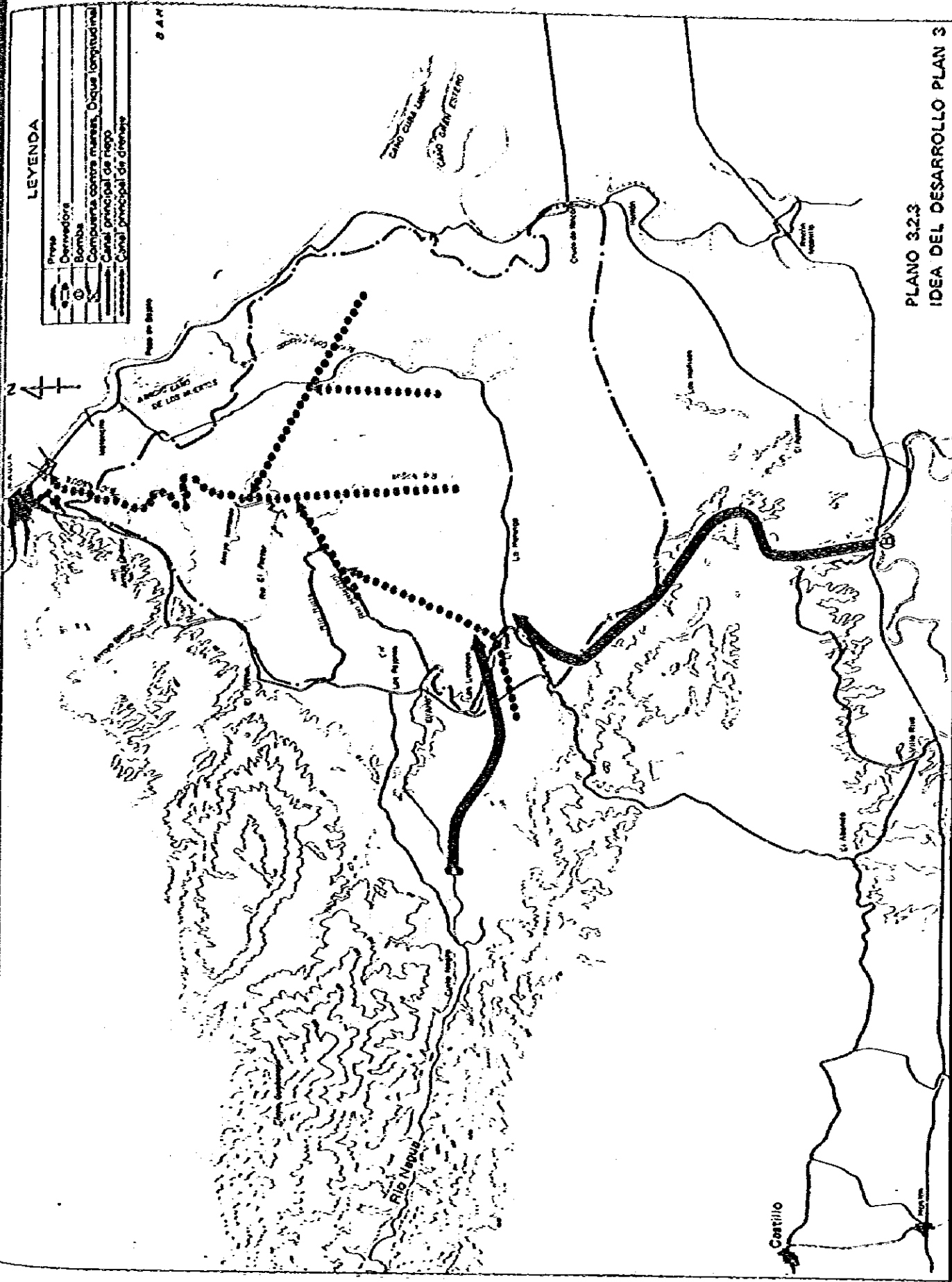
PLANO 3.2.1
IDEA DEL DESARROLLO PLAN 1



PLANO 3.2.2
 IDEA DEL DESARROLLO PLAN 2

LEYENDA

| | |
|----------|--|
| (Symbol) | Presas |
| (Symbol) | Derivadora |
| (Symbol) | Bomba |
| (Symbol) | Compuerta contra mareas, Oclusa longitudinal |
| (Symbol) | Canal principal de riego |
| (Symbol) | Canal principal de drenaje |



**PLANO 3.2.3
IDEA DEL DESARROLLO PLAN 3**

3.2.3. Plan del drenaje

1) Disposiciones en tiempo ordinario

La altura de más bajo nivel del arrozal 0,4m sobre nivel del mar es casi igual al nivel promedio de mareas altas. Mediante la construcción de una compuerta contra mareas en la boca del río Nagua (Altura: 25m-1,5m sobre nivel del mar), se mantiene el nivel del río del área en +0,3m. También, la tierra excavada que se produce por el arreglo y mejoramiento de los canales de drenaje, se extiende dentro del arrozal de baja altura sobre nivel del mar y mantiene el nivel más bajo sobre nivel del mar de 0,6m. Por los medios arriba mencionados sería posible de mantener el nivel más bajo de los arrozales, 30cm más alto que el nivel de los canales de drenaje.

2) Disposiciones en el tiempo de inundación

El área de drenaje, se distinguen en los ríos Nagua y Caño Gran Estero.

Serían realizados dos medios abajo mencionados en el tiempo de inundación con probabilidad de 1/10 y profundidad de inundación de 30 cm, para mantener el tiempo de inundación de 1 a 2 días a un nivel más que el permisible de inundación. (0,9 m):

- Construir un nuevo canal principal de drenaje entre los ríos Nagua y Helechal, para que el agua inundada disminuye rápidamente.
- Construir un dique longitudinal para elevar la capacidad de drenaje en la boca del río.

El flujo máximo en la inundación es $Q = 884\text{m}^3/\text{sec}$. con probabilidades de 1/10, y precipitación continua de 3 días $R = 269 \text{ mm}$.

3.2.4. Plan para ordenar las organizaciones ejecutivas y administrativas

A fin de obtener la suficiente eficiencia del desarrollo que se espera del proyecto, se ordenará las organizaciones que estén encargadas de la ejecución del proyecto y la administración y mantenimiento de las instalaciones. Las organizaciones arriba mencionadas tienen características que sean responsable de la toda ejecución de los proyectos y de arreglar los negocios con las autoridades relacionadas.

También para promover la extensión de los conocimientos relacionados con la técnica agrícola y posibilitar la producción eficiente del cultivo del arroz, se necesitará el arreglo de las organizaciones.

ANEXOS

INDICE DE ANEXO

Página

1. GENERALIDAD

- 1.1 NOMINA DE LOS MIEMBROS INTEGRANTES
DE LA MISION A-1
- 1.2 NOMINA DE LOS CONTRAPARTES Y EL
PERSONAL DOMINICANO RELACIONADO
CON EL PROYECTO A-2
- 1.3 ITINERARIO DE TRABAJOS DE LA MISION A-4

2. SITUACION ACTUAL DEL AREA PROYECTADA

- 2.1 ORGANIGRAMA DEL PODER EJECUTIVO DE
LA REPUBLICA DOMINICANA A-10
- 2.2 SISTEMA HIDRAULICO
 - 2.2.1 DERIVADORA A-11
 - 2.2.2 DERIVADORA DEL RIO NAGUA A-12
 - 2.2.3 OBRA DE DERIVACION A-13
 - 2.2.4 SECCION DEL RIO NAGUA
(LA BAJADA, SINTA NEGRA) A-14
 - 2.2.5 SECCION DEL RIO NAGUA
(2 KM Y 0,5 KM DESDE LA BOCA Y
BOCA Y PUENTE) A-15
 - 2.2.6 SECCION DEL RIO NAGUA
(PUNTO DE LA MIRA DE NIVEL
DEL AGUA Y CONFLUENCIA) A-16
 - 2.2.7 SECCION DEL RIO HELECHAL A-17
 - 2.2.8 PUENTE Y CONDUCTO CERRADO A-18
 - 2.2.9 ESTADO REAL DE LA BOCA DEL
RIO NAGUA A-19
 - 2.2.10 ESTADO REAL DE LA BOCA DEL
CAÑO MATANCITA A-20

| | | |
|--------|---|-------|
| 2.2.11 | ESTADO REAL DE LA BOCA DEL CAÑO MUERTOS | A-21 |
| 2.2.12 | ESTADO REAL DE LA BOCA DEL CAÑO COLORADO | A-22 |
| 2.3 | SISTEMA HIDROLOGICO | |
| 2.3.1 | PRECIPITACION MEDIA MENSUAL | A-23 |
| 2.3.2 | PRECIPITACION MAXIMA ANUAL | A-29 |
| 2.3.3 | MEDICION DEL GASTO DEL RIO NAGUA . | A-33 |
| 2.3.4 | MEDICION DEL NIVEL DEL AGUA Y FLUJO MEDIO DIARIO | A-34 |
| 2.3.5 | RELACION CORRELATIVA DEL GASTO ENTRE EL LIMON Y VILLA RIVA | A-40 |
| 2.3.6 | GASTO ANUAL EN VILLA RIVA | A-41 |
| 2.3.7 | PRECIPITACION MEDIA ANUAL Y FLUJO. | A-64 |
| 2.3.8 | LUGARES DE LA INVESTIGACION SOBRE LA CALIDAD DEL AGUA | A-65 |
| 2.3.9 | TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (NAGUA) . | A-73 |
| 2.3.10 | HUMEDAD Y VELOCIDAD DEL VIENTO (BARRAQUITO) | A-74 |
| 2.3.11 | EVAPORANSPIRACION (BARRAQUITO) ... | A-75 |
| 2.3.12 | NUBOSIDAD (BARRAQUITO) | A-76 |
| 2.3.13 | PRECIPITACION VIGENTE | A-77 |
| 2.3.14 | PRECIPITACION PROMEDIA EN LA CUENCA DEL RIO NAGUA | A-87 |
| 2.3.15 | NOTAS SOBRE EL CALCULO DEL BALANCE DEL AGUA | A-97 |
| 2.4 | SUELOS | |
| 2.4.1 | INVESTIGACION DE LOS SUELOS | A-113 |
| 2.4.2 | RESULTADOS DEL ANALISIS EN LA OFICINA LOCAL | A-114 |
| 2.4.3 | COEFICIENTE DE PERMEABILIDAD DE LOS SUELOS | A-115 |

| | <u>Pagina</u> |
|-------|---|
| 2.4.4 | CAPACIDAD DE CARGA ESTATICA A-116 |
| 2.5 | USO DE LA TIERRA |
| 2.5.1 | SUPERFICIE DEL USO DE LA TIERRA SEGUN SECTOR A-117 |
| 2.5.2 | DISTRIBUCION DE LA TIERRA EN EL POZO Y SUPERFICIE SEMBRADA Y COSECHADA A-118 |
| 2.5.3 | USO DE LA TIERRA EN EL AÑO 1967 .. A-119 |
| 2.6 | AGRICULTURA Y AGROECONOMIA |
| 2.6.1 | PRODUCCION DE LOS PRODUCTOS Y SUPERFICIE CULTIVADA A-120 |
| 2.6.2 | RENDIMIENTO POR HECTAREA DE ARROZ. A-121 |
| 2.6.3 | PESO DEL ARROZ CON CASCARA Y CONTENIDO DE AGUA A-122 |
| 2.6.4 | ENCUESTA SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LOS PARCERELOS A-123 |
| 2.6.5 | PATRON DE CULTIVOS DEL ARROZ A-126 |
| 2.6.6 | DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LOS ASENTAMIENTOS REALIZADOS, SUPERFICIE DISTRIBUIDA, PARCEREROS ASENTADOS Y CARGA FAMILIAR A-130 |
| 2.7 | OTROS |
| 2.7.1 | LUGARES DE LA MARCA DE BANQUETA .. A-131 |

**ANEXO 1.1 NOMINA DE LOS MIEMBROS
INTEGRANTES DE LA MISION**

1. Jefe-Coordinador General : Ing. Minoru YAHATA
(Planificación)
2. Miembro : Ing. Hiroshi KUSANO
(Suelo)
3. Miembro : Ing. Satoru KIDO
(Suelo y agronomía)
4. Miembro : Ing. Hajime TANAKA
(Agroeconomía y uso de la tierra)
5. Miembro : Ing. Takashi FUJITA
(Hidrología y riego)
6. Miembro : Economista Tamio OTA
(Agroeconomía y coordinación)

ANEXO 1.2 NOMINA DE LOS CONTRAPARTES
Y EL PERSONAL DOMINICANO
RELACIONADO CON EL PROYECTO

Instituto Agrario Dominicano

Agrón. Eligio A. Jaquez C. - Director General
Lic. Pablo Rodríguez Nuñez - Subdirector General
Agrón. Franklin Inoa Russo - Subdirector Administrativo
Lic. Julio César Canó - Enc. Oficina de Planificación
Ing. Agrón. Víctor Alifonso - Enc. Secc. Planes y Proyectos
Ing. Julio César Rapozo Saulos - Gerente, Gerencia Regional No. 4
Ing. Agrón. Ruben Gonell - Asist. Enc. Oficina de Planificación
Ing. Leonarda Matos de Bona - Asist. Enc. Secc. Planes y Proyectos
Agrón. Cosme Damian Ramírez - Planificador Agrícola
Ing. Agron. Diomedes Moreta - Edafólogo
Agrón. Rafael M. García - Enc. Unidad Planificación y Estadística,
Gerencia Regional No. 4

Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos

Ing. Francisco T. Rodríguez - Director Ejecutivo
Ing. Fernando Galarza - Subdirector Ejecutivo
Ing. José Francisco Febrillet - Enc. División de Hidrología
Ing. Orlando Añil Paulino - Enc. Secc. Construcciones y Mantenimiento
Ing. Rafael Sánchez - Enc. Secc. Hidrometeorología
Ing. Ignacio Guzmán - Asist. División de Agrología
Ing. Eliseo González Pérez - Asist. Enc. Unidad de Diseños
Ing. Luis Rosado - Enc. Operación Zona de Nagua, Distrito Yuna - Canó
Ing. Antonio Ortiz - Enc. Unidad Operación y Control

Centro de Investigaciones Arroceras

Ing. Agrón. Manuel E. Castillo - Director

Yin-tieh Hsieh - Jefe de la Misión Técnico Agrícola de China,
Asesor de la Div. Mejoramiento Varietal

ANEXO 1.3 ITINERARIO DE TRABAJOS DE LA MISION

| Fecha | Días de Semana | Trabajos |
|-------|----------------|--|
| 3/8 | Dom | Tokio→Nueva York (JL006) Santo Domingo(D0009) |
| 4 | Lun | Visita de cortesía a la Embajada del Japón y JICA en Santo Domingo e IAD. |
| 5 | Mar | Reunión de discusión sobre la dirección de investigación en IAD. |
| 6 | Miér | Colección de los datos e informaciones necesarios para la investigación. |
| 7 | Jue | Visita de cortesía a los Agrón Eligio A. Jaquez C., Director General de IAD e Ing. Francisco T. Rodriguez, Director Ejecutivo de INDRHI. Colección de los datos e informaciones necesarios para la investigación. |
| 8 | Vie | Adquisición de los materiales y equipos necesarios para la investigación. Santo Domingo→Nagua |
| 9 | Sab | Apertura de la oficina del sitio. Consulta con el Ing. Julio César Rapozo Saulos, Gerente de Gerencia Regional No. 4 de IAD. |
| 10 | Dom | Observación general al sitio del Proyecto. |
| 11 | Lun | Encuesta sobre el estado actual de los parceleros (en El Pozo) e investigación del suelo en El Pozo y la hidrología del río Nagua. |
| 12 | Mar | Encuesta sobre el estado actual de los parceleros (en El Pozo) e investigación del suelo en El Pozo y la hidrología del río Nagua. |
| 13 | Miér | Encuesta sobre el estado actual de los parceleros (en El Pozo) e investigación del suelo en El Pozo y la hidrología del río Nagua. |
| 14 | Jue | Encuesta sobre el estado actual de los parceleros (en El Pozo) e investigación del suelo en El Pozo y la hidrología del río Nagua. |
| 15 | Vie | Encuesta sobre el estado actual de los parceleros (en Aguacate) e investigación del suelo en El Pozo y la hidrología del río Nagua. |

| Fecha | Días de Semana | Trabajos |
|-------|----------------|---|
| 16/8 | Sab | Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. |
| 17 | Dom | Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. |
| 18 | Lun | Encuesta sobre el estado actual de los parceleros (en Aguacate), investigación del suelo en El Pozo y proyección de los sistemas de riego y drenaje. |
| 19 | Mar | Encuesta sobre el estado actual de los parceleros (en Limón del Yuna), investigación del suelo en El Pozo y nivelación en el río Nagua. |
| 20 | Miér | Encuesta sobre el estado actual de los parceleros (en Limón del Yuna) e investigación del suelo y el uso actual de la tierra en El Pozo. |
| 21 | Jue | Visitas al Centro de Investigaciones Arroceras, Bonao y la Estación Hidroeléctrica de Rincón. Observación de la construcción de la Presa de Hatillo. |
| 22 | Vie | Encuesta sobre el estado actual de los parceleros (en Limón del Yuna) e investigación del suelo en El Pozo y la hidrología del río Yuna. |
| 23 | Sab | Investigación del suelo y la hidrología del río Yuna. |
| 24 | Dom | Análisis de los datos e informaciones colectivos. |
| 25 | Lun | Investigación del suelo en El Pozo y la hidrología del río Yuna. |
| 26 | Mar | Colección de los datos e informaciones de la economía agropecuaria y el suelo en Santo Domingo. Investigación del uso actual de la tierra en El Pozo. |
| 27 | Miér | Colección de los datos e informaciones de la agroeconomía y el suelo en Santo Domingo. Investigación del caudal y la cantidad del agua del río Nagua. |
| 28 | Jue | Colección de los datos e informaciones de la agroeconomía y el suelo en Santo Domingo. Investigación del caudal y la cantidad del agua de los ríos de Nagua y Helechal. |

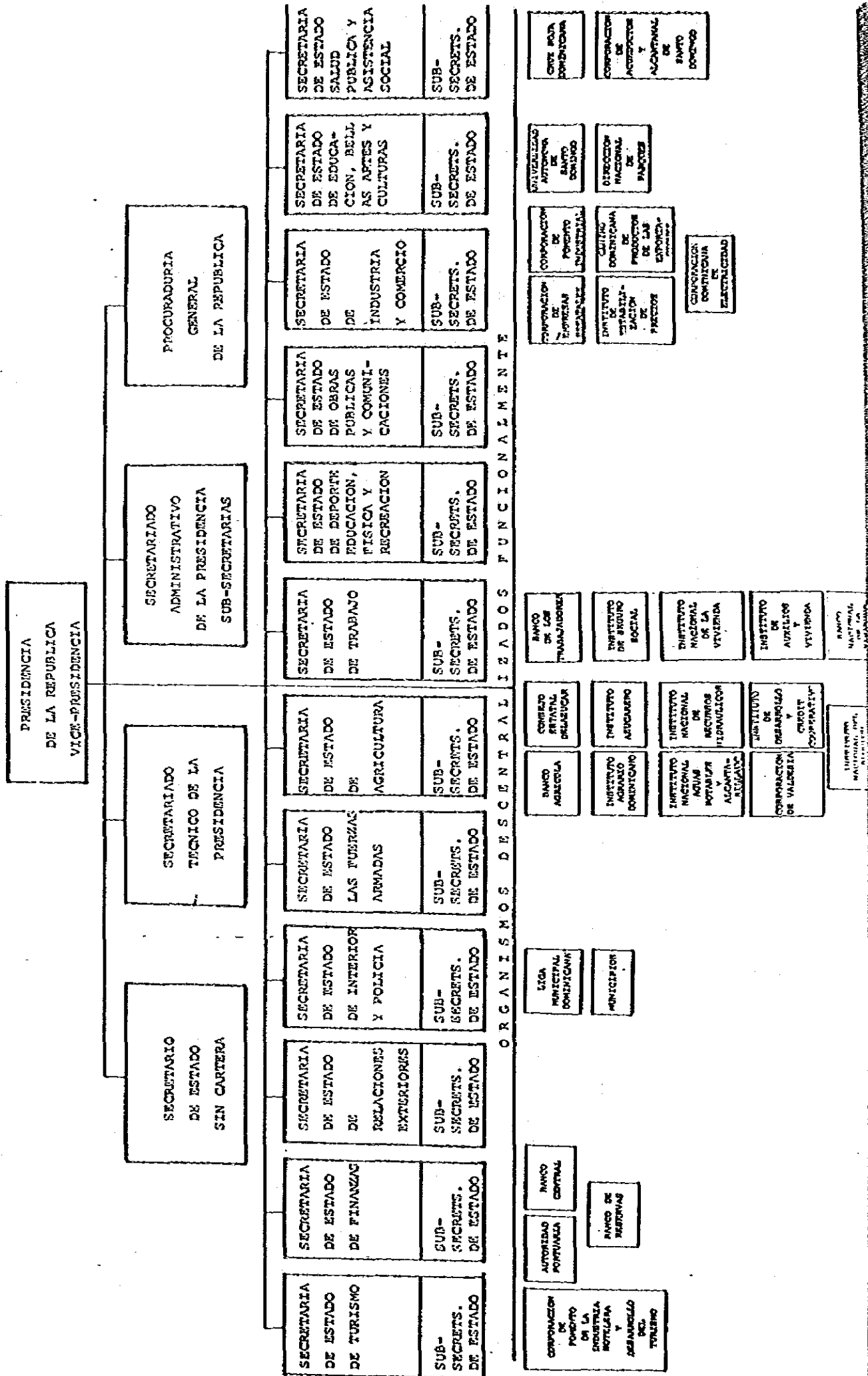
| Fecha | Días de Semana | Trabajos |
|-------|----------------|--|
| 29/8 | Vie | Colección de los datos e informaciones sobre la agronomía y el suelo en Santo Domingo. Investigación de la cantidad del agua del río Nagua. |
| 30 | Sab | Miembro H. Kusano Santo Domingo → Nueva York (AA588) Colección de los datos sobre el suelo en Santo Domingo. Nivelación en el río Nagua. |
| 31 | Dom | Miembro H. Kusano Nueva York → Tokio (JL005) Reunión de consulta con la misión japonesa presidida por Sr. K. Taira en Santo Domingo. Análisis de los datos e informaciones colectivos. |
| 1/9 | Lun | Miembro H. Kusano Llegada en Tokio. Colección de los datos e informaciones sobre la agronomía y el uso actual de la tierra. Observación de la marea en la Bahía de Escocesa. |
| 2 | Mar | Investigación de la agricultura de cada sector y el uso actual de la tierra en El Pozo y el caudal del río Nagua. |
| 3 | Miér | Investigación de la agricultura de cada sector y la hidrología del río Yuna. Experimento de permeabilidad del suelo. |
| 4 | Jue | Investigación de la agricultura de cada sector y el uso actual de la tierra en El Pozo y la hidrología del río Nagua. Experimento de permeabilidad del suelo. |
| 5 | Vie | Investigación del origen de los ríos en Lirón del Yuna y del suelo en El Pozo. Visitas a la Gerencia Regional de SEA en San Francisco y el asentamiento de Lirón del Yuna |
| 6 | Sab | Investigación del uso actual de la tierra en El Pozo. Observación general del asentamiento de El Pozo. |
| 7 | Dom | Análisis de los datos e informaciones colectivos. |
| 8 | Lun | Investigación de la agricultura de cada sector en El Pozo y el sitio propuesto a construir una presa. Recogimiento de los materiales experimentables del suelo en El Pozo. |

| Fecha | Días de Semana | Trabajos |
|-------|----------------|---|
| 9/9 | Mar | Observación del nivel del agua en el río Nagua. Investigación del uso actual de la tierra en El Pozo. Recogimiento de los materiales experimentables del suelo en El Pozo. |
| 10 | Miér | Visita a la playa el Diamante para asegurarnos que éste sea una playa propia a la observación de la marea. Investigación del uso actual de la tierra en El Pozo. Recogimiento de los materiales experimentables del suelo en El Pozo. |
| 11 | Je | Observación del nivel del agua en el río Nagua. Investigación del uso actual de la tierra en El Pozo. Recogimiento de los materiales experimentables del suelo en El Pozo. |
| 12 | Vie | Investigación de la cuenca del río Nagua, el uso actual de la tierra y el suelo en El Pozo. |
| 13 | Sab | Investigación del sistema de riego, el uso actual de la tierra en El Pozo. Experimento de permeabilidad del suelo. |
| 14 | Dom | Análisis de los datos e informaciones colectivos. |
| 15 | Lun | Reunión de consulta entre los miembros de la misión sobre el informe intermedio de los investigaciones en el sitio. |
| 16 | Mar | Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. |
| 17 | Miér | Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. Saludo de despedida de los miembros, H. Tanaka y T. Fujita a la Embajada del Japón y JICA en Santo Domingo. |
| 18 | Jue | Reunión de explicación sobre las investigaciones realizadas en IAD. |
| 19 | Vie | Miembros, H. Tanaka y T. Fujita Santo Domingo → Nueva York (AA588). Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. |
| 20 | Sab | Miembros, H. Tanaka y T. Fujita Nueva York → Tokio (JL005). Experimento de permeabilidad del suelo. |

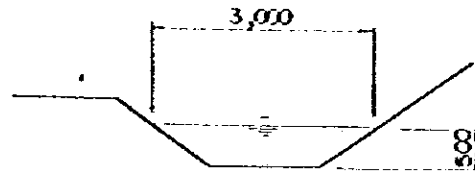
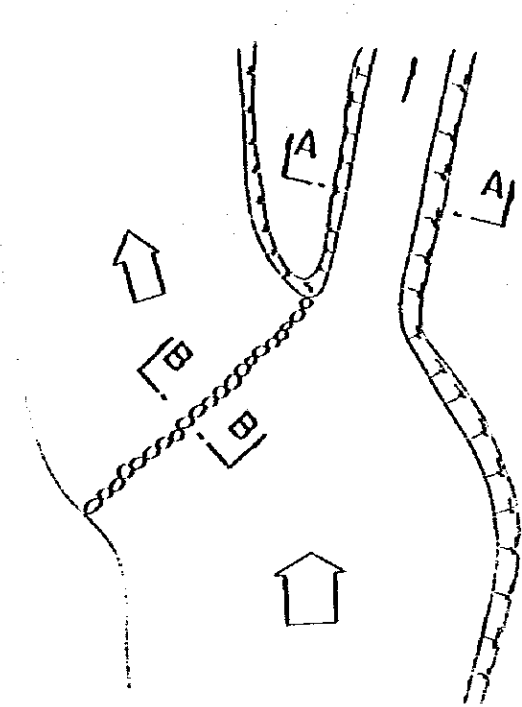
| Fecha | Días de Semana | Trabajos |
|-------|----------------|---|
| 21/9 | Dom | Miembros, H. Tanaka y T. Fujita Llegada en Tokio. Análisis de los datos e informaciones colectivos. |
| 22 | Lun | Colección de los datos e informaciones en Instituto Superior de Agricultura en Santiago. Experimento de permeabilidad del suelo. |
| 23 | Mar | Experimento de permeabilidad del suelo. Investigación sobre el estado económico y sociopolítico de Nagua. |
| 24 | Miér | Visita a la estación meteorología de Samana para coleccionar los datos de marea en la Bahía de Samaná. |
| 25 | Jue | Experimento de permeabilidad del suelo. Investigación sobre el estado económico y sociopolítico de Nagua. |
| 26 | Vie | Observación de la marea en la playa El Diamante. Investigación de la cantidad del agua en el río Nagua. |
| 27 | Sab | Experimento de permeabilidad del suelo. Investigación sobre el estado económico y sociopolítico de Nagua. |
| 28 | Dom | Análisis de los datos e informaciones colectivos. |
| 29 | Lun | Investigación de la resistencia del suelo en la cuenca del río Nagua. Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. |
| 30 | Mar | Investigación de la resistencia del suelo en la cuenca del río Nagua. Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. |
| 1/10 | Miér | Investigación de la resistencia del suelo en la cuenca del río Nagua. Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. |
| 2 | Jue | Investigación de la resistencia del suelo en la cuenca del río Nagua. Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. |
| 3 | Vie | Investigación de la resistencia del suelo en la cuenca del río Nagua. Experimento de la cantidad del suelo y el agua. |

| Fecha | Días de Semana | Trabajos |
|-------|----------------|---|
| 4/10 | Sab | Investigación de la resistencia del suelo en la cuenca del río Nagua. Experimento de la cantidad del suelo y el agua. |
| 5 | Dom | Visita a la estación meteorológico de Puerto Plata. |
| 6 | Lun | Análisis de los datos e informaciones colectivas. Consulta sobre la estimación de los fotos aéreas en Santo Domingo. |
| 7 | Mar | Arregla de los datos e informaciones colectivas. Visita al Centro de Investigaciones Arroceras, Bonao. |
| 8 | Miér | Saludo de despedida al Gobernadora de la Provincia de María Trinidad Sanchez, al Ing. Julio César Rapozo Saulos, Gerente de Gerencia Regional No. 4 de IAD y al Ing. Hugo Miguel Alvarez, Supervisor AC-09, Nagua, IAD. Nagua→Santo Domingo. |
| 9 | Jue | Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. |
| 10 | Vie | Reunión de explicación sobre los investigaciones cumplidas por la misión de ler trabajo del proyecto AGLIPO. |
| 11 | Sab | Observación aérea de la área del proyecto. |
| 12 | Dom | Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. |
| 13 | Lun | Colección de los datos e informaciones en Santo Domingo. Saludo de despedida a IAD, INDRHI, la Embajada del Japón y JICA en Santo Domingo. |
| 14 | Mar | Jefe, M. Yahata y los miembros, S. Kido y T. Ota Santo Domingo→Nueva York (AA588). |
| 15 | Miér | Jefe, M. Yahata y los miembros, S. Kido y T. Ota Nueva York→Tokio (JL005). |
| 16 | Jue | Jefe, M. Yahata y los miembros, S. Kido y T. Ota Llegada en Tokio. |

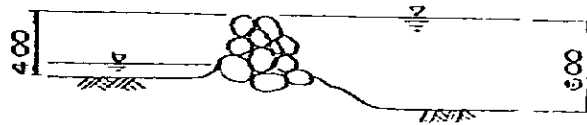
ANEXO 2.1 ORGANIGRAMA DEL PODER EJECUTIVO DE LA REPUBLICA DOMINICANA



LA DERIVADORA PRIMITIVA (BLOQUE A)

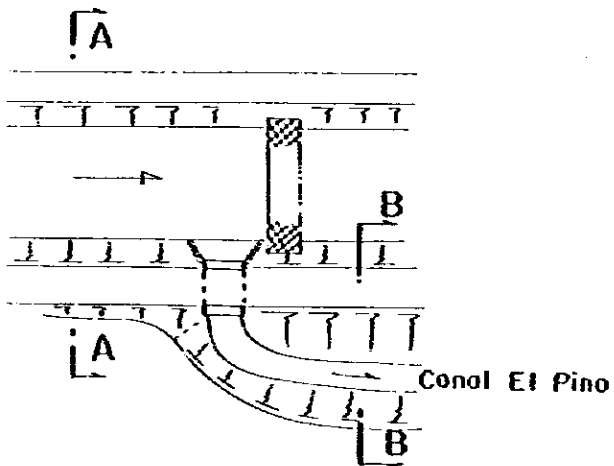


SECCION A - A
ESC 1:100

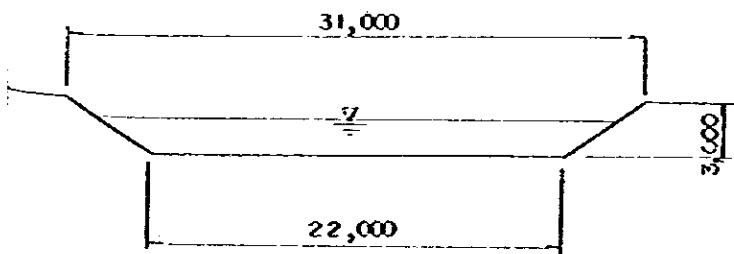
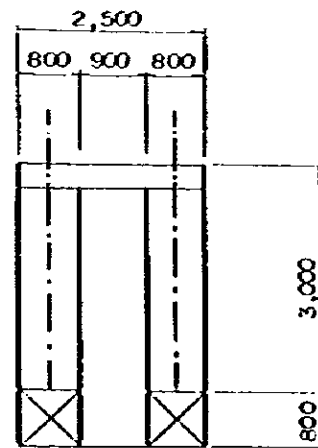


SECCION B - B
ESC 1:50

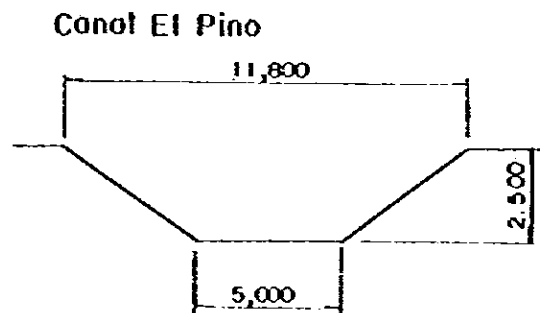
LA DERIVADORA (BLOQUE B)



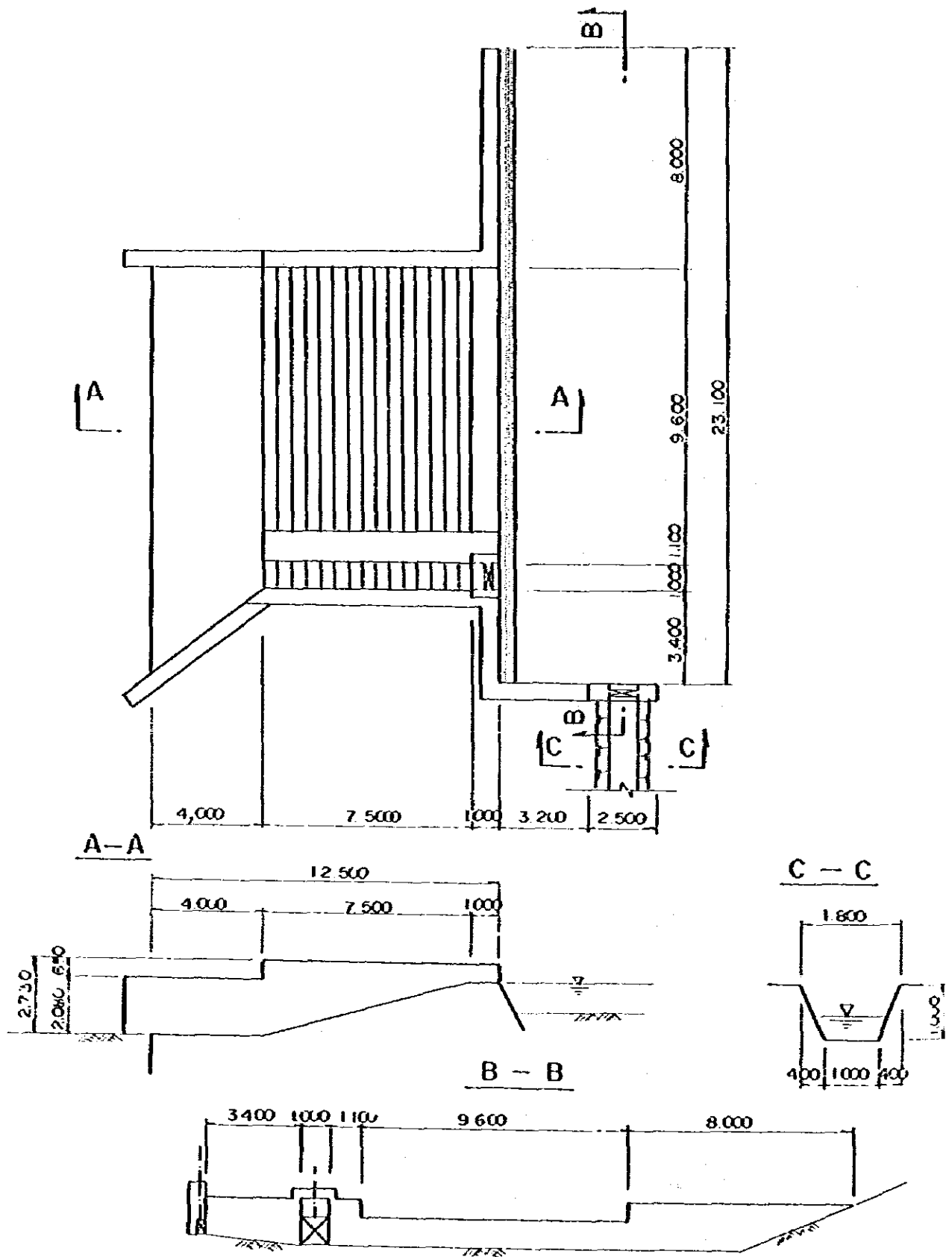
BOCA TOMA ESC 1:100



SECCION A - A
ESC 1:400

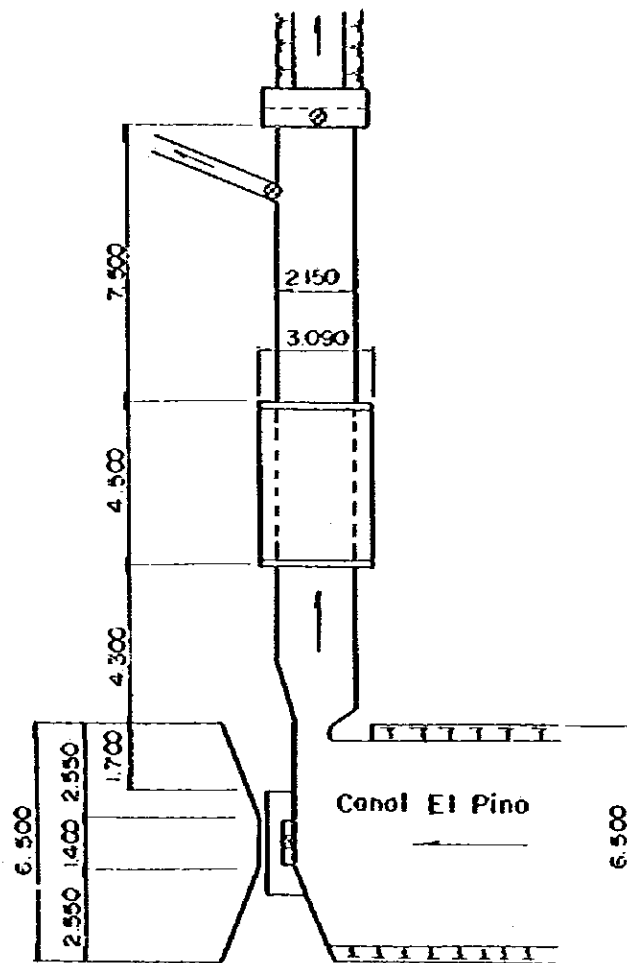


SECCION B - B
ESC 1:200



ANEXO 2.2.3 Obra de derivación (BLOQUE B)

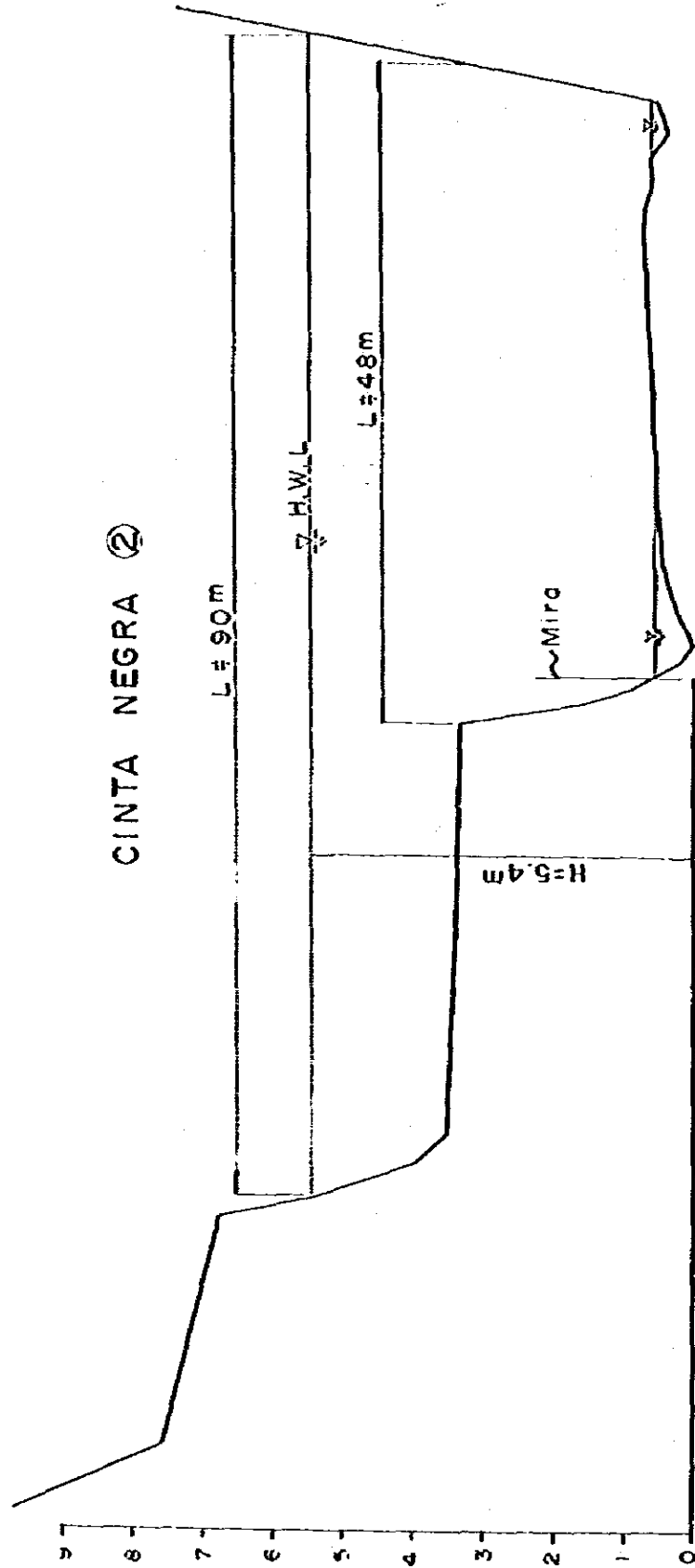
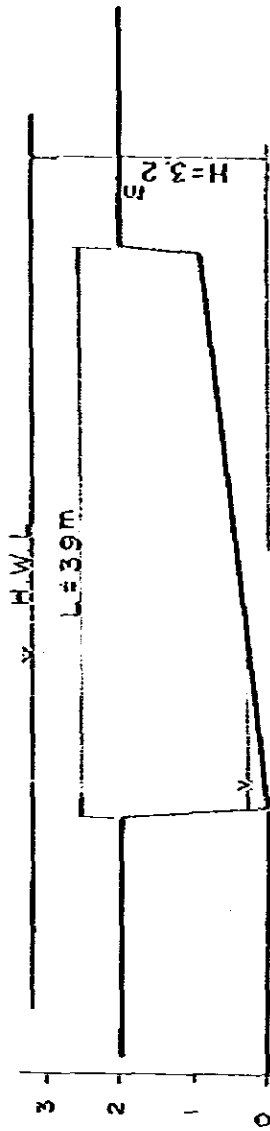
ESC 1:200



ANEXO 2.2.4

Sección del Río Nagua
(La Bajada, Santa Negra)

LA BAJADA ① ESC H 1:500 V 1:100

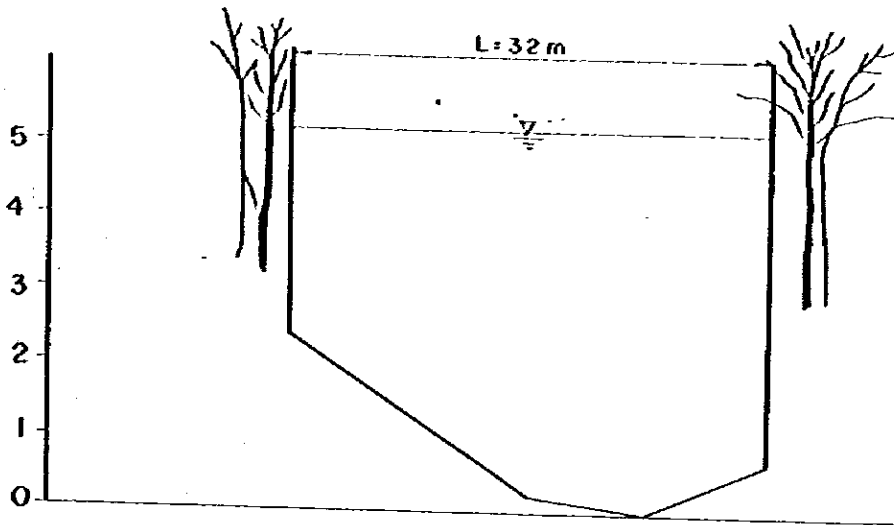


CINTA NEGRA ②

ANEXO 2.2.5 Sección del Rfo Nagua
 (2 km y 0,5 km desde la boca y puente)

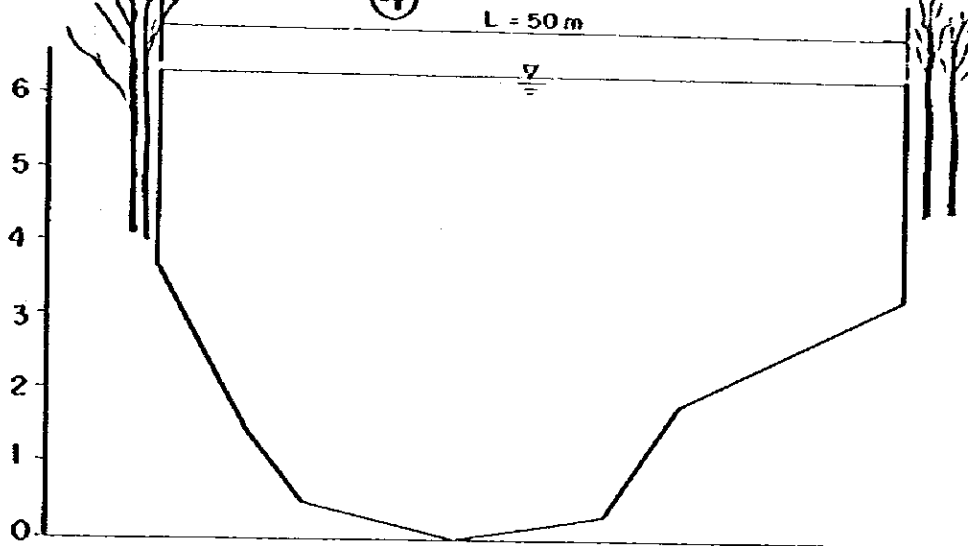
2 km desde la boca

③



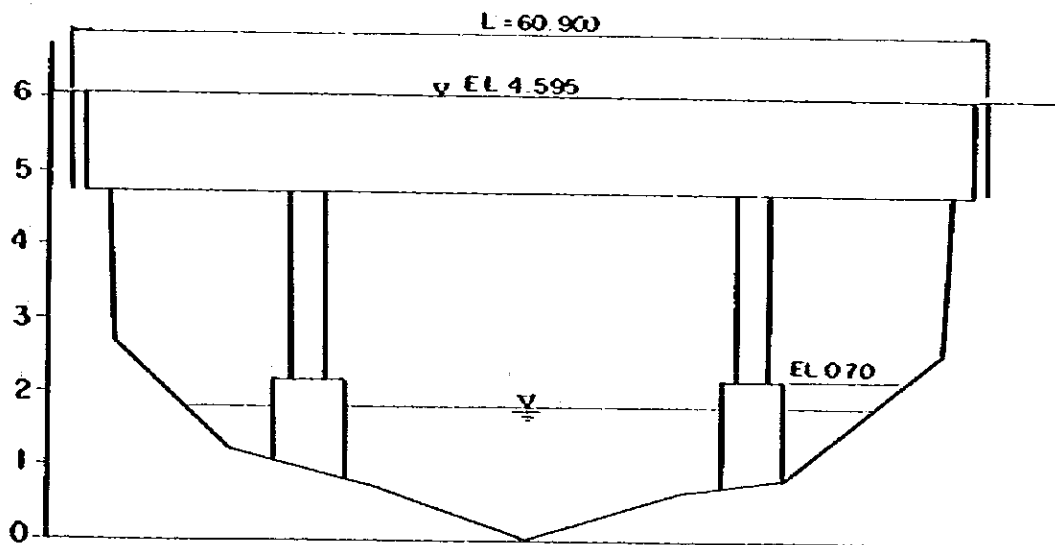
0.5 km desde la boca

④



Puente

⑤

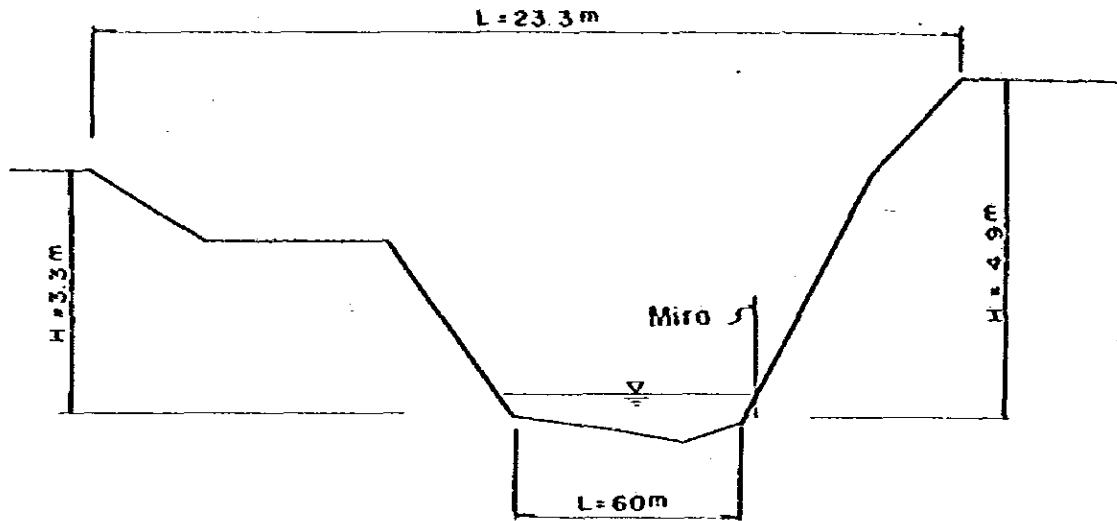


A-15

**ANEXO 2.2.6 Sección del Río Nagua
(Punto de la Mira de nivel del agua y confluencia)**

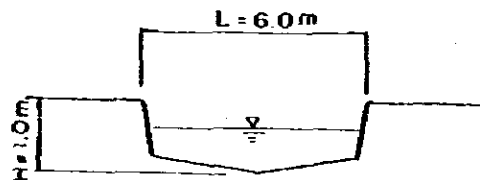
Punto de la Mira de nivel del agua

⑥



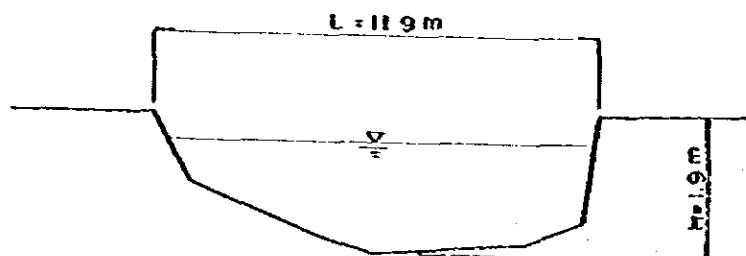
Confluencia (Delante)

⑦



Confluencia (Río Nagua y río Hefecheal)

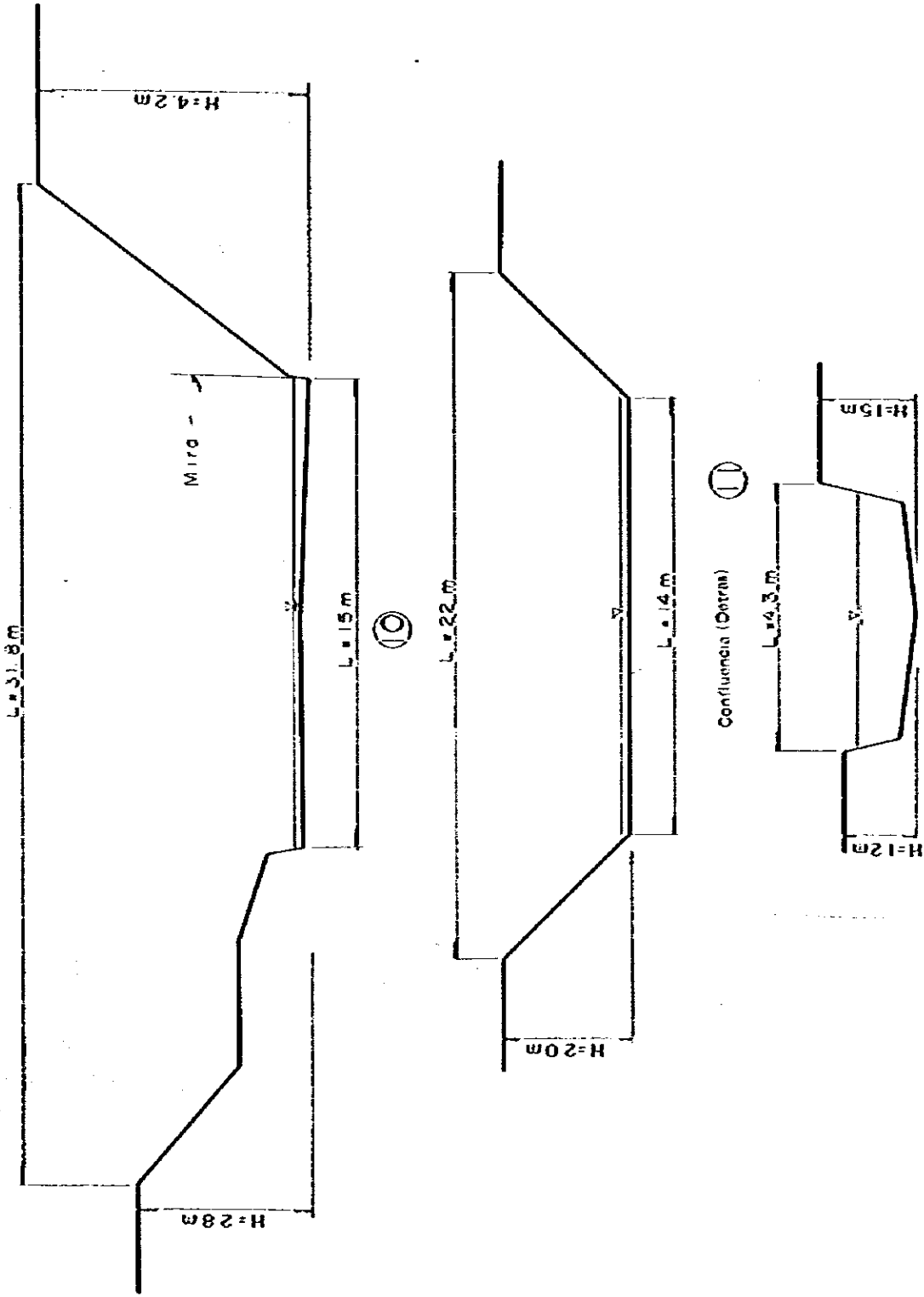
⑧



ANEXO 2.2.7 Sección del Río Melochal

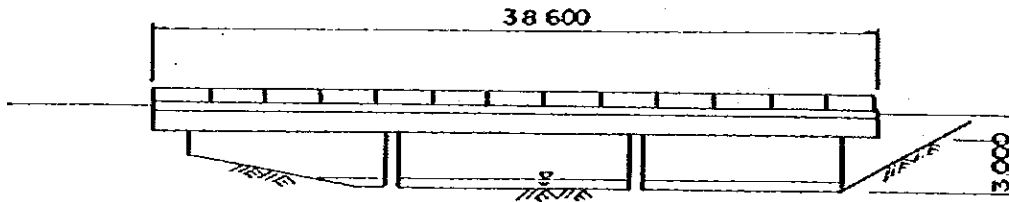
Punto de la mira de nivel del agua

ESC H=1:200 V=1:100

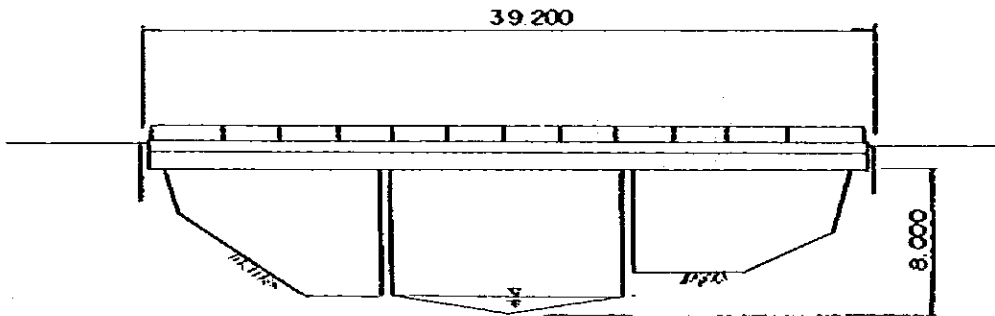


ANEXO 2.2.8 Puente y conducto cerrado

RIO NAGUA (12)
ESC 1:400

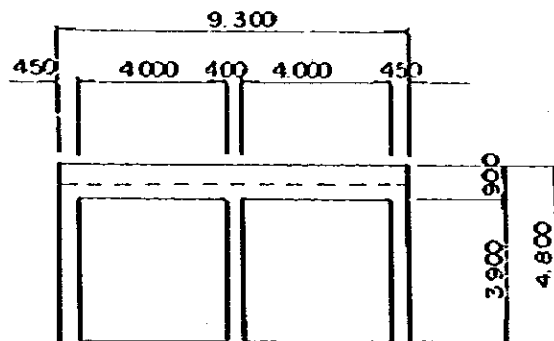


RIO HELECHAL (13)
ESC 1:400



Conducto cerrado

ESC 1:200

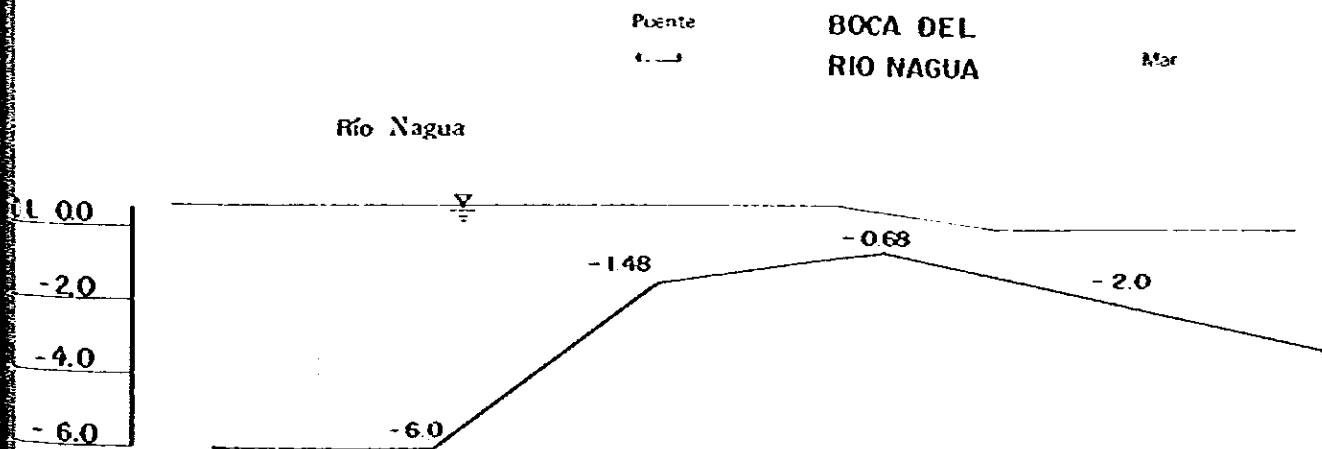
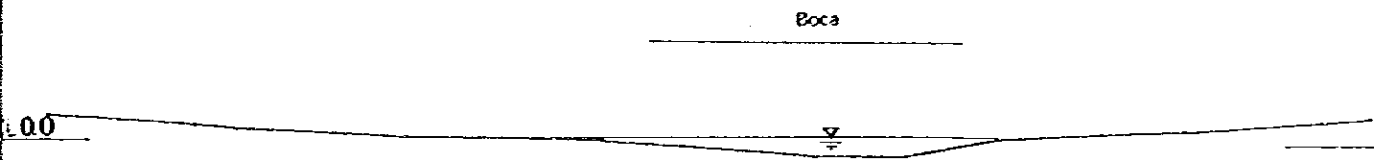
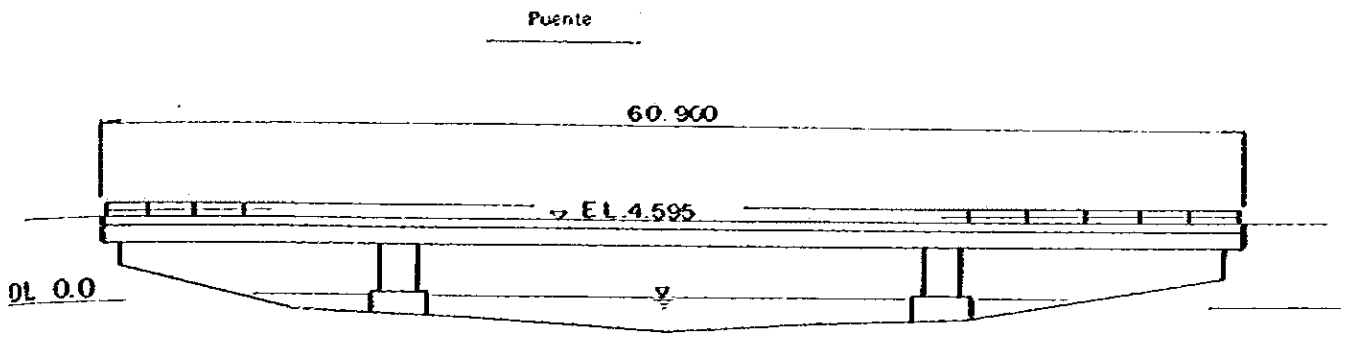


LARGO

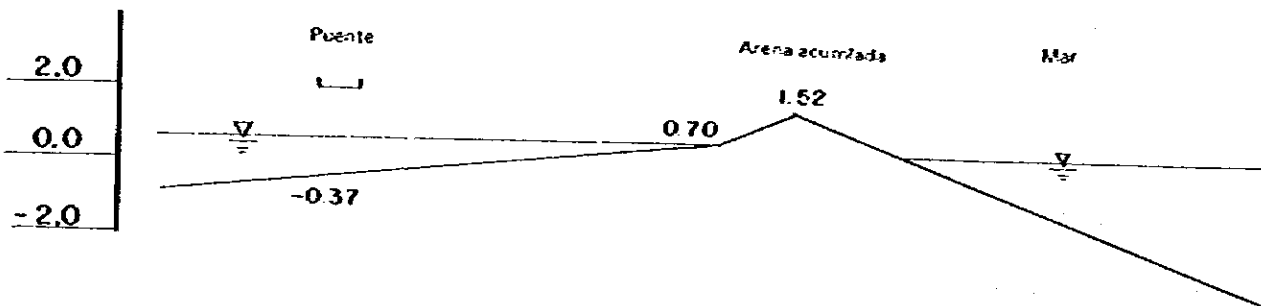
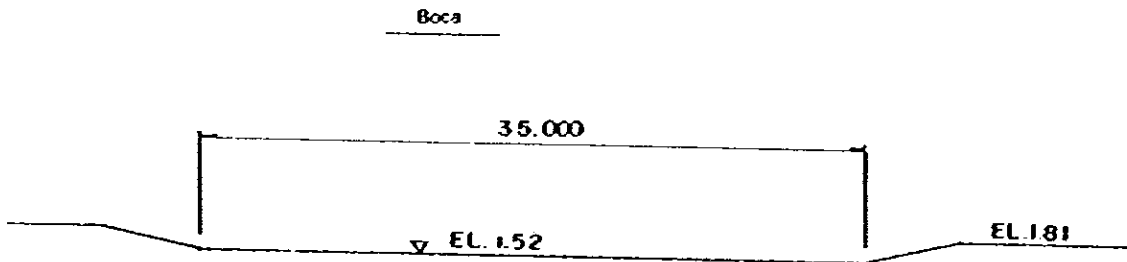
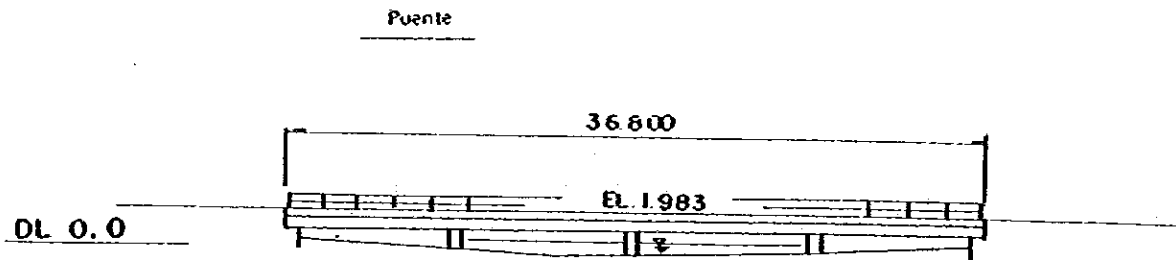
- (14) RIO RIOTE 15.2 M
- (15) RIO FACTOR 13.7 M
- (16) ARROYO BLANCO 30.6 M

ANEXO 2.2.9 Estado real de la boca del Río Nagua

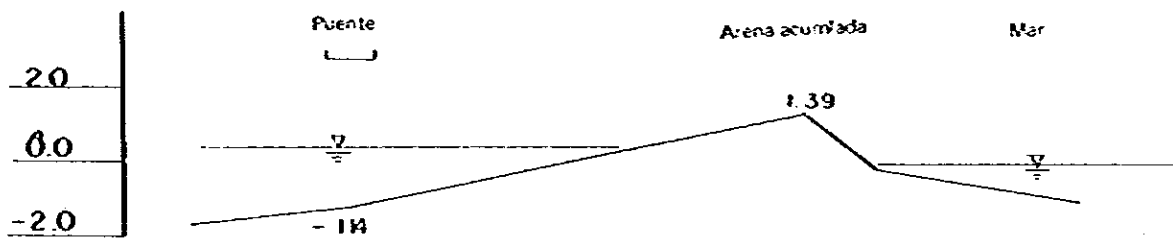
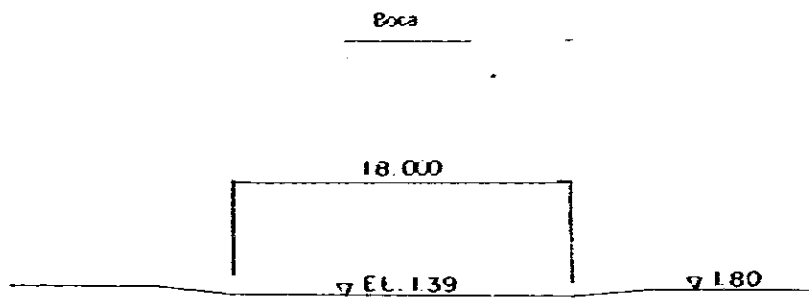
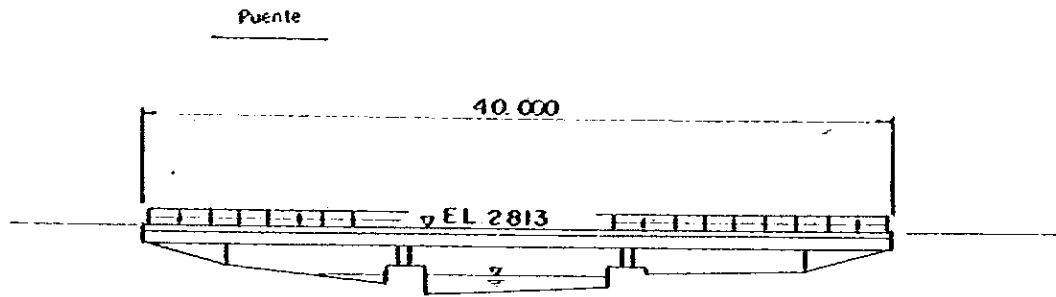
ESC 1:400



ANEXO 2.2.10 Estado real de la boca del
Cano Matancita

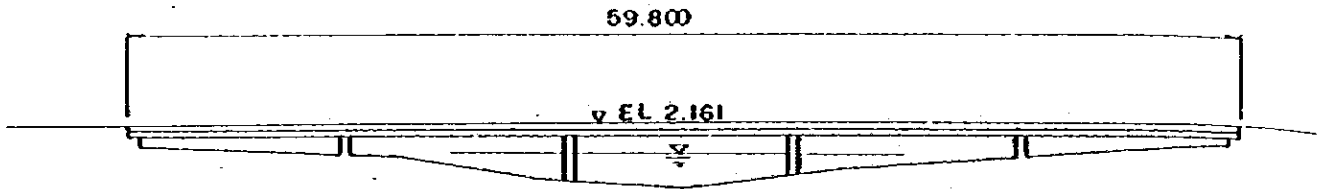


ANEXO 2.2.11 Estado real de la boca del Caño Mertos

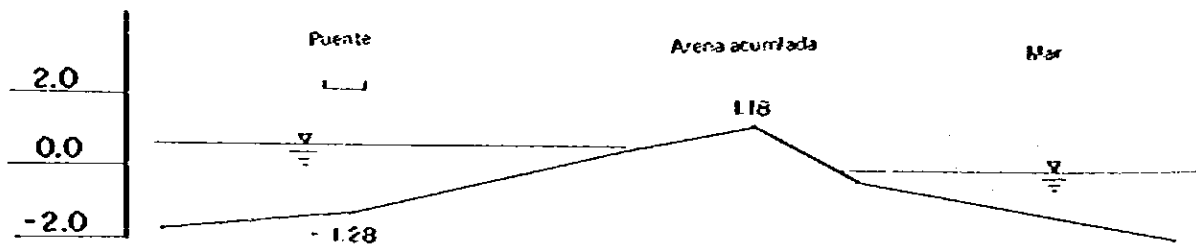
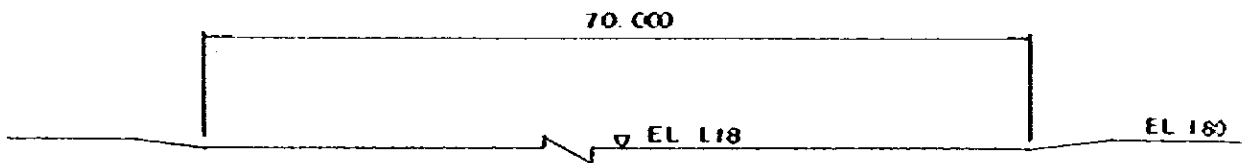


ANEXO 2.2.12 Estado real de la boca del
Cãno Colorado

Puente



Boca



ANEXO 2.3.1 Precipitación media mensual

| | | Estación Villa Riva | | | | | | | | | | | | Unidad : mm |
|------|-------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------------|
| DES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | T | |
| ANC | | | | | | | | | | | | | | |
| 1939 | 173.0 | 47.7 | 93.5 | 110.1 | 285.8 | 279.6 | 162.9 | 77.4 | 78.8 | 281.4 | 355.5 | 158.6 | 2084.3 | |
| 1940 | 201.2 | 82.0 | 2.5 | 77.9 | 461.1 | 147.1 | 232.2 | 79.9 | 45.7 | 271.8 | 173.8 | 330.0 | 2105.2 | |
| 1952 | - | - | - | - | - | 269.2 | 294.2 | 134.8 | 140.6 | 125.2 | 96.2 | 110.8 | - | |
| 1953 | 305.8 | 42.4 | 113.8 | 39.4 | 386.2 | 231.2 | 297.0 | 295.6 | 176.8 | 93.2 | 174.0 | 312.6 | 2468.0 | |
| 1954 | 183.4 | 444.0 | 87.0 | 260.6 | 260.4 | 504.2 | 356.4 | 203.6 | 247.4 | 163.4 | 184.6 | 215.8 | 3110.8 | |
| 1955 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 1956 | 170.3 | 264.6 | 465.0 | 206.4 | 354.2 | 384.8 | 267.8 | 336.5 | 139.4 | 292.6 | 65.8 | 329.6 | 3277.0 | |
| 1957 | 148.0 | 194.4 | 29.2 | 75.6 | 156.2 | 437.0 | 198.2 | 167.8 | 265.8 | 264.2 | 251.6 | 169.0 | 2357.0 | |
| 1958 | 187.6 | 41.2 | 61.0 | 84.6 | 392.2 | 396.6 | 349.9 | 155.6 | 106.2 | 186.4 | 176.8 | 54.0 | 2992.1 | |
| 1959 | 91.0 | 35.8 | 8.4 | 78.2 | 375.7 | 62.8 | 161.3 | 100.8 | 101.8 | 147.2 | 77.8 | 66.7 | 1307.5 | |
| 1960 | 97.1 | 84.9 | 33.2 | 208.0 | 117.3 | 180.4 | 128.6 | 197.8 | 124.9 | 117.8 | 352.2 | 133.4 | 1775.6 | |
| 1961 | 27.5 | 98.2 | 135.1 | 120.4 | 158.6 | 294.7 | 782.2 | 243.6 | 153.1 | 207.8 | 333.4 | 97.4 | 2152.0 | |
| 1962 | 136.6 | 15.2 | 94.0 | 158.4 | 259.4 | 313.8 | 81.0 | 166.8 | 157.2 | 33.2 | 187.5 | 137.6 | 1740.7 | |
| 1963 | 84.1 | 18.1 | 512.1 | 114.6 | 263.5 | 221.1 | 252.6 | 115.1 | 358.2 | 241.4 | 230.4 | 35.3 | 2445.6 | |
| 1964 | 90.4 | 25.0 | 60.8 | 253.0 | 37.4 | 223.2 | 115.0 | 377.4 | 209.3 | 135.0 | 169.8 | 166.0 | 1882.3 | |
| 1965 | 82.0 | 21.0 | 24.4 | 0.0 | 287.0 | 124.0 | 128.0 | 202.0 | 352.0 | 59.0 | 207.0 | 226.0 | 1712.4 | |
| 1966 | 58.0 | 50.5 | 349.0 | 44.0 | 252.4 | 76.4 | 225.3 | 123.5 | 97.3 | 60.0 | 192.2 | 169.6 | 1718.2 | |
| 1967 | 72.2 | 83.6 | 43.6 | 26.0 | 159.6 | 79.4 | 104.6 | 124.0 | 86.2 | 178.2 | 51.0 | 17.8 | 926.2 | |
| 1968 | 113.1 | 57.8 | 34.6 | 31.2 | 139.4 | 249.5 | 137.4 | 158.2 | 92.6 | 72.7 | 348.4 | 329.6 | 1764.5 | |
| 1969 | 57.2 | 22.6 | 52.6 | 54.0 | 306.0 | 342.6 | 266.8 | 295.4 | 160.8 | 183.8 | 174.0 | 138.4 | 2054.2 | |
| 1970 | 84.4 | 326.6 | 144.2 | 40.2 | 457.7 | 274.2 | 446.5 | 445.6 | 394.3 | 742.9 | 419.7 | 459.7 | 4236.0 | |
| 1971 | 69.3 | 231.0 | 168.5 | 370.8 | 302.7 | 265.6 | 223.1 | 419.5 | 399.6 | 86.9 | 107.9 | 444.3 | 3299.2 | |
| 1972 | 154.0 | 231.5 | 275.2 | 167.8 | 194.2 | 363.7 | 424.6 | 351.6 | 317.2 | 229.4 | 259.0 | 360.7 | 3328.8 | |
| 1973 | 249.2 | 200.7 | 126.6 | 120.2 | 39.4 | 331.8 | 62.2 | 242.0 | 226.6 | 64.2 | 156.6 | 163.4 | 1962.9 | |
| 1974 | 142.2 | - | 54.3 | 179.4 | 249.8 | 250.6 | 81.6 | 233.6 | 221.4 | 166.4 | 193.2 | 176.6 | - | |
| 1976 | 73.0 | 186.5 | 71.0 | 127.2 | 194.4 | 150.0 | 120.6 | 125.6 | 107.0 | 150.0 | 99.8 | 95.2 | 1500.3 | |
| 1977 | 45.2 | 32.8 | 19.2 | 196.0 | 230.8 | 114.8 | 178.2 | 254.8 | 193.2 | 103.6 | 241.6 | 319.2 | 1929.4 | |
| 1978 | 65.6 | 57.4 | 118.4 | 174.2 | 306.4 | 172.2 | 131.0 | 165.2 | 117.8 | 78.8 | 128.6 | 127.2 | 1642.8 | |
| 1980 | 139.8 | 102.6 | 94.8 | 217.4 | 497.4 | 190.4 | 284.7 | - | - | - | - | - | - | |
| 1981 | 122.3 | 115.3 | 121.9 | 130.9 | 263.2 | 247.5 | 234.8 | 214.6 | 187.8 | 173.2 | 201.1 | 197.9 | 2210.5 | |

Precipitación media mensual

Estación NAGUA (I) Unidad : mm

| MES ANO | Estación NAGUA (I) Unidad : mm | | | | | | | | | | | | T |
|------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1943 | - | - | - | 169.0 | 176.0 | 88.0 | 81.0 | 106.0 | 94.0 | 130.0 | 137.0 | 134.0 | - |
| 1944 | 38.0 | 15.0 | 143.0 | 165.0 | 87.0 | 172.0 | 90.0 | 142.0 | 169.0 | 169.0 | 196.0 | - | - |
| 1949 | 113.5 | 82.7 | 171.8 | 14.1 | 241.1 | 133.2 | 90.2 | 103.5 | 184.5 | 124.2 | 132.5 | 459.0 | 1850.3 |
| 1950 | 302.3 | 299.7 | 95.0 | 100.0 | 171.0 | 109.0 | 210.0 | 253.2 | 135.5 | 106.5 | 353.7 | 286.3 | 2422.2 |
| 1951 | 110.6 | 33.0 | 25.0 | 65.3 | 296.4 | 182.0 | 175.0 | 118.0 | 207.8 | 120.0 | 657.7 | 282.3 | 2255.1 |
| 1952 | 225.0 | 59.3 | 59.0 | 489.4 | 198.0 | 135.0 | 376.7 | 126.3 | 242.7 | 114.5 | 175.6 | 109.3 | 2310.8 |
| 1953 | 178.6 | 24.0 | 133.4 | 0.0 | 298.9 | 243.7 | 220.8 | 108.7 | 162.6 | 257.9 | 367.9 | 181.8 | 2178.3 |
| 1954 | 217.2 | 494.9 | 24.0 | 200.0 | 507.0 | 130.1 | 194.0 | 262.3 | 181.2 | 313.5 | 182.9 | 438.9 | 3146.0 |
| 1955 | 272.9 | 384.9 | 57.2 | 261.1 | 312.6 | 194.7 | 291.8 | 505.9 | 343.1 | 264.2 | 209.2 | 313.9 | 3411.5 |
| 1956 | 231.1 | 542.4 | 505.2 | 74.1 | 344.1 | 336.4 | 244.5 | 488.4 | 91.2 | 256.7 | 499.2 | 713.3 | 4326.6 |
| 1957 | 355.9 | 296.6 | 56.0 | 69.1 | 41.9 | 241.5 | 93.9 | 125.9 | 148.3 | 232.3 | 600.9 | 433.5 | 2695.8 |
| 1958 | 196.9 | 136.0 | 228.3 | 81.0 | 480.0 | 384.6 | 169.7 | 95.8 | 146.8 | 165.1 | 243.4 | 62.3 | 2409.9 |
| 1959 | 200.0 | 101.4 | 13.2 | 94.5 | 204.6 | 27.0 | 123.9 | 193.8 | 117.6 | - | 177.8 | 118.3 | - |
| 1960 | 316.4 | 147.0 | 329.1 | 250.8 | 227.0 | 139.9 | 82.1 | 193.7 | 26.2 | 162.7 | 244.5 | 178.3 | 2297.7 |
| 1961 | 104.4 | 36.5 | 67.9 | 83.9 | 123.4 | 83.9 | 81.7 | 183.2 | 37.4 | 205.6 | 336.3 | 284.6 | 1628.8 |
| 1962 | 72.4 | 8.4 | 68.6 | 71.7 | 192.2 | 151.5 | 67.6 | 240.4 | 123.6 | 132.2 | 125.7 | 163.9 | 1418.0 |
| 1963 | 43.0 | 34.6 | 128.4 | 328.5 | 260.3 | 164.7 | 255.3 | 67.1 | 181.6 | 222.3 | 143.2 | 172.8 | 2001.8 |
| 1964 | 137.6 | 73.5 | 19.3 | 236.9 | 192.8 | 122.4 | 99.8 | 245.4 | 119.3 | 75.6 | 184.9 | 128.5 | 1636.0 |
| 1965 | 70.6 | 23.1 | 102.6 | 39.4 | 506.0 | 148.0 | 40.4 | 179.2 | 170.4 | 97.8 | 279.6 | 345.6 | 2002.7 |
| 1966 | 233.0 | 30.8 | 185.2 | 192.8 | 194.6 | 55.6 | 99.6 | 94.5 | 96.4 | 194.4 | 476.1 | 215.2 | 2068.2 |
| 1967 | 158.8 | 120.4 | 31.8 | 20.4 | 27.4 | 58.0 | 152.4 | 109.8 | 152.0 | 105.0 | 134.0 | 31.0 | 1101.0 |
| 1968 | 200.0 | 72.0 | 99.0 | 40.0 | 185.0 | 12.0 | 136.0 | 143.0 | 94.0 | 19.0 | 413.0 | 355.0 | 1768.0 |
| 1969 | 43.0 | 19.0 | 20.0 | 69.2 | 287.4 | 102.9 | 90.0 | 110.3 | 197.4 | 230.8 | 183.8 | 96.8 | 1450.6 |
| 1970 | 93.6 | 164.8 | 4.8 | 4.2 | 277.0 | 107.5 | 125.7 | 259.4 | 171.4 | 339.8 | 340.4 | 260.2 | 2148.8 |
| 1971 | 184.4 | 45.6 | 19.1 | 191.0 | 83.2 | 42.0 | 113.4 | 75.1 | 53.0 | 121.0 | 211.3 | 317.4 | 1456.5 |
| 1972 | 77.0 | 101.5 | 124.6 | 118.2 | 93.6 | 153.0 | 74.4 | 129.9 | 135.2 | 221.2 | 188.0 | 209.6 | 1626.2 |
| 1973 | 78.4 | 218.0 | 174.2 | 93.0 | 13.6 | 110.2 | 110.6 | 65.6 | 168.4 | 332.8 | 345.0 | 273.0 | 1982.8 |
| 1974 | 231.3 | 132.6 | 210.8 | 153.2 | 106.6 | 27.8 | 40.0 | 122.3 | 124.0 | 302.8 | 167.7 | 371.8 | 1990.9 |
| 1975 | 66.4 | 34.2 | 30.0 | 12.0 | 126.4 | 33.0 | 56.2 | 157.4 | 178.2 | 249.4 | 418.4 | 211.2 | 1572.8 |
| 1976 | 94.0 | 143.6 | 50.0 | 90.2 | 63.4 | 79.6 | 75.0 | 81.8 | 81.8 | 208.1 | 88.6 | 69.2 | 1125.3 |
| 1977 | 65.0 | 49.2 | 14.4 | 339.6 | 191.2 | 35.4 | 90.4 | 133.0 | 36.2 | 104.0 | 323.4 | 156.6 | 1540.4 |
| 1978 | 69.4 | 84.0 | 118.6 | 184.2 | 210.3 | 84.0 | 67.6 | 66.2 | 165.6 | 116.4 | 161.6 | 158.0 | 1485.9 |

Precipitación media mensual

NAGUA (2) Unidad : mm

| MES | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | T |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1979 | 50.4 | 132.8 | 102.2 | 249.7 | 308.8 | 159.6 | 142.0 | 132.0 | 124.4 | 150.0 | 455.5 | 111.3 | 2118.7 |
| 1980 | 139.8 | 37.6 | 141.0 | 67.9 | 241.7 | 60.2 | 125.2 | - | - | - | - | - | - |
| PROM | 150.6 | 126.6 | 107.7 | 135.9 | 213.8 | 126.7 | 132.6 | 164.2 | 141.2 | 162.7 | 277.4 | 238.8 | 1998.2 |

Precipitación media mensual

Estación : JENQIBRES Unidad : mm

| MES ANO | MES | | | | | | | | | | | | T |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| 1970 | 274.9 | 114.6 | 89.1 | 62.7 | 180.7 | 399.4 | 89.1 | 88.5 | 66.9 | 104.0 | 67.2 | 175.8 | 1712.9 |
| 1971 | 36.9 | 80.9 | 80.3 | 173.2 | 92.3 | 30.1 | 106.5 | 123.6 | 100.8 | 141.7 | 201.8 | 254.8 | 1422.9 |
| 1972 | 182.1 | 126.5 | 185.0 | 156.6 | 120.8 | 54.6 | 242.0 | 208.5 | 205.4 | - | - | 395.9 | - |
| 1973 | 283.9 | 384.6 | 241.2 | 243.9 | 174.0 | 201.5 | 134.4 | 256.3 | 239.5 | 303.1 | 243.6 | 302.2 | 3058.2 |
| 1974 | 319.5 | 75.5 | 160.5 | 178.7 | 111.8 | 129.8 | 27.8 | - | 163.3 | 337.5 | 313.2 | 296.6 | - |
| 1975 | 119.1 | 26.3 | 6.2 | 27.0 | 93.7 | 10.3 | 115.4 | 178.4 | 190.1 | 289.0 | 612.8 | 329.0 | 1997.3 |
| 1976 | 162.6 | 213.9 | 105.1 | 153.3 | 87.7 | 160.3 | 80.6 | 59.5 | 141.7 | 198.4 | 137.4 | 66.9 | 1576.1 |
| 1977 | 83.6 | 58.9 | 19.4 | 513.8 | 207.4 | 53.4 | 184.7 | 187.6 | 167.9 | 126.1 | 520.6 | 336.7 | 2460.1 |
| 1978 | 37.7 | 107.4 | 193.4 | 253.4 | 202.1 | 43.9 | 132.8 | 114.0 | 89.6 | 154.9 | 207.8 | 162.8 | 1653.1 |
| 1979 | 70.7 | 104.4 | 124.0 | 327.0 | 360.5 | 169.6 | 226.2 | 494.1 | 192.6 | 173.9 | 382.8 | 171.9 | 2736.1 |
| 1980 | 66.9 | 82.5 | 160.7 | 97.0 | 253.6 | 89.9 | 202.6 | - | - | - | - | - | - |
| PRON | 148.9 | 125.0 | 124.1 | 198.8 | 171.3 | 122.1 | 140.2 | 190.1 | 155.8 | 203.2 | 298.6 | 249.3 | 2127.9 |

Precipitación media mensual

Estación HATA LARGA (1) Unidad: mm

| MES ANO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | T |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1931 | 275.0 | 119.4 | 111.7 | 240.0 | 220.9 | 264.9 | 118.1 | 50.8 | 199.5 | 179.5 | 208.7 | 136.2 | 2124.7 |
| 1932 | 109.9 | 19.8 | 0.0 | 162.6 | 250.1 | 109.2 | 45.2 | 77.6 | 128.2 | 231.8 | 219.3 | 285.3 | 1639.0 |
| 1933 | 82.4 | 22.1 | 150.1 | 23.6 | 175.7 | 77.6 | 94.4 | 184.1 | 83.6 | 86.7 | 236.9 | 330.6 | 1547.8 |
| 1934 | 94.5 | 87.4 | 89.6 | 53.0 | 90.2 | 32.0 | 167.1 | 107.4 | 85.2 | 109.0 | 95.7 | 185.3 | 1196.4 |
| 1935 | - | 114.0 | 35.5 | 120.9 | 98.8 | 71.2 | 113.8 | 166.8 | 47.2 | 272.7 | 63.7 | 108.7 | - |
| 1936 | 69.1 | 35.8 | 47.4 | 19.2 | 379.8 | 72.4 | 137.4 | 152.4 | 238.8 | 61.1 | 58.8 | 388.8 | 1661.0 |
| 1937 | 342.3 | 17.8 | 41.4 | 151.8 | 350.1 | 80.2 | 67.2 | 128.7 | 30.2 | 66.6 | 237.4 | 129.6 | 1643.3 |
| 1938 | 93.4 | 161.1 | 5.3 | 44.7 | 21.7 | 176.5 | 134.4 | 217.0 | 79.2 | 209.2 | 277.1 | 71.4 | 1491.0 |
| 1939 | 91.0 | 34.9 | 101.1 | 30.0 | 260.9 | 159.3 | 87.1 | 38.3 | 82.2 | 227.4 | 170.1 | 57.4 | 1339.7 |
| 1940 | - | 18.5 | 10.9 | 37.5 | 458.0 | 128.6 | 82.9 | 48.2 | 107.7 | 261.9 | 113.4 | 127.0 | - |
| 1941 | 42.3 | 32.7 | 62.9 | 111.3 | 224.7 | 148.0 | 168.9 | 77.9 | 121.0 | 75.6 | 54.6 | 46.0 | 1165.9 |
| 1942 | 48.9 | 29.4 | 7.0 | 189.5 | 131.5 | 50.5 | 209.4 | 138.4 | 176.3 | 156.4 | 161.5 | 97.9 | 1396.7 |
| 1943 | 51.4 | 260.7 | 165.5 | 218.0 | 284.2 | 145.1 | 56.5 | 97.9 | 37.9 | 27.8 | 63.3 | 99.0 | 1507.3 |
| 1944 | 36.9 | 12.8 | 23.8 | 76.8 | 146.5 | 170.7 | 91.8 | 96.8 | 132.3 | 121.6 | 66.4 | 141.9 | 1118.3 |
| 1945 | 27.8 | 70.6 | 8.8 | 30.6 | 215.9 | 103.4 | 139.0 | 261.2 | 208.1 | 53.4 | 73.3 | 84.6 | 1276.7 |
| 1946 | 127.8 | 69.7 | 79.4 | 45.1 | 90.4 | 122.6 | 52.0 | 151.6 | 103.2 | 151.7 | 158.6 | 68.0 | 1225.1 |
| 1947 | 162.7 | 45.5 | 61.8 | 28.5 | 141.7 | 38.6 | 134.9 | 62.0 | 127.8 | 108.7 | 63.0 | 76.2 | 1051.4 |
| 1948 | 107.6 | 53.9 | 60.7 | 68.5 | 231.3 | 22.6 | 85.0 | 68.7 | 62.8 | 187.4 | 120.7 | 73.0 | 1142.2 |
| 1949 | 66.1 | 68.5 | 169.1 | 29.2 | 133.8 | 91.3 | 110.0 | 182.9 | 215.7 | 89.4 | 30.7 | 249.7 | 1436.4 |
| 1950 | 313.5 | 277.2 | 57.7 | 57.6 | 290.6 | 161.8 | 100.6 | 143.9 | 47.5 | 65.2 | 125.4 | 167.0 | 1808.0 |
| 1951 | 65.6 | 36.6 | 4.1 | 37.0 | 474.3 | 205.6 | 145.7 | 134.0 | 170.6 | 52.5 | 362.8 | 115.6 | 1804.4 |
| 1952 | 165.1 | 32.8 | 25.5 | 396.2 | 221.9 | 127.4 | 285.7 | 62.4 | 165.2 | 55.9 | 58.2 | 45.3 | 1641.6 |
| 1953 | 188.2 | 18.7 | 169.5 | 4.3 | 343.7 | 125.6 | 201.5 | 109.7 | 108.3 | 159.3 | 142.7 | 144.6 | 1716.1 |
| 1954 | 47.1 | 419.6 | 15.1 | 54.2 | 137.1 | 209.4 | 117.1 | 163.7 | 113.3 | 115.8 | 100.8 | 105.3 | 1598.5 |
| 1955 | 70.0 | 143.7 | 31.0 | 105.5 | 158.8 | 151.0 | 121.9 | 404.7 | 94.1 | 82.8 | 102.5 | 103.7 | 1569.7 |
| 1956 | 159.0 | 340.9 | 231.5 | 31.5 | 192.7 | 254.8 | 185.1 | 115.9 | 56.8 | 197.1 | 37.1 | 263.6 | 2066.0 |
| 1957 | 69.6 | 96.6 | 202.2 | 39.9 | 38.1 | 131.8 | 70.7 | 145.4 | 156.6 | 39.5 | 174.1 | 127.8 | 1292.6 |
| 1958 | 46.8 | 100.1 | 39.7 | 94.2 | 277.2 | 359.6 | 195.6 | 104.4 | 111.9 | 140.5 | 131.9 | 49.9 | 1851.8 |
| 1959 | 79.0 | 47.7 | 20.7 | 119.8 | 105.6 | 39.4 | 84.3 | 153.8 | 97.3 | 99.7 | 77.8 | 73.6 | 998.7 |
| 1950 | 53.0 | 35.9 | 108.1 | 173.9 | 210.2 | 100.2 | 144.7 | 208.1 | 52.9 | 71.9 | 71.4 | 149.4 | 1379.7 |
| 1961 | 38.2 | 84.8 | 134.5 | 0.0 | 74.6 | 44.0 | 69.0 | 94.1 | 77.6 | 173.4 | 118.5 | 182.8 | 1091.5 |
| 1962 | 114.4 | 16.4 | 6.1 | 59.5 | 218.2 | 161.9 | 73.4 | 106.0 | 55.4 | 79.6 | 176.8 | 80.1 | 1147.8 |

Precipitación media mensual

MATA LARGA(2) Unidad: mm

| MES ANO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | T |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 1963 | 41.7 | 8.9 | 120.8 | 196.2 | 84.7 | 50.2 | 124.8 | 24.7 | 171.1 | 127.6 | 113.5 | 65.7 | 1129.9 |
| 1964 | 47.6 | 41.8 | 19.2 | 18.5 | 87.0 | 185.0 | 199.0 | 504.0 | 177.0 | 63.8 | 152.0 | 104.8 | 1599.7 |
| 1965 | 78.6 | 18.5 | 12.8 | 7.2 | 463.1 | 116.8 | 133.0 | 110.8 | 81.6 | 25.0 | 175.4 | 19.9 | 1202.8 |
| 1966 | - | - | 80.0 | 34.0 | 225.1 | 139.6 | 174.2 | 85.4 | 105.5 | 95.8 | - | - | - |
| 1967 | 116.7 | 86.0 | 64.8 | 35.3 | 40.7 | 103.9 | 26.7 | 64.2 | 95.0 | 76.6 | 64.5 | 41.4 | 815.7 |
| 1968 | 51.4 | 18.4 | 40.2 | 12.0 | 124.4 | 53.9 | 92.1 | 142.9 | 52.3 | 21.3 | 344.2 | 374.8 | 1327.9 |
| 1969 | 46.2 | 19.2 | 33.3 | 157.4 | 172.7 | 104.2 | 130.5 | 147.6 | 162.8 | 77.6 | 174.4 | 57.2 | 1283.1 |
| 1970 | 41.6 | 96.5 | 29.3 | 12.9 | 244.0 | 47.0 | 136.8 | 191.8 | 157.3 | 280.5 | 174.0 | 163.0 | 1574.7 |
| 1977 | 50.5 | 46.2 | 25.0 | 117.6 | 275.0 | 87.5 | - | - | - | 35.3 | 293.2 | - | - |
| 1978 | 21.7 | 15.6 | 75.2 | 253.2 | 115.5 | 70.8 | 98.2 | 151.6 | 85.4 | 112.8 | 128.7 | 92.6 | 1221.9 |
| 1979 | 44.2 | 42.9 | 130.3 | 333.6 | 352.1 | 224.0 | 277.4 | 383.4 | 224.6 | 208.7 | 263.8 | 43.7 | 2518.7 |
| 1980 | 73.4 | 129.7 | 24.4 | 77.4 | 240.0 | 143.9 | 84.3 | - | - | - | - | - | - |
| PROM | 94.0 | 80.2 | 66.7 | 93.4 | 206.0 | 124.2 | 124.8 | 144.3 | 116.5 | 119.4 | 143.7 | 130.0 | 1443.7 |

ANEXO 2.3.2 Precipitación máxima anual VILLA RIVA

| Fecha | | Precipitación (mm) | | | Precipitación consecutiva (mm) | | |
|-------|------------|--------------------|-------|-------|--------------------------------|--------|--------|
| | | 1° | 2° | 3° | 1 día | 2 días | 3 días |
| 39 | 10•24~26 | 76.2 | 38.1 | 50.8 | 76.2 | 114.3 | 165.1 |
| 40 | 1•31~2•2 | 102.0 | 51.0 | 0.0 | 102.0 | 153.0 | 153.0 |
| 52 | 6•22~24 | 76.8 | 25.0 | 0.0 | 76.8 | 101.8 | 101.8 |
| 53 | 5•26~28 | 50.0 | 25.0 | 142.0 | 142.0 | 167.0 | 217.0 |
| 54 | 2•13~15 | 45.0 | 65.0 | 110.6 | 110.6 | 175.6 | 220.6 |
| 56 | 4• 1~ 3 | 115.8 | 10.4 | 0.0 | 115.8 | 126.2 | 126.2 |
| 57 | 6•16~18 | 105.0 | 14.0 | 0.0 | 105.0 | 119.0 | 119.0 |
| 58 | 7• 6~ 8 | 25.0 | 6.0 | 90.0 | 90.2 | 96.2 | 121.2 |
| 59 | 5•16~18 | 30.0 | 91.7 | 30.8 | 91.7 | 122.5 | 152.5 |
| 60 | 11•29~12•1 | 68.0 | 35.0 | 0.0 | 68.0 | 103.0 | 103.0 |
| 61 | 11•30~12•2 | 108.0 | 19.0 | 0.0 | 108.0 | 127.0 | 127.0 |
| 62 | 5• 8~10 | 4.2 | 0.0 | 96.0 | 96.0 | 96.0 | 96.0 |
| 63 | 3•23~25 | 125.0 | 195.0 | 52.3 | 195.0 | 320.0 | 320.0 |
| 64 | 4• 1~ 3 | 17.8 | 100.4 | 6.0 | 100.4 | 118.2 | 118.2 |
| 65 | 9•30~10•2 | 120.0 | 12.0 | 0.0 | 120.0 | 132.0 | 132.0 |
| 66 | 3•26~28 | 42.0 | 32.0 | 71.0 | 71.0 | 103.0 | 103.0 |
| 67 | 5•20~22 | 100.0 | 10.0 | 12.0 | 100.0 | 110.0 | 110.0 |
| 68 | 12• 9~11 | 29.8 | 139.0 | 32.4 | 139.0 | 171.4 | 171.4 |
| 69 | 5•25~27 | 14.2 | 15.2 | 78.4 | 78.4 | 93.6 | 93.6 |
| 70 | 5•25~27 | 137.5 | 0.0 | 58.6 | 137.5 | 137.5 | 137.5 |
| 71 | 5• 9~11 | 49.2 | 86.4 | 54.2 | 86.4 | 140.6 | 140.6 |
| 72 | 2•18~20 | 18.2 | 60.2 | 160.0 | 160.0 | 220.2 | 220.2 |
| 73 | 6•14~16 | 49.8 | 49.4 | 1.0 | 49.8 | 99.2 | 99.2 |
| 74 | 4•25~27 | 37.6 | 82.2 | 12.2 | 82.2 | 119.8 | 119.8 |
| 76 | 4•21~23 | 80.2 | 0 | 0 | 80.2 | 80.2 | 80.2 |
| 77 | 11•21~23 | 12.4 | 56.4 | 37.4 | 56.4 | 93.8 | 93.8 |
| 78 | 3•21~14 | 59.2 | 0 | 0 | 59.2 | 59.2 | 59.2 |

Precipitación máxima anual
NAGUA

| Fecha | | Precipitación (mm) | | | Precipitación consecutiva (mm) | | |
|-------|--------------|--------------------|-------|-------|--------------------------------|--------|--------|
| | | 1° | 2° | 3° | 1 día | 2 días | 3 días |
| 43 | 5• 4~ 6 | 55.5 | 11.0 | 35.0 | 55.0 | 66.0 | 101.0 |
| 44 | 4• 30~5• 2 | 113.0 | 0 | 13.0 | 113.0 | 113.0 | 116.0 |
| 49 | 12• 3~ 5 | 190.0 | 8.0 | 18.0 | 190.0 | 198.0 | 216.0 |
| 50 | 5• 28~30 | 109.0 | 6.0 | 0.0 | 109.0 | 115.0 | 115.0 |
| 51 | 11• 21~23 | 173.4 | 159.0 | 79.0 | 173.4 | 332.4 | 411.4 |
| 52 | 1• 31~2• 2 | 181.0 | 20.0 | 0.0 | 181.0 | 201.0 | 201.0 |
| 53 | 5• 27~29 | 7.0 | 20.0 | 97.0 | 97.0 | 117.0 | 124.0 |
| 54 | 5• 9~11 | 379.0 | 0.0 | 0.0 | 379.0 | 379.0 | 379.0 |
| 55 | 4• 19~21 | 21.3 | 132.0 | 0.0 | 132.0 | 153.3 | 153.3 |
| 56 | 11• 13~15 | 53.2 | 169.0 | 33.5 | 169.0 | 222.2 | 255.7 |
| 57 | 11• 6~ 8 | 62.5 | 38.1 | 155.4 | 155.4 | 193.5 | 256.0 |
| 58 | 3• 22~25 | 17.1 | 58.5 | 116.3 | 116.3 | 174.8 | 191.9 |
| 59 | 1• 12~14 | 49.3 | 19.2 | 10.2 | 49.3 | 63.1 | 73.3 |
| 60 | 3• 5~ 7 | 23.2 | 219.3 | 9.2 | 219.3 | 242.5 | 251.2 |
| 61 | 11• 29~12• 1 | 26.3 | 132.3 | 138.2 | 138.2 | 270.5 | 296.8 |
| 62 | 11• 25~27 | 85.2 | 0 | 0 | 85.2 | 85.2 | 85.2 |
| 63 | 5• 14~16 | 149.3 | 0 | 0 | 149.3 | 149.3 | 149.3 |
| 64 | 8• 26~28 | 16.2 | 0 | 119.2 | 119.2 | 119.2 | 135.4 |
| 65 | 12• 7~ 9 | 0 | 28.4 | 114.6 | 114.6 | 143.0 | 143.0 |
| 66 | 3• 26~28 | 52.0 | 4.2 | 117.4 | 117.4 | 121.6 | 137.8 |
| 67 | 10• 27~29 | 126.0 | 0 | 2 | 52.0 | 52.0 | 54.0 |
| 68 | 11• 14~16 | 52.0 | 28.0 | 82.0 | 126.0 | 154.0 | 236.0 |
| 69 | 5• 8~ 9 | 126.0 | 42.4 | 52.6 | 52.6 | 95.0 | 135.8 |
| 70 | 10• 18~20 | 10.8 | 11.7 | 45.0 | 68.2 | 79.6 | 124.6 |
| 71 | 12• 17~19 | 68.2 | 69.4 | 11.4 | 69.4 | 80.8 | 90.4 |
| 72 | 6• 14~16 | 9.6 | 4.2 | 104.8 | 104.8 | 109.0 | 116.6 |
| 73 | 11• 11~13 | 7.6 | 176.0 | 16.8 | 176.0 | 192.8 | 205.0 |
| 74 | 12• 3~ 5 | 12.2 | 110.2 | 82.0 | 110.2 | 192.2 | 255.6 |
| 75 | 11• 17~19 | 63.4 | 22.2 | 13.6 | 58.8 | 81.0 | 94.6 |
| 76 | 10• 9~11 | 58.8 | 3.0 | 47.2 | 47.2 | 50.2 | 57.4 |
| 77 | 4• 16~18 | 174.8 | 17.6 | 49.2 | 174.8 | 192.4 | 241.6 |
| 78 | 5• 12~14 | 97.2 | 0 | 0 | 97.2 | 97.2 | 97.2 |
| 79 | 2• 12~14 | 9.4 | 85.8 | 11.0 | 85.8 | 96.8 | 106.2 |

Precipitación máxima anual
J ENGI BRES

| Fecha | | Precipitación (mm) | | | Precipitación consecutiva (mm) | | |
|-------|----------------|--------------------|-------|------|--------------------------------|--------|--------|
| | | 1° | 2° | 3° | 1 día | 2 días | 3 días |
| 70 | 5 • 31 ~ 6 • 2 | 60.6 | 70.0 | 80.8 | 80.8 | 151.5 | 212.1 |
| 71 | 4 • 12 ~ 14 | 65.2 | 68.1 | 14.1 | 14.1 | 133.3 | 147.4 |
| 72 | 12 • 18 ~ 20 | 63.7 | 42.3 | 10.0 | 10.0 | 106.0 | 116.0 |
| 73 | 4 • 17 ~ 19 | 53.2 | 54.9 | 71.1 | 71.1 | 126.0 | 179.2 |
| 74 | 11 • 8 ~ 10 | 34.5 | 0 | 85.7 | 85.7 | 85.7 | 120.2 |
| 75 | 11 • 18 ~ 20 | 41.6 | 55.9 | 68.6 | 68.6 | 124.5 | 166.1 |
| 76 | 10 • 8 ~ 10 | 33.2 | 49.9 | 20.7 | 20.7 | 83.1 | 103.8 |
| 77 | 11 • 21 ~ 23 | 145.5 | 119.7 | 48.9 | 48.9 | 265.2 | 314.1 |
| 78 | 11 • 28 ~ 30 | 45.6 | 15.4 | 16.4 | 16.7 | 61.0 | 77.4 |
| 79 | 8 • 30 ~ 9 • 1 | 27.3 | 52.0 | 4.7 | 4.7 | 279.3 | 284.2 |

Precipitación máxima anual

MATA LARGA

| | Fecha | Precipitación (mm) | | | Precipitación consecutiva (mm) | | |
|----|----------|--------------------|-------|-------|--------------------------------|--------|--------|
| | | 1° | 2° | 3° | 1 día | 2 días | 3 días |
| 31 | 11.23~25 | 83.8 | 24.4 | 7.6 | 83.8 | 108.2 | 115.8 |
| 32 | 10.27~29 | 101.6 | 0 | 0 | 101.6 | 101.6 | 101.6 |
| 33 | 11.10~12 | 82.8 | 27.9 | 7.1 | 82.8 | 110.7 | 117.8 |
| 34 | 10.1~3 | 21.8 | 16.3 | 43.7 | 43.7 | 60.0 | 81.8 |
| 35 | 10.20~22 | 1.3 | 111.8 | 2.5 | 111.8 | 114.3 | 115.6 |
| 36 | 10.29~31 | 147.3 | 38.1 | 53.3 | 147.3 | 185.4 | 238.7 |
| 37 | 5.16~18 | 92.7 | 0.0 | 20.1 | 92.7 | 97.7 | 112.8 |
| 38 | 11.4~6 | 99.1 | 5.1 | 0.0 | 99.1 | 104.2 | 104.2 |
| 39 | 10.14~16 | 3.6 | 60.2 | 77.2 | 77.2 | 137.2 | 141.0 |
| 40 | 5.15~17 | 29.0 | 32.3 | 72.0 | 72.0 | 104.3 | 133.3 |
| 41 | 5.21~23 | 2.7 | 71.1 | 14.2 | 71.1 | 85.3 | 88.0 |
| 42 | 4.20~22 | 2.0 | 98.0 | 1.0 | 98.0 | 100.0 | 101.0 |
| 43 | 4.5~7 | 95.8 | 22.6 | 20.6 | 95.8 | 118.4 | 139.0 |
| 44 | 10.26~28 | 58.6 | 17.5 | 2.5 | 58.6 | 76.1 | 78.6 |
| 45 | 8.3~5 | 7.6 | 72.4 | 25.8 | 72.4 | 98.3 | 105.9 |
| 46 | 8.10~12 | 63.5 | 7.1 | 0.0 | 63.5 | 70.6 | 70.6 |
| 47 | 7.18~20 | 0.5 | 9.9 | 69.8 | 69.8 | 79.8 | 80.2 |
| 48 | 5.22~24 | 45.4 | 35.3 | 37.6 | 45.4 | 80.7 | 118.3 |
| 49 | 12.3~5 | 16.0 | 22.1 | 41.1 | 41.1 | 63.2 | 79.2 |
| 50 | 2.2~4 | 48.2 | 67.8 | 39.1 | 67.8 | 116.0 | 155.1 |
| 51 | 11.21~23 | 29.0 | 51.8 | 209.3 | 209.3 | 261.1 | 290.1 |
| 52 | 4.29~5.1 | 125.7 | 5.8 | 58.4 | 125.7 | 131.5 | 189.9 |
| 53 | 5.28~30 | 108.2 | 27.7 | 1.8 | 108.2 | 135.9 | 137.7 |
| 54 | 2.14~16 | 74.7 | 113.0 | 43.9 | 113.0 | 187.9 | 231.8 |
| 55 | 8.28~30 | 50.8 | 50.8 | 64.5 | 64.5 | 115.3 | 166.1 |
| 56 | 2.1~3 | 40.6 | 195.6 | 32.0 | 195.6 | 236.2 | 268.2 |
| 57 | 3.18~20 | 139.7 | 2.5 | 0.0 | 139.7 | 142.4 | 142.2 |
| 58 | 5.14~16 | 76.2 | 88.9 | 6.4 | 88.9 | 165.1 | 171.5 |
| 59 | 8.18~20 | 3.8 | 109.9 | 3.8 | 109.9 | 113.7 | 117.5 |
| 60 | 5.5~7 | 30.5 | 50.4 | 6.4 | 50.4 | 80.9 | 87.3 |
| 61 | 10.23~25 | 2.5 | 76.2 | 18.1 | 76.2 | 124.3 | 126.8 |
| 62 | 5.9~11 | 37.8 | 3.6 | 55.9 | 55.9 | 59.5 | 97.3 |
| 63 | 9.27~29 | 35.6 | 53.8 | 0.0 | 53.8 | 89.4 | 89.4 |
| 64 | 8.23~25 | 121.0 | 208.0 | 0.0 | 208.0 | 329.0 | 329.0 |
| 65 | 5.1~3 | 57.1 | 99.8 | 82.8 | 99.8 | 182.6 | 240.0 |
| 67 | 9.9~11 | 3.4 | 69.0 | 5.1 | 69.0 | 74.1 | 77.5 |
| 68 | 12.9~12 | 129.6 | 21.4 | 27.8 | 21.4 | 151.0 | 178.8 |
| 69 | 3.31~4.2 | 1.2 | 7.0 | 66.5 | 7.0 | 73.5 | 74.7 |
| 70 | 10.18~20 | 17.0 | 13.3 | 67.8 | 13.3 | 81.1 | 98.1 |
| 77 | 12.21~23 | 17.8 | 70.3 | 56.4 | 70.3 | 126.7 | 144.5 |
| 78 | 4.16~18 | 79.4 | 13.0 | 10.7 | 13.0 | 92.4 | 103.1 |

ANEXO 2.3.3 Medición del gasto del río Nagua

| FECHA | CIRTA NEGRA | | EL ALTO | | EL POZO | |
|----------|-------------|----------------------|---------|----------------------|---------|----------------------|
| | H (m) | Q(m ³ /s) | H (m) | Q(m ³ /s) | H (m) | Q(m ³ /s) |
| 21/08/79 | | 2.201 | | | | |
| 17/09/79 | | 5.246 | | | | |
| 17/10/79 | | 1.741 | | | | |
| 12/11/79 | | 7.915 | | | | |
| 7/12/79 | | 25.407 | | | | |
| 19/03/80 | | 1.289 | | | | |
| 10/04/80 | | 1.589 | 0.42 | 1.695 | | |
| 15/05/80 | | 1.551 | | | | |
| 2/06/80 | | 1.361 | 0.33 | 1.231 | | |
| 22/06/80 | | | 0.23 | 0.458 | | |
| 2/07/80 | | 0.879 | 0.21 | 0.575 | | |
| 21/07/80 | | 1.182 | | | 0.64 | 0.097 |
| 28/08/80 | | | 0.42 | 0.772 | 0.89 | 0.350 |
| 3/09/80 | 0.47 | 0.850 | 0.34 | 0.325 | 0.70 | 0.164 |
| 5/09/80 | 0.44 | 0.751 | 0.32 | 0.206 | 0.64 | 0.122 |
| 10/09/80 | 0.44 | 0.783 | 0.33 | 0.472 | 0.61 | 0.091 |
| 12/09/80 | 0.48 | 1.121 | 0.38 | 0.732 | 0.62 | 0.092 |
| 19/09/80 | 0.45 | 0.841 | 0.32 | 0.559 | 0.60 | 0.046 |
| 23/09/80 | 0.47 | 1.049 | 0.35 | 0.780 | 0.63 | 0.090 |
| 26/09/80 | 0.47 | 1.174 | 0.40 | 0.998 | 0.62 | 0.067 |
| 30/09/80 | 0.46 | 1.119 | 0.37 | 0.853 | 0.62 | 0.069 |
| 3/10/80 | 0.51 | 1.365 | 0.44 | 1.851 | 0.72 | 0.266 |
| 7/10/80 | 0.54 | 1.570 | 0.47 | 2.033 | 0.88 | 0.666 |

ANEXO 2.3.4 Medición del nivel del agua y flujo medio diario

ESTACION : El Alto

Mayo 1980

| DIA | LECT DE MIRA | | MEDIO | GASTO MEDIO Q (m ³ /s) | NOTA |
|-----|-------------------|------|-------|--------------------------------------|---|
| | 7 AM | 5 PM | | | |
| 1 | 0.26 ^m | 0.27 | 0.265 | 0.398 | (Q = 5.585 H - 1.082) |
| 2 | 0.27 | 0.27 | 0.270 | 0.426 | |
| 3 | 0.27 | 0.27 | 0.270 | 0.426 | |
| 4 | 0.27 | 0.14 | 0.205 | 0.063 | |
| 5 | 0.17 | 0.14 | 0.155 | 0.001 | |
| 6 | 0.54 | 0.34 | 0.440 | 1.375 | |
| 7 | 0.29 | 0.28 | 0.285 | 0.510 | |
| 8 | 0.64 | 0.43 | 0.535 | 1.906 | |
| 9 | 0.53 | 0.37 | 0.450 | 1.431 | |
| 10 | 0.34 | 0.28 | 0.310 | 0.649 | |
| 11 | 0.24 | 0.23 | 0.260 | 0.370 | |
| 12 | 0.27 | 0.23 | 0.250 | 0.314 | |
| 13 | 0.23 | 0.23 | 0.230 | 0.203 | |
| 14 | 0.49 | 0.36 | 0.425 | 1.292 | |
| 15 | 0.28 | 0.30 | 0.290 | 0.538 | |
| 16 | 0.25 | 0.23 | 0.240 | 0.258 | |
| 17 | 0.24 | 0.23 | 0.235 | 0.230 | |
| 18 | 0.23 | 0.24 | 0.235 | 0.230 | |
| 19 | (1.50) 1.10 | 0.95 | 1.225 | 21.218 4.643 | |
| 20 | 0.94 | 0.82 | 0.880 | 3.833 | NIVEL MAX 1.30 Q = 23.8 m ³ /s |
| 21 | 0.74 | 0.70 | 0.720 | 2.939 | |
| 22 | 0.48 | 0.68 | 0.480 | 1.599 | |
| 23 | (1.30) 0.80 | 0.61 | 0.995 | 4.475 | |
| 24 | 0.58 | 0.56 | 0.570 | 2.101 | |
| 25 | 0.59 | 0.53 | 0.560 | 2.046 | |
| 26 | 0.48 | 0.39 | 0.435 | 1.347 | |
| 27 | 0.74 | 0.63 | 0.685 | 2.744 | |
| 28 | 0.75 | 0.65 | 0.700 | 2.828 | |
| 29 | 0.68 | 0.53 | 0.605 | 2.297 | |
| 30 | 0.48 | 0.42 | 0.450 | 1.431 | |
| 31 | 0.39 | 0.41 | 0.400 | 1.152 | |
| T | | | | 60.631 | |

Medición del nivel del agua y
flujo medio diario

ESTACION : El Alto

Junio 1980

| DIA | LECT DE MIRA | | MEDIO | GASTO MEDIO Q (m ³ /s) | NOTA |
|-----|--------------|------|-------|--------------------------------------|------|
| | 7 AM | 5 PM | | | |
| 1 | 0.38 | 0.36 | 0.370 | 0.984 | |
| 2 | 0.34 | 0.33 | 0.335 | 0.789 | |
| 3 | 0.32 | 0.32 | 0.320 | 0.705 | |
| 4 | 0.31 | 0.30 | 0.305 | 0.621 | |
| 5 | 0.30 | 0.30 | 0.300 | 0.594 | |
| 6 | 0.29 | 0.29 | 0.290 | 0.538 | |
| 7 | 0.29 | 0.29 | 0.290 | 0.538 | |
| 8 | 0.28 | 0.44 | 0.360 | 0.929 | |
| 9 | 0.40 | 0.55 | 0.475 | 1.571 | |
| 10 | 0.57 | 0.42 | 0.495 | 1.683 | |
| 11 | 0.37 | 0.36 | 0.365 | 0.957 | |
| 12 | 0.62 | 0.43 | 0.525 | 1.850 | |
| 13 | 0.38 | 0.34 | 0.360 | 0.929 | |
| 14 | 0.34 | 0.33 | 0.335 | 0.789 | |
| 15 | 0.31 | 0.31 | 0.310 | 0.649 | |
| 16 | 0.34 | 0.32 | 0.330 | 0.761 | |
| 17 | 0.32 | 0.33 | 0.325 | 0.733 | |
| 18 | 0.39 | 0.34 | 0.365 | 0.957 | |
| 19 | 0.38 | 0.33 | 0.355 | 0.901 | |
| 20 | 0.31 | 0.29 | 0.300 | 0.594 | |
| 21 | 0.29 | 0.29 | 0.290 | 0.538 | |
| 22 | 0.31 | 0.28 | 0.295 | 0.566 | |
| 23 | 0.28 | 0.26 | 0.270 | 0.426 | |
| 24 | 0.23 | 0.23 | 0.230 | 0.203 | |
| 25 | 0.23 | 0.23 | 0.230 | 0.203 | |
| 26 | 0.22 | 0.23 | 0.225 | 0.175 | |
| 27 | 0.28 | 0.26 | 0.270 | 0.426 | |
| 28 | 0.28 | 0.24 | 0.245 | 0.286 | |
| 29 | 0.24 | 0.23 | 0.235 | 0.230 | |
| 30 | 0.23 | 0.19 | 0.210 | 0.091 | |
| 31 | | | | | |
| T | | | | 21.216 | |

Medición del nivel del agua y
flujo medio diario

ESTACION : El Alto

Julio 1980

| DIA | LECT DE MIRA | | MEDIO | GASTO MEDIO Q (m ³ /s) | NOTA |
|-----|--------------|------|-------|--------------------------------------|------|
| | 7 AM | 5 PM | | | |
| 1 | 0.23 | 0.22 | 0.225 | 0.175 | |
| 2 | 0.22 | 0.18 | 0.200 | 0.035 | |
| 3 | 0.17 | 0.25 | 0.210 | 0.091 | |
| 4 | 0.23 | 0.22 | 0.225 | 0.175 | |
| 5 | 0.20 | 0.22 | 0.210 | 0.091 | |
| 6 | 0.21 | 0.75 | 0.480 | 1.599 | |
| 7 | 0.40 | 0.30 | 0.350 | 0.873 | |
| 8 | 0.28 | 0.26 | 0.270 | 0.426 | |
| 9 | 0.27 | 0.28 | 0.275 | 0.454 | |
| 10 | 0.32 | 0.27 | 0.295 | 0.566 | |
| 11 | 0.22 | 0.21 | 0.215 | 0.119 | |
| 12 | 0.20 | 0.19 | 0.195 | 0.007 | |
| 13 | 0.20 | 0.19 | 0.195 | 0.007 | |
| 14 | 0.19 | 0.20 | 0.195 | 0.007 | |
| 15 | 0.20 | 0.19 | 0.195 | 0.007 | |
| 16 | 0.20 | 0.20 | 0.200 | 0.035 | |
| 17 | 0.27 | 0.30 | 0.285 | 0.510 | |
| 18 | 0.27 | 0.23 | 0.250 | 0.314 | |
| 19 | 0.37 | 0.27 | 0.290 | 0.538 | |
| 20 | 0.27 | 0.23 | 0.250 | 0.314 | |
| 21 | 0.22 | 0.23 | 0.225 | 0.175 | |
| 22 | 0.39 | 0.29 | 0.340 | 0.817 | |
| 23 | 0.27 | 0.22 | 0.245 | 0.286 | |
| 24 | 0.24 | 0.22 | 0.230 | 0.203 | |
| 25 | 0.21 | 0.20 | 0.205 | 0.063 | |
| 26 | 0.19 | 0.20 | 0.195 | 0.007 | |
| 27 | 0.22 | 0.21 | 0.215 | 0.119 | |
| 28 | 0.38 | 0.35 | 0.365 | 0.957 | |
| 29 | 0.37 | 0/28 | 0.325 | 0.733 | |
| 30 | 0.25 | 0.19 | 0.320 | 0.705 | |
| 31 | 0.22 | 0.20 | 0.210 | 0.091 | |
| T | | | | 10.506 | |

Medición del nivel del agua y
flujo medio diario

ESTACION : El Pozo

Mayo 1980

| DIA | LECT DE NIRA | | MEDIO | GASTO MEDIO Q (m ³ /s) | NOTA |
|-----|--------------|------|-------|--------------------------------------|-----------------------|
| | 7 AM | 5 PM | | | |
| 1 | 0.61 | 0.61 | 0.61 | 0.049 | (Q = 2.151 H - 1.263) |
| 2 | 0.62 | 0.60 | 0.61 | 0.049 | |
| 3 | 0.63 | 0.61 | 0.62 | 0.071 | |
| 4 | 0.62 | 0.60 | 0.61 | 0.049 | |
| 5 | 0.63 | 0.61 | 0.62 | 0.071 | |
| 6 | 0.62 | 0.61 | 0.615 | 0.060 | |
| 7 | 0.60 | 0.62 | 0.61 | 0.049 | |
| 8 | 0.62 | 0.63 | 0.625 | 0.081 | |
| 9 | 0.61 | 0.62 | 0.615 | 0.060 | |
| 10 | 0.61 | 0.62 | 0.615 | 0.060 | |
| 11 | 0.61 | 0.60 | 0.62 | 0.071 | |
| 12 | 0.61 | 0.63 | 0.62 | 0.071 | |
| 13 | 0.61 | 0.61 | 0.61 | 0.049 | |
| 14 | 0.61 | 0.63 | 0.62 | 0.071 | |
| 15 | 0.61 | 0.63 | 0.62 | 0.071 | |
| 16 | 0.62 | 0.73 | 0.675 | 0.789 | |
| 17 | 0.63 | 0.64 | 0.635 | 0.103 | |
| 18 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.071 | |
| 19 | 0.83 | 0.84 | 0.835 | 0.533 | |
| 20 | 0.85 | 0.80 | 0.825 | 0.512 | |
| 21 | 0.70 | 0.71 | 0.705 | 0.253 | |
| 22 | 0.60 | 0.63 | 0.615 | 0.060 | |
| 23 | 0.85 | 0.84 | 0.845 | 0.555 | |
| 24 | 0.80 | 0.85 | 0.825 | 0.512 | |
| 25 | 0.84 | 0.70 | 0.77 | 0.393 | |
| 26 | 0.80 | 0.64 | 0.72 | 0.286 | |
| 27 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.114 | |
| 28 | 0.84 | 0.80 | 0.87 | 0.501 | |
| 29 | 0.90 | 0.85 | 0.875 | 0.619 | |
| 30 | 0.93 | 0.85 | 0.89 | 0.651 | |
| 31 | 0.80 | 0.82 | 0.81 | 0.479 | |
| T | | | | 6.763 | |

Medición del nivel del agua y
flujo medio diario

ESTACION : EL POZO

Junio 1980

| DIA | LECT DE MIRA | | MEDIO | GASTO MEDIO Q (m ³ /s) | NOTA |
|-----|--------------|------|-------|--------------------------------------|------|
| | 7 AM | 5 PM | | | |
| 1 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.458 | |
| 2 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.243 | |
| 3 | 0.60 | 0.61 | 0.605 | 0.038 | |
| 4 | 0.70 | 0.64 | 0.670 | 0.178 | |
| 5 | 0.62 | 0.62 | 0.620 | 0.071 | |
| 6 | 0.64 | 0.64 | 0.640 | 0.114 | |
| 7 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.092 | |
| 8 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.114 | |
| 9 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.092 | |
| 10 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.114 | |
| 11 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.071 | |
| 12 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.458 | |
| 13 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.318 | |
| 14 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.673 | |
| 15 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.458 | |
| 16 | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 0.458 | |
| 17 | 0.70 | 0.70 | 0.70 | 0.243 | |
| 18 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.092 | |
| 19 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.071 | |
| 20 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.092 | |
| 21 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.114 | |
| 22 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.092 | |
| 23 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.114 | |
| 24 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.071 | |
| 25 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.092 | |
| 26 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.071 | |
| 27 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.078 | |
| 28 | 0.61 | 0.61 | 0.61 | 0.049 | |
| 29 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.028 | |
| 30 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.028 | |
| 31 | | | | | |
| T | | | | 6.136 | |

Medición del nivel del agua y
flujo medio diario

ESTACION: EL POZO

Julio 1980

| DIA | LECT DE MIRA | | MEDIO | GASTO MEDIO Q (m ³ /s) | NOTA |
|-----|--------------|------|-------|--------------------------------------|------|
| | 7 AM | 5 PM | | | |
| 1 | 0.61 | 0.60 | 0.605 | 0.038 | |
| 2 | 0.60 | 0.61 | 0.605 | 0.038 | |
| 3 | 0.61 | 0.60 | 0.605 | 0.038 | |
| 4 | 0.61 | 0.61 | 0.61 | 0.049 | |
| 5 | 0.60 | 0.61 | 0.605 | 0.038 | |
| 6 | 0.64 | 0.60 | 0.62 | 0.071 | |
| 7 | 0.80 | 0.90 | 0.85 | 0.0565 | |
| 8 | 0.80 | 0.64 | 0.72 | 0.286 | |
| 9 | 0.60 | 0.63 | 0.615 | 0.060 | |
| 10 | 0.61 | 0.60 | 0.605 | 0.038 | |
| 11 | 0.61 | 0.62 | 0.615 | 0.060 | |
| 12 | 0.60 | 0.61 | 0.605 | 0.038 | |
| 13 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.028 | |
| 14 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.028 | |
| 15 | 0.60 | 0.64 | 0.62 | 0.071 | |
| 16 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.14 | |
| 17 | 0.64 | 0.64 | 0.64 | 0.114 | |
| 18 | 0.62 | 0.62 | 0.62 | 0.071 | |
| 19 | 0.63 | 0.62 | 0.625 | 0.081 | |
| 20 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.092 | |
| 21 | 0.63 | 0.62 | 0.625 | 0.081 | |
| 22 | 0.61 | 0.60 | 0.605 | 0.038 | |
| 23 | 0.61 | 0.61 | 0.61 | 0.049 | |
| 24 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.028 | |
| 25 | 0.60 | 0.60 | 0.60 | 0.028 | |
| 26 | 0.61 | 0.62 | 0.615 | 0.060 | |
| 27 | 0.63 | 0.63 | 0.63 | 0.092 | |
| 28 | 0.60 | 0.63 | 0.615 | 0.060 | |
| 29 | 0.63 | 0.64 | 0.635 | 0.103 | |
| 30 | 0.70 | 0.71 | 0.705 | 0.253 | |
| 31 | 0.60 | 0.63 | 0.615 | 0.060 | |
| T | | | | 2.770 | |