

**PROYECTO DE MEJORAMIENTO
DE LA REPRODUCCION ANIMAL EN PARAGUAY**

**INFORME DE ESTUDIO
DE INFRAESTRUCTURA MODELO
DE LA ESTANCIA BARRERITO**

ENERO, 1985

**LA AGENCIA DE COOPERACION
INTERNACIONAL DE JAPON**

ADL

JR

85-4

**PROYECTO DE MEJORAMIENTO
DE LA REPRODUCCION ANIMAL EN PARAGUAY**

**INFORME DE ESTUDIO
DE INFRAESTRUCTURA MODELO
DE LA ESTANCIA BARRERITO**

ENERO, 1985

**LA AGENCIA DE COOPERACION
INTERNACIONAL DE JAPON**

国際協力事業団

受入 月日 '86. 5. 15	708
登録No. 12664	87.3
	ADL

INTRODUCCION

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón, respondiendo a la solicitud del Gobierno paraguayo, está realizando el "Proyecto de Mejoramiento de la Reproducción Animal", conforme al record de discusiones.

Este equipo de estudio fué enviado para aclarar el contenido y hacer el diseno detallado de Infraestructura Modelo de Estancia de Barrerito que era el fuerte deseo de las instituciones vinculadas. Este informe está compuesto de estudio local y trabajo en Japón y esperamos que será la base para la ejecución del proyecto de Infraestructura.

Queremos manifestar nuestro profundo agradecimiento al Ministerio de Agricultura y Ganadería, a la facultad de Ciencias Veterinarias de la U.N.A., a la Estancia Experimental de Barrerito, y a otras instituciones vinculadas, a la Embajada Japonesa en el Paraguay, y al Equipo residente de Expertos Japoneses, por su activa colaboración y participación en la realización del estudio local.

AKIRA TAUCHI

Director de Departamento
de cooperación de Desarrollo
Agrícola
Agencia de Cooperación
International del JAPON

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	i
MAPA DE LOCALIZACION	ii
1. EL PROYECTO DEL MEJORAMIENTO DE LA REPRODUCCION ANIMAL EN PARAGUAY	1
1.1 Antecedentes del Envío de la Misión	
1.1.1 Solicitud de Cooperación Técnica	1
1.1.2 El Envío de la Misión para Realizar Pre-estudio y la Misión para Realizar la Deliberación	1
1.1.3 Objeto y Substancia de Cooperación Técnica	1
1.1.4 El Envío de la Misión Técnica de Planificación	2
1.2 Personal Miembro de la Misión Técnica	2
1.3 Duración del Estudio y Programa de Dia	3
1.4 Lista de Entrevistas de Personas	7
2. SUMARIO SOBRE PARAGUAY	10
2.1 Condición Natural	10
2.1.1 Geografía y Clima	10
2.1.2 Condiciones Atmosféricas	11
2.1.3 Medios de Transporte	11
2.2 Política y Administración	12
2.2.1 Organización Política	12
2.2.2 Administración	12
2.2.3 Situación Política	13
2.3 Economía	13
2.3.1 Situación Actual de la Economía	13
2.3.2 Producto Nacional Bruto de Paraguay	14
2.3.3 Importancia de Planificación Política	14
2.3.4 Agricultura	15
2.3.5 Silvicultura	16
2.3.6 Industria	16

	Página
2.3.7 Minas y Energía	17
2.3.8 Producción de Cada Actividad de Trabajo	17
3. LOCALIZACION GEOGRAFICA DE ESTANCIA BARRERITO	31
3.1 Sumario sobre la Estancia Barrerito	31
3.2 Topografía	32
3.3 Rios	32
3.4 Situación del Transporte	32
3.5 Geología y Suelo	33
3.6 Agua Subterránea	33
4. ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA MODELO	34
4.1 Contenido del Estudio	34
4.1.1 Estudio de la Situación Actual	34
4.1.2 Recolección de Datos	36
4.1.3 Complemento de Agrimensura	36
4.1.4 Meteorología e Hidrología	36
4.1.5 Estudio de Suelos	36
4.1.6 Estudio de Pasto Actual	37
4.1.7 Datos Complementarios	37
4.2 Planeamiento	47
4.2.1 Resumen de Idea del Plan	47
4.2.2 Resumen de Estimación de Costos	47
4.3 Planificación	48
4.3.1 División en Potreros	48
4.3.2 El Alambrado	48
4.3.3 Instalación de Agua	49
4.3.4 Corral	50
4.3.5 Bodega y Protección Contra Viento	50
4.4 Costo de Obra	51
4.4.1 Sumario de Obra	51
4.4.2 Estimación de Costo de Obra	52
4.4.3 Costo de Obra	54
4.4.4 Listo de Suministro de Equipo	55

	Página
4.5 Planos de Proyecto	56
4.6 Programa de Avance de Obra	71
4.7 Compañía de Construcción	72
4.7.1 Particularidades de Obra	72
4.7.2 Elección de Constructor	72
4.7.3 Relativo a Contratos	74
4.7.4 Relativo a la Forma de Pago	74
4.8 Contrato	76
4.8.1 Contratos Generales	76
4.8.2 Especificaciones	82
5. CONCLUSION Y RECOMENDACION	98

ESQUEMAS

	Página
Fig. 1-1 Local de visita para encuestas	9
2-1 Mapa de Clasificación de Altura	23
2-2 Isolíneas de Medias Mensuales de Precipitación y Temperatura	24
2-3 Mapa Geológico Base	26
2-4 Mapa de Distribución de Suelos	28
2-5 Mapa de Distribución de Economía	30
4-1 Puntos de Prueba	38
4-2 Plano de Simulación por Resistividad	40
4-3 Past de Estancia Barrerito	42
4-4 Posición de Bosque	44
4-5 Comportamiento de Dolar Fluctuante	53
4-6 Programa de Avance de Obra	71

TABLES

	Página
Tab. 1-1 Carreteras Principales	11
2-1 Producto Nacional Bruto de Paraguay	14
2-2 Porcentaje de Area de Producción Agrícola	19
2-3 Situación Comparative de la Ganadería Este-Oeste	20
2-4 Porcentaje de Poblacion Trabajadora	21
2-5 Producto Domestica Brato y Salario	22
2-6 Produccion de Cada Actividad de Trabays	22
2-7 Suelo Prinapales de Paraguay	29
2-8 Datos de P.H y Prueba de Resistencia	38
2-9 Pasto en Estancia Barrerito	43
2-10 Peso Promedio de 100 Cabezas de Barrerito	46
2-11 Estudio de Pasto	46
4-1 Costo de Obra	54
4-2 Listo de Suministro de Equipo	55

CAPITULO I

1. EL PROYECTO DEL MEJORAMIENTO DE LA REPRODUCCION ANIMAL EN PARAGUAY

1.1 Antecedentes del Envío de la Misión

1.1.1 Solicitud de Cooperación Técnica

La ganadería es la principal industria de Paraguay, tiene una larga historia y sostiene la economía del país, sin embargo, se está estancando por la depresión mundial en los últimos años, además de la bajada de la competitividad exportadora de los productos ganaderos por el atraso de tecnología de la ganadería.

El gobierno de Paraguay ha hecho esfuerzo para resolver la situación con la formación de los ingenieros y médicos veterinario bajo la iniciativa de la U.N.A., introduciendo las nuevas técnicas y estudios. También, el gobierno ha solicitado cooperación técnica en la reproducción de animal como parte integral de la cooperación técnica de Japon.

1.1.2 El Envío de la Misión para Realizar Pre-estudio y la Misión para Realizar la Deliberación

El gobierno de Japón ha enviado a Paraguay la misión de pre-estudio "La misión para la Búsqueda de los Proyectos por Cooperación Técnica de Agricultura y Forestal en Centro America y Sudamerica" el mes de octubre de 1981 a solicitud del gobierno de Paraguay, confirmando la solicitud y ha estudiado la factibilidad de cooperación técnica. Después, en noviembre de 1982, se envió la misión "Para realizar la Deliberación" y se confirmó el acta de sesión (R/D). Y en consecuencia, el "Proyecto Cooperación Técnica de Japón y Paraguay" de por cinco años se ha inaugurado.

1.1.3 Objeto y Substancia de Cooperación Técnica

El Proyecto de Mejoramiento de la Reproducción Animal en Paraguay es para realizar en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.N.A., Centro de Inseminación Artificial de Animales del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Servicio Nacional de Sanidad Animal y la Estancia Experimental de Barrerito para estimular la ganadería del mismo país en cooperación por un plazo de por cinco años. Su objetivo es el

establecimiento y difusión de la tecnología de inseminación artificial de animales, las contramedidas de las enfermedades relacionado con la reproducción animal, las contramedidas de la alimentación relacionado con la reproducción animal y mejoramiento de la reproducción animal con enseñanza de la tecnología.

Por éste objeto, los especialistas se han enviado sucesivamente desde diciembre de 1982, ya se tienen tres años de cooperación, y se obtienen resultados progresivamente, sin embargo, los institutos de estudios o investigaciones están insuficientemente dotados por eso necesitan el fortalecimiento del establecimiento para lograr los objetivos.

1.1.4 El Envío de la Misión Técnica de Planificación

Se ha enviado "la Misión Técnica de Planificación de Proyecto de Mejoramiento de la Reproducción Animal en Paraguay" julio de 1983, y el estudio de planificación de infraestructura modelo se ha realizado y ejecutado en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la U.N.A. antes de la ejecución del proyecto.

La Estancia Experimental de Barrerito es punto de apoyo del Proyecto de Reproducción Animal y será punto de apoyo de la inseminación de ganado y selección de toros. Debido a que las instalaciones son viejas y hay impedimentos para las anteriores actividades es necesario arreglar las instalaciones existentes. Pero por el lado del gobierno de Paraguay es difícil reunir el monto del costo de la obra. Por eso se ha enviado la Misión Técnica de planificación para realizar el estudio de Planificación de Infra-estructura Modelo.

1.2 Personal Miembro de la Misión Técnica

Jefe Planificación de
Infraestructura de la Estancia

Ing. Takashi Ohara
Chuo Kaihatsu Corp.

Arreglo de la Estancia

Ing. Susumu Honda
Chuo Kaihatsu Corp.

Sepan que la Misión Técnica de Planificación ha obrado en conformidad con la Misión de Orientación del Proyecto por ocho días después de salida de japon.

1.3 Duración del Estudio y Programa de Día

Duración del Estudio

Del 19 de octubre al
22 de noviembre de 1984

No.	Fecha	Día	Clima	Lugar de Huéspedes	Recorrido	Resumen del Estudio
1	19/Oct.	Vie	Lluvia	Avión	Tokio(Narita)RG833	Los Angeles
2	20	Sab.	Bueno	Asunción	Los Angeles Rio de Janeiro(RG902)	Asunción Reunión con la misión Técnica de Especialistas en la oficina de JICA.
3	21	Dom.	Bueno	ídem	Asunción Chaco	Inspección: El Rancho Privado de Pozo Azul
4	22	Lun.	Nublado	ídem	Asunción, San Lorenzo	Visita a la oficina de JICA y La Embajada de Japón. Reunión con el Sr. Decano de la Facul- tad de Ciencias Veteri- narias de U.N.A., Consejo de Administ- ración de la Facultad de Ciencias Veterinarias.
5	23	Mar.	Lluvizna	ídem	Asunción, San Lorenzo	Visita al Sr. Ministro de Agricultura y Ganadería. Inspección: Centro de Inseminación Artificial de Animales (C.I.A.), Servicio Nacional de Sani- dad Animal (SENACSA), y La Facultad de Ciencias Veterinarias de U.N.A.
6	24	Mie.	Bueno	Barrerito	Asunción Región Sureste	Inspección: La Estancia Experimental de Barrerito, Rancho Privado de Buena Vista (acompañado con la Misión de Orientación del Proyecto)

oon't

No.	Fecha	Día	Clima	Lugar de Huéspedes	Recorrido	Resumen del Estudio
7	25	Jue.	Despejado	ídem	La Estancia Experimental de Barrerito	Exploración la Estancia de Barrerito. (Para comprender estado actual).
8	26	Vie.	Bueno	Asunción	La Estancia San Lorenzo	Reportar a La Misión de Orientación del Proyecto y la Misión Técnica de Especialista, sobre los resultados de la exploración.
9	27	Sab.	Bueno	ídem	Asunción Región Sureste	Inspección Región Sureste de Paraguay (Acompañado con la Misión de Orientación del Proyecto)
10	28	Dom.	Bueno	ídem	Región Sureste Asunción	Inspección Región Sureste de Paraguay La Misión de Orientación del Proyecto regresó a Japón.
11	29	Lun.	Bueno	ídem	Asunción: San Lorenzo	Colección de los Datos, Estudio del documento o Contrato. Reunión con la Misión Técnica de Especialistas.
12	30	Mar.	Lluvia	Barrerito	Asunción Barrerito	Estudio de Mercado, Exploración
13	31	Mie.	Nublado	ídem	La Estancia Experimental del Barrerito	Elaboración del plan general
14	1/Nov.	Jue.	Nublado	ídem	ídem	Levantamiento de topografía
15	2	Vie.	Nublado después Lluvia	ídem	ídem	Levantamiento, Estudio del suelo

con't

No.	Fecha	Día	Clima	Lugar de Huéspedes	Recorrido	Resumen del Estudio
16	3	Sab.	Lluvia	ídem	ídem	ídem
17	4	Dom.	Nublado	ídem	ídem	Planificación de la idea general
18	5	Lun.	Lluvia, después Nublado	ídem	ídem	Hincadora de pilas para la barrera del Rancho, Estudio de Suelo.
19	6	Mar.	Nublado después Lluvizna	ídem	ídem	Estudio de Corral, Estudio de Fuente de Agua. Reunión con Jefe de la Estancia Experimental de Barrerito
20	7	Mie.	Lluvizna después Bueno	ídem	ídem	Estudio Geofísico, Estudio de condición de pasto
21	8	Jue.	Despejado	ídem	ídem	Estudio Geofísico, Estudio del Reservorio
22	9	Vie.	Bueno	Asunción	Barrerito San Lorenzo	Reunión con la Misión Técnica de Especialistas, asunto de Plan General. Borrador Informe Intermedio
23	10	Sab.	Bueno	ídem	Asunción	Colección de datos y arreglo del Borrador Informe Intermedio
24	11	Dom.	Lluvia	ídem	Asunción Región Sureste Asunción	Estudio en Región Sureste de Paraguay.
25	12	Lun.	Nublado	ídem	Asunción	Reunión con personal de JICA en la oficina de JICA (Solicitud para mandar TELEX a la oficina principal de JICA). Colección de datos.

con't

No.	Fecha	Día	Clima	Lugar de Huéspedes	Recorrido	Resumen del Estudio
26	13	Mar.	Bueno	Asunción/ Chaco	Asunción/Asunción- Chaco	Recibo de la instrucción de la oficina principal de JICA. Diseño Ing. Honda: Estudio del Rancho en Chaco (Acompañado con Especialista)
27	14	Mie.	Bueno	Barrerito/ Chaco	Asunción /Chaco	Ing. Ohara: Estudio de la Estancia Experimental de Barrerito Ing. Honda: Estudio del Rancho en Chaco (Acompañado con los Especialistas)
28	15	Jue.	Nublado	Asunción	Barrerito /Chaco Asunción Asunción	ídem
29	16	Vie.	Nublado después Lluvia	ídem	Asunción. San Lorenzo	Informe Intermedio, Reunión con La Misión Técnica de Especialistas
30	17	Sab.	Nublado	ídem	Asunción	Arreglando los datos
31	18	Dom.	Bueno después Nublado	ídem	ídem	ídem
32	19	Lun.	Nublado depués Lluvizna	ídem	ídem	Revisar Informe Intermedio (Español) Conferencia en la facultad de Ciencias Veterinarias de U.N.A.
33	20	Mar.			Salida de Asunción	Reportar a la Embajada de Japón y la Oficina de JICA. Regreso a Japón con RG903.

1.4 Lista de Entrevistas de Personas

1. Ministerio de Agricultura y Ganadería

Ing. Agr. Hernando Bertoni	Ministro de agricultura y Ganadería
Ing. Agr. Canuto Bresanovich	Director de Desarrollo Pecuario

2. La Facultad de Ciencias Veterinarias
de la Universidad Nacional de Asunción

Prof. Dr. Eduardo Luis Almada	Decano de La Facultad
Prof. Dr. Angel María Gonzales	Sub Decano de la Facultad
Prof. Dr. Hideo Alberto Oka	Clase de la Reproducción Animal
Prof. Dr. Jaroslan Harasymowycz	-ídem-
Dr. Cayetano Gimenez	-ídem-
Dr. Luís Alerto Franco Saenz	-ídem-
Dr. Ignacio Cáceres Caballero	-ídem-
Dr. Juan Carlos Espinola	-ídem-
Prof. Dra. Selva Amelia Scheffer	Clase de la Alimentación Animal
Dra. Selma Ingrid Rosthoj	-ídem-
Dr. Francisco S.C. Denis	-ídem-
Ing. Agr. Beatriz Branda de Oka	-ídem-

3. Centro de Inseminación Artificial de Animales

Dr. Victor Rodas Martinez

4. SENACSA

Prof. Dr. Juan Pablo Romero
Prof. Dr. Julio Rubén Branbilla Peña
Prof. Dr. Augusto Gavilan Salinas
Prof. Dr. Pablo Herculano C. Caballero

5. Patrón de Rancho

Sr. Luis Fernando	(Pozo Azul)
Sr. Rolenzo Sasian	(Buena Vista)

6. Embajada del Japón en Paraguay

Sr. Embajador	Sr. Tatsuo Yamaguchi
Consejero	Sr. Kazunori Uno
Primer Secretario	Sr. Toshiaki Akakuma

7. La Oficina de JICA en Asunción

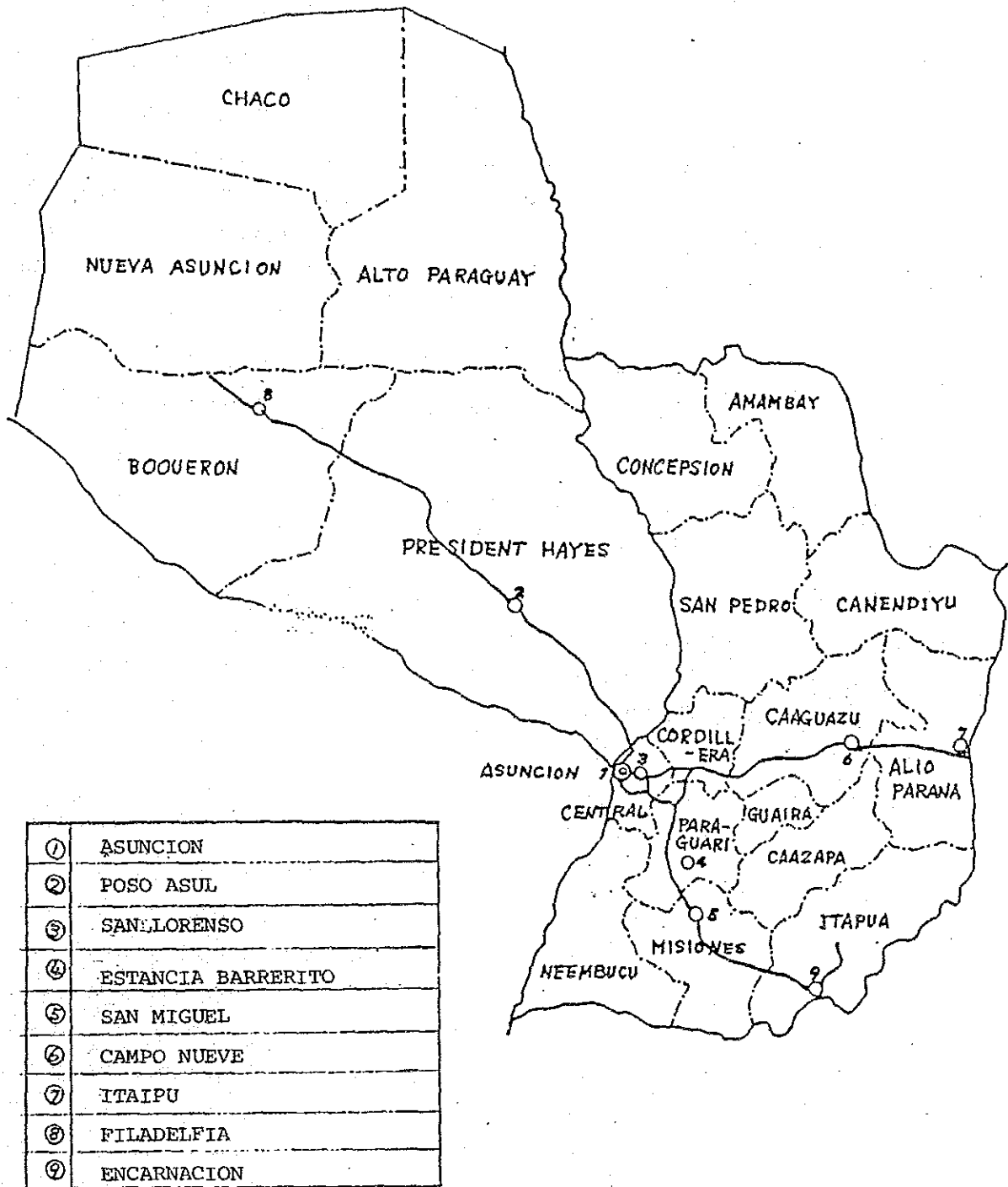
Director	Sr. Toshiro Kojima
Jefe de 2ª Dept.	Sr. Takehiko Maeda
2ª Dept.	Sr. Chihiro Ooishi

8. La Mision Técnica de los Especialistas

Jefe	Sr. Rokuro Ebina
Inseminación Artificial	Sr. Kazuaki Koike
Sanidad Animal	Sr. Daisuke Yamazaki
Inseminación Artificial	Sr. Hotaka Saigo
Alimentación animal	Sr. Hisashi Hidari
Cría	Sr. Tadashi Mathukawa
Maquinaria	Sr. Motoo Mahara
Pastor	Sr. Nobuyoshi Maeno
Sanidad Animal	Sr. Othuo Shimohira
Coordinador	Sr. Takamasa Hayase

FIG. 1-1

LOCAL DE VISITA PARA ENCUESTAS



CAPITULO II

2. SUMARIO SOBRE PARAGUAY

2.1 Condición Natural

2.1.1 Geografía y Clima

Paraguay esta localizado en el centro de Sur América en el interior del continente, tiene tres paises fronterizos: al Este con Brasil, al sur-oeste con Argentina, al Norte con Bolivia, al lado del Oceano Atlántico tiene aprox. 1,500km. de playa; sus coordenadas están entre: 17°56'-27°30' Latitud Sur y 54°45'-62°27' Longitud Oéste.

El Rio Paraguay pasa por el centro del país de Norte a Sur dividiéndolo al Este y oeste. La máxima altura es de 800m.

El Este tiene bastantes altiplanicies con bosques y llanuras lo cual le hace tener variedad de topografía; su suelo es rico para la agricultura y viven allí 97% de la población de todo el país.

Por otra parte el oeste tiene topografía plana y de la parte Nor-Oeste (Altura 100m) que es fronteriza con Bolivia a la parte Sur-Este hay una topografía suave y forma una gran llanura, también existe bastante tierra pantanosa. Los dos rios principales Rio Paraná y Rio Paraguay se unen formando el Rio La Plata. El Rio Paraná tiene como afluentes el Rio Mondau, y el Rio Aorau; y el Rio Paraguay a su vez el Rio Tevikari y el Rio Conwaso.

El area del país es 406,752km², 1.1 veces la extensión de Japón. Población 3,370,000 personas (año 1980), densidad de población 8.3 personas/km², así que tiene baja densidad poblacional. La población se está concentrando en una zona formando un triangulo entre la capital Asunción, la Ciudad Presidente Stroessner y Ciudad Encarnacion. La poblacion consiste de 95% de mezcla de Españoles con indigenas Guaranies y el resto de inmigrantes Europeos y Asiaticos, y Guaranies; hay aprox. 8,000 residentes Japoneses. La Lengua Nacional es Español y Guarani. La Religión principal es la Católica.

2.1.2 Condiciones Atmosféricas

El clima es cálido, y las estaciones de verano e invierno son largas mientras que primavera y otoño son cortas. De octubre a Marzo es verano, algunas veces con temperaturas arriba de 40°C, de Junio a Agosto es invierno con temperatura promedio más o menos de 15°C produciendo algunas veces escarcha. En primavera y otoño hay, algunas veces, diferencias de temperatura en un día de hasta 20°C. La precipitación pluvial en el Sur-Este es de 1,800mm, en Asunción 1,400mm y en el Nor-Este 600mm.

2.1.3 Medios de Transporte

(1) Vial

Hay un total de 6,895km de carretera, de los cuales solamente 905km son pavimentados.

Tab. 1-1

Carreteras Principales

Carretera Nacional N°1	Asunción --- Encarnación	370km
" " 2, 7	Asunción --- Presidente Stroessner	327km
Carretera que cruza Chaco	Asunción --- Nor-Oeste de Chaco	300km
Carretera del Sur-Este	Encarnación -- Presidente Stroessner	76km

En medio de Paraguay y Brasil está el puente "La Amistad" el cual llega a la ciudad de FOS Iguas por la Carretera Nacional N°2. Con Argentina, Asunción y Encarnación se conectan por medio de ferry boat; y entre Buenos Aires y Asunción hay servicio regular de camión y autobus.

(2) Ferrovial

La línea de ferrocarril consiste de 1,152km incluyendo 441km de línea Nacional. La línea de Asunción a Encarnación es de 370km.

(3) Fluvial

Para salir del interior del territorio de Paraguay hacia el mar existen 2 maneras: 1) por medio del río la Plata (en la parte de sus afluentes el Río Paraná y el Río Paraguay) llegando a Buenos

Aires 2) Cruzando Brasil por medio de carretera. Recientemente el uso de la segunda via ha incrementado pero aún se usa en un 75% la primera via para el intercambio internacional de mercancia.

(4) Aéreo

El único aeropuerto internacional está localizado en la ciudad de Asunción y se llama Presidente Stroessner. La mayoría de las compañías de aviación existentes provienen de los países vecinos: Argentina, Brasil, Chile, Uruguay. Otras son provenientes de Europa, tales como BRANIFF, IBERIA, LUFTHANSA. La compañía nacional Lineas Aereas Paraguayas tiene servicio regular a Argentina, Brasil, Bolivia y Uruguay.

El servicio aéreo de líneas privadas cubre rutas entre las ciudades de Asunción, Encarnacion, Presidente Stroessner, etc. Pero cuando hay lluvia se interrumpe el servicio, debido a que la pista de aterrizaje se inunda.

2.2 Politica y Administración

2.2.1 Organización Política

La constitución de la República estipula la independencia de los 3 poderes del estado. El Presidente es a su vez Jefe de Estado y Jefe de Administración.

La Asamblea Nacional elabora las leyes del país. El poder Judicial tiene como su máximo organismo la Corte Suprema de Justicia.

2.2.2 Administración

El período de gobierno del presidente es de 5 años, el cual es electo 6 meses antes de la toma de posesión. No existe la vice presidencia.

(1) Administración Central

Bajo el Presidente operan 11 Ministerios como organismos de la Administración Central, los cuales son seleccionados por él mismo. Los asesores del presidente son: ministros, Arsobispo, Rector de la U.N.A., Presidente de la Empresa Privada, Presidente del Banco Nacional, Representante de las Fuerzas Armadas, totalizando 20 personas el Consejo Asesor.

(2) Administración Interior

Paraguay tiene 19 departamentos (14 al Este y 5 al Oeste), además de su capital Asunción. Los Gobernadores de Departamentos y el presidente del Distrito de Asunción son nombrados por el Presidente.

Los departamentos no tienen autonomía, su administración está bajo el Ministro del Interior.

(3) Principales Partidos Políticos

Del Gobierno	Partido Republicano (Colorado)
De la Oposición	Partido Prgresista Liberal, Partido Liberal

(4) Organizaciones Internacionales a las que Pertenece

ILO, FAO, UNESCO, WHO, IDA, IMF, Alianza de países Libres de Latinoamérica, etc.

2.2.3 Situación Política

Desde 1811, año de la independencia el hombre blanco y la clase que manejaba los medios de producción tenía derecho a gobernar el país. En 1954 el comandante en jefe del ejército el General Alfredo Stroessner, mediante una revolución tomó el gobierno, el cual ha mantenido hasta hoy, por 29 años de período.

En 1982 el Presidente Stroessner fué electo arrolladoramente por 7ª vez. Siendo el período de gobierno de 5 años.

El actual presidente ha conservado y mantiene mucho poder en el ejército y el partido Colorado y por eso hay mucha estabilidad política. Debido a esa estabilidad política existe seguridad pública y por lo tanto la sociedad de Paraguay comparativamente, no tiene brotes de violencia.

2.3 Economía

2.3.1 Situación Actual de la Economía

La estructura de la economía de Paraguay lo componen principalmente la Agricultura y la Ganadería; el incremento del Producto Nacional Bruto (P.N.B.) desde 1970 a 1980 fué de 6 a 44 billones de dólares, cerca

de 7 veces de incremento, pero la estructura económica que es la Agricultura no ha cambiado.

El incremento del P.N.B. en los últimos años, en el período 1962 - 1972 fué de 11.3% promedio anual, y en el período 1973 -1980 fué de 34.6% promedio anual. Este último incremento fué debido al disparo del precio de la soya después del año 1973, así que la producción agrícola también incrementó.

2.3.2 Producto Nacional Bruto de Paraguay

Tab. 2-PRODUCTO NACIONAL BRUTO DE PARAGUAY

Año	PNB (million US\$)	Salario/Persona (US\$)
1971	664.6	242
1972	769.0	273
1973	995.5	349
1974	1,333.5	463
1975	1,511.4	506
1976	1,699.0	536
1977	2,092.1	619
1978	2,560.0	712
1979	3,417.0	909
1980	4,448.1	1,151
1981	5,624.5	1,421

2.3.3 Importancia de Planificación Política

El plan de desarrollo de cinco años comprende carreteras, comunicaciones, educación y mejoramiento habitacional, como principales objetivos.

Moneda Nacional: Guaraní

Tasa de cambio 1 Dolar: 360 Guaraní (1984, Oct.)

Desde Agosto de 1973 empezó a funcionar el Mercado Libre y Fluctuante.

2.3.4 Agricultura

(1) Principales Productos Tradicionales

El caracter de la estructura de la agricultura ganadería y silvicultura de Paraguay comprende los productos tradicionales de mucho peso tales como soya, yuca, algodón, tabaco, maíz, naranja, carne de vaca, madera, etc. los cuales conforman los productos de más alta producción. (Cuentas Nacionales Nº18)

La inmigración de japoneses empezó en 1936, fué interrumpida durante la segunda guerra mundial y se reinició después en 1954. La mayoría de los inmigrantes japoneses se dedican al cultivo de soya, trigo, maíz, algodón y frutas, y además a la crianza de ganado. Especialmente se ha observado incremento en el cultivo de soya.

Además desde 1960 empezó la producción de seda, como una nueva industria. La cantidad de producción de capullos de seda en el año 1982 fué de 2,342 Ton. (referencia: ISEPSA.) Se está enriqueciendo el régimen de producción de mora y el vivero del capullo. La principal zona de producción son los departamentos de Caguas y Alto Paraná. El área adecuada para la ganadería es de 17.3 Millones Has. (Ref. Encuesta Agropecuaria por Muestreo - 1979), la principal zona siendo chaco, la cual mayormente crece en forma natural.

La colonia Japonesa, para estimular la producción tala la jungla, mejorando el pasto. En la colonia de Iguasu ya empezaron a funcionar, provenientes de Japón, la compañía de Desarrollo Sudamericano, así como otras más.

(2) Ganadería

La población dedicada a la ganadería es solo 3% de la población total. El P.N.B es 12% y la razón de exportación de ganado es de 20% así que la ganadería juega un papel muy importante en el desarrollo de Paraguay. La producción de carne es lo principal, alcanzando 30% de la exportación. El gobierno trata de guardar este recurso elevando los precios de la carne en el interior del país. Está establecido el impuesto de exportación y

porcentaje de exportación. En general está prohibido matar vacas. Con exceso a finales de 1981 el N° de cabezas de ganado vacuno era de 6 millones. El sistema de manejo de ganado es el típico de rudeza. El N° de cabezas de ganado vacuno es de 0.33 por hectárea. En el programa futuro se contempla el exterminio de las enfermedades contagiosas y modernización de las instalaciones, aumentando el N° de cabezas por hectarea.

2.3.5 Silvicultura

La población dedicada a la silvicultura es menos del 1% de la población total. El P.N.B. es 4%, sin embargo la razón de exportación de madera es de aprox. 15-16% del total, siendo muy alta e importante. El área de bosque es cerca de 24 millones Has, cerca del 60% del total del país. Madera útil: pino, cedro, quebracho, lapacho, etc. La zona principal de silvicultura es la cuenca del Rio Alto Paraná en el Este, la cual es muy fértil y está localizada cerca de los grandes mercados Argentina y Brasil.

En los últimos años debido a la inquietud de estar llegando cerca del agotamiento el gobierno decidió establecer leyes para regular la silvicultura, prohibiendo la tala excesiva y exportación de troncos. La producción de madera industrial está experimentando un empuje.

2.3.6 Industria

La población dedicada a la industria es 15% de la población total. El GDP es 15%. La mayor parte de eso es la elaboración de materia prima e industria liviana. La razón de exportación de industria es de aprox. 38% siendo esta muy alta e importante. La industria relacionada con la agricultura y ganadería es la elaboración de carne, aserramiento de árboles, textiles, azúcar y aceites vegetales. La industria no relacionada con la agricultura y ganadería comprende: alcohol, fábrica de cemento, refinamiento de petróleo. Especialmente la producción de cemento está incrementando en los últimos años debido a los planes de construcción de carreteras, también como de grandes presas hidroeléctricas, tal que se tienen planes de incrementar la producción actual desde 200,000 Ton. a 560,000 - 650,000 Ton.

La refinería (REPSA) se estableció en 1966 y hace una producción de 10,000 barriles por día. No existe producción de coches, camiones ni automóviles, por lo cual todos son importados. El gobierno está impulsando el desarrollo de las industrias que operan con energía eléctrica paralelamente al desarrollo de energía hidroeléctrica con el planeamiento de planta de acero (importado de Bolivia), refinamiento de alúmina, pulpa de papel, y fertilizantes químicos.

2.3.7 Minas y Energía

Hasta el presente no ha habido completo aprovechamiento de los recursos mineros. Se ha estado buscando petróleo en la zona de Chaco pero lamentablemente todavía no se ha encontrado. La compañía Americana Anshutz Corp. está buscando Uranio en la zona Este pero esto aún es incógnito.

Actualmente, cerca del punto de unión de Los 3 países Paraguay, Brasil y Argentina en el Rio Paraná se está construyendo, en cooperación con Brasil, la gran presa de Itaipu (con una capacidad de generador 12,6000,000kw para completarse en 1989). Al ser terminada se convertirá en la mayor Presa generadora de potencia del mundo. Ahora bien, aguas abajo del Rio Paraná se está realizando otro proyecto de construcción en cooperación con Argentina, Proyecto de generación hidroeléctrica Yashireta Apipe (Capacidad de generador: 400,000kw). Además entre Itaipu y Yashireta Apipe existe otro plan, Corpus. Con esta serie de proyectos, comenzando en plena escala después de 1990 la producción de electricidad, los gobiernos de Paraguay y los otros dos países Brasil y Argentina han acordado la pertenencia recíproca de la mitad de la electricidad. Cuando esto ocurra Paraguay se convertirá en el país con mayor capacidad exportadora de energía eléctrica en el mundo.

2.3.8 Comercio Exterior

El comercio Exterior de Paraguay consiste en exportación de materia prima agrícola, forestal y de ganadería, y en la importación de productos industriales de consumo popular y artículos de capital. Las exportaciones al entrar los años setenta subieron drásticamente; la cantidad de exportaciones en los últimos años del sesenta fueron 50 a 60 millones de Dólares, contra 279 millones de Dólares en 1977.

La clase de artículos de exportación: algodón (28% del total), semilla de aceite, principalmente de soya (21%) carne, aceite vegetal, café, tabaco, extracto de quebracho y madera. Así teniendo varios productos para exportación es un factor ventaja cuando hay un estallido negativo del comercio internacional.

Los países a los que hace sus exportaciones paraguay son: países del Mercado Común Europeo, los países vecinos principalmente Argentina, los países de E.C.L.A., Estados Unidos y Japón.

Las importaciones tienden a incrementar con el correspondiente progreso del desarrollo interior. Antes y después de 1970 las importaciones fueron de 60 a 70 millones de Dólares, mientras que en 1977 la cantidad de importaciones fué de 250 millones de dólares. Los artículos de importación siendo máquinas como artículos de capital, petróleo, alimentos etc.

Como principales países importadores estan los países de ECLA, principalmente Brasil, luego los países del Mercado Común Europeo, Estados Unidos y Japón.

Tab. 2-2

PORCENTAJE DE AREA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Periodo de Siembra Anual	90.4	Período de Siembra 20 mas Años	9.6%
Algodón	22.3	Piña	2.1
Arroz	2.3	Banana	6.7
Guisante	0.3	Naranja	13.5
Camote	1.0	Naranja	8.3
Cebolla	0.3	Uva	2.3
Abilia	1.0	Café	7.9
Yuca	11.5	Shamate	14.4
Maíz	24.3	Tsungu	14.7
Cacahuate	1.6	Otros	30.1
Patata	0.08		
Boroto	5.3		
Soya	25.0		
Tabaco	1.3		
Trigo	3.7		
Caña de Azúcar	3.2		
Alfalfa	0.3		
Ajo	0.05		
Menta	0.9		
	0.4		
Hima	1.5		
Verduras	0.4		
Otros	2.1		

Encuesta Agropecuaria por Muestreo 1979

Tab. 2-3 SITUACIÓN COMPARATIVA DE LA GANADERÍA ESTE-OESTE

Clase	Este	Oeste (Chaco)
Area	40%	60%
Población	95%	5%
No. de Vacas	60%	40%
Previsión	Bajar	Aumentar
Suelo	Oxido	Alcali
Pasto	Arroz	Leguminoso
Precipitación Pluvial	1,000 - 1,800mm/años	500 - 1,000mm/años
Parásito	Medio - Bastante	Medio - Poco
Ca, P, Micro Mineral	Falta Todo	Tiene Bastante
Decrecimiento de peso en invierno	Mucho	Poco
Variedad Vacuna	Del Pais, Cebú	Gertrud
Situación de Estancia	Mediano a Pequeño (Unas 200has.)	Grande (10,000ha)
Historia de Estancia	Más de 100 años	Hasta 50 años
Inversión de extranjeros para la ganadería (Compra de Tierra)	Poco	Bastante

Tab. 2-4

PORCENTAJE DE POBLACION TRABAJADORA

(Unidades: 1000 personas)

	1973		1974		1975	
	Población	%	Población	%	Población	%
Agricultura Ganadería y Forestal	380.5	51.1	388.9	50.2	397.6	49.2
Minería	1.1	0.2	1.2	0.2	1.4	0.2
Industria	105.8	14.2	109.2	14.1	112.8	14.1
Construcción	31.2	4.2	34.4	4.4	38.0	4.7
Electricidad y Agua Potable	2.2	0.3	2.5	0.3	2.7	0.3
Transporte y Comunicación	21.7	2.9	23.0	3.0	24.5	3.0
Comercio, Ahorro y Bienes Raíces	69.4	9.3	74.6	9.6	80.1	9.9
Servicios	132.7	17.8	141.3	18.2	150.5	18.6
	744.6		775.1		807.6	

Tab. 2-5

**PRODUCTO DOMESTICO BRUTO Y SALARIO
DURANTE LOS ULTIMOS 5 ANOS**

	1972	1973	1974	1975	1976
Producto Doméstico Bruto	769.0	995.5	1,333.5	1,511.4	1,699.0
Por Persona (Dolar)	316.0	398.0	518.0	571.0	624.0
Salario	665.5	876.3	1,202.6	1,359.0	1,490.1
Por Persona (Dolar)	273.7	350.5	467.5	513.4	547.0

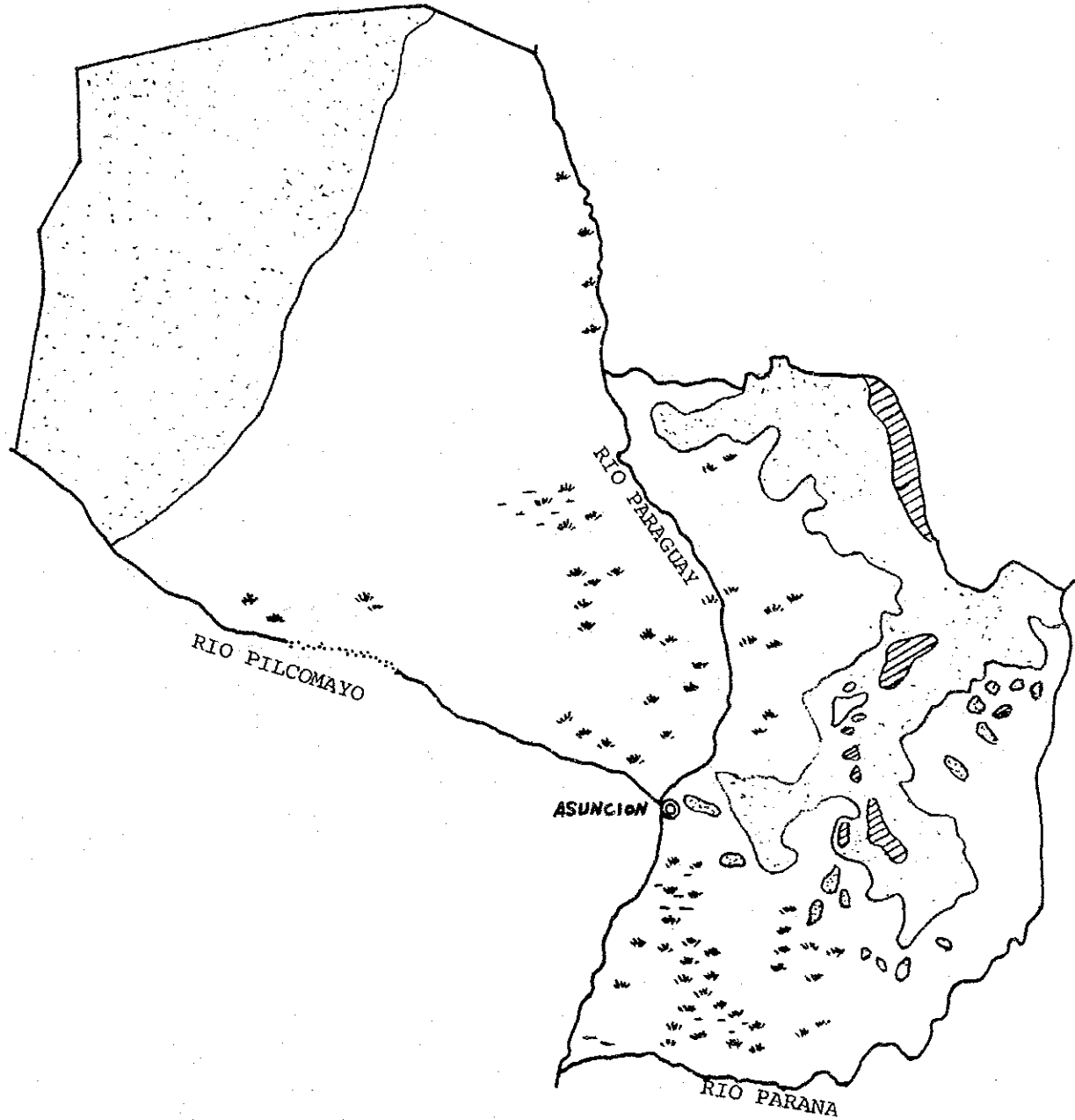
Tab. 2-6

PRODUCCION DE CADA ACTIVIDAD DE TRABAJO

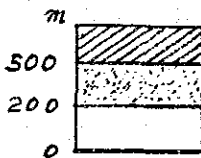
ACTIUIDAD	%
Agricultura	17.9
Ganadería	11.9
Forestal	3.9
Industria	14.9
Comercio	23.6
Otros	27.8


Tab. 2-1

MAPA DE CLASIFICACION DE ALTURA



Altura

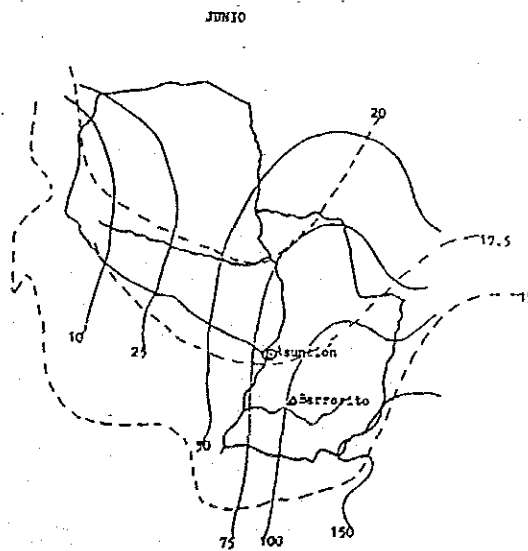
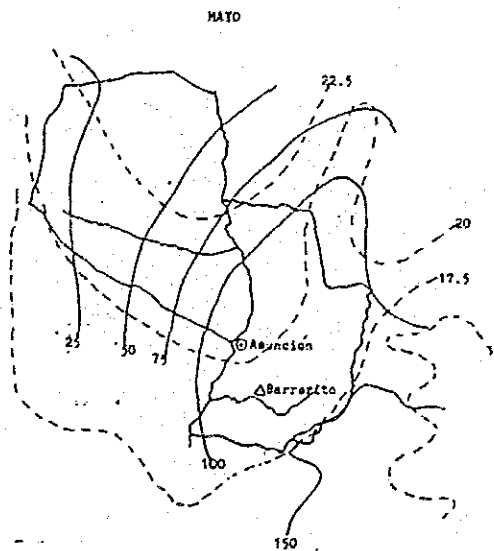
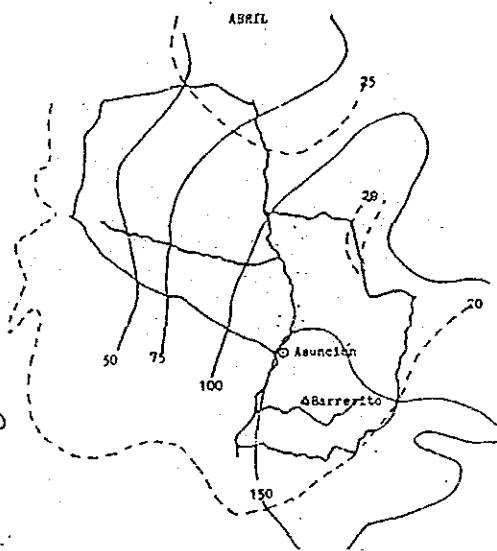
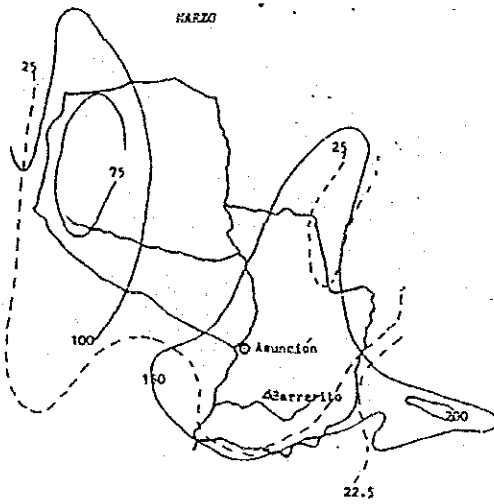
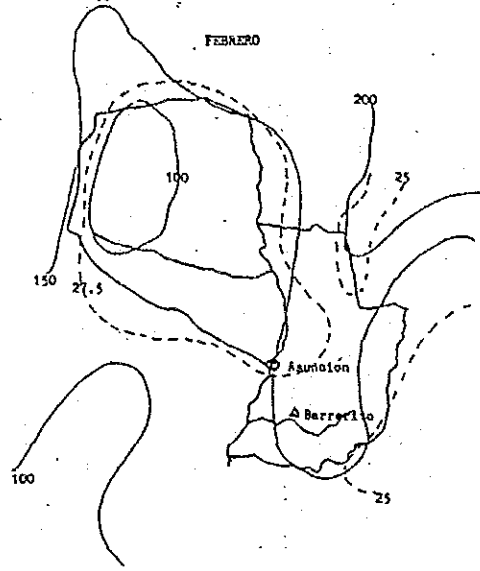
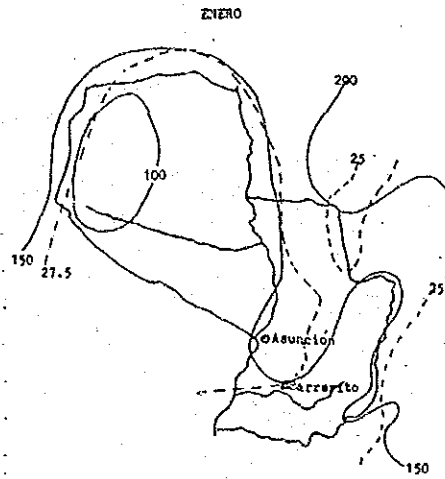


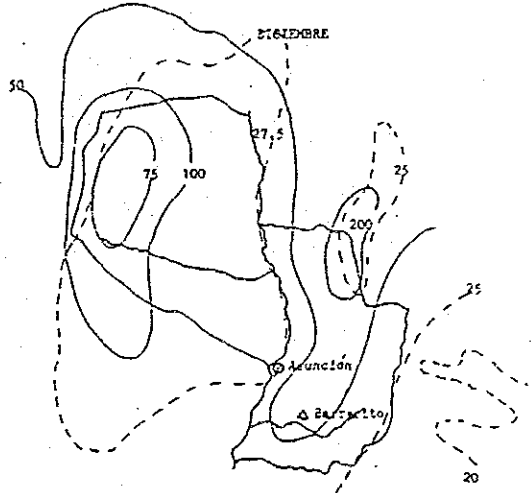
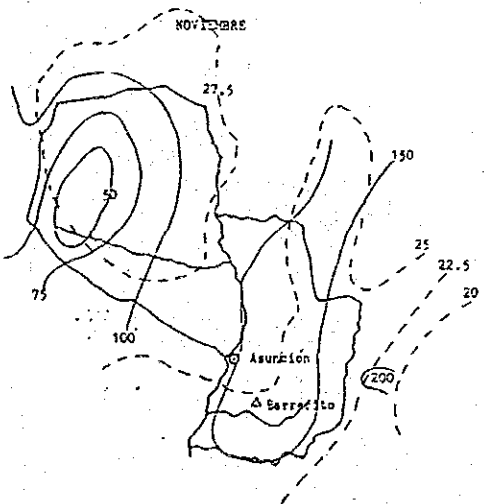
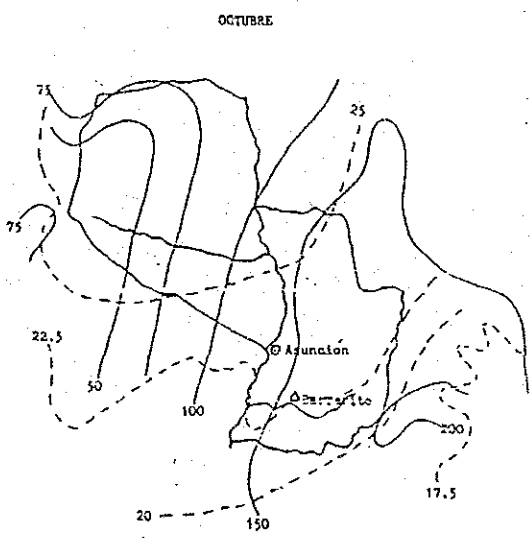
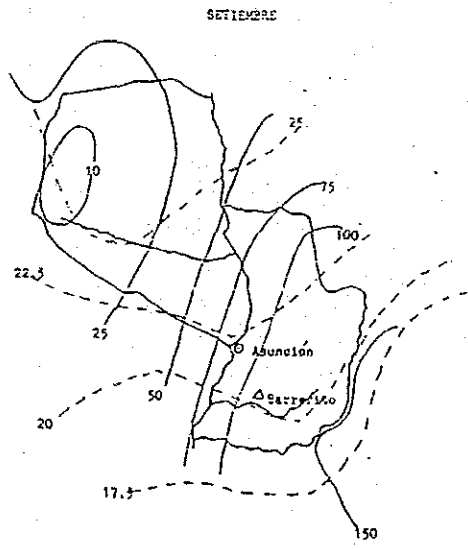
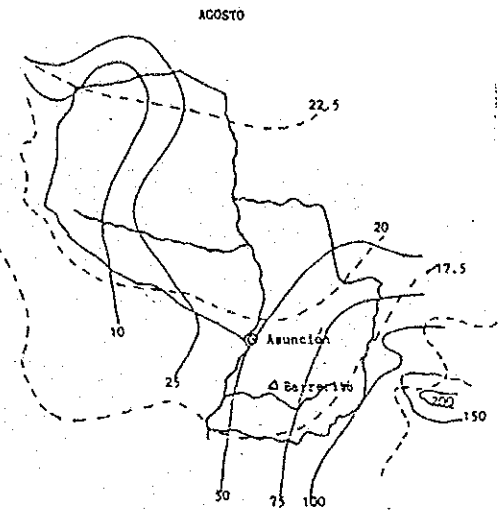
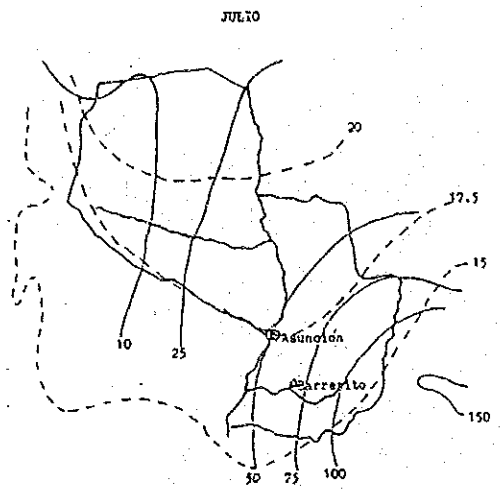
 Area húmeda

Tab. 2-2

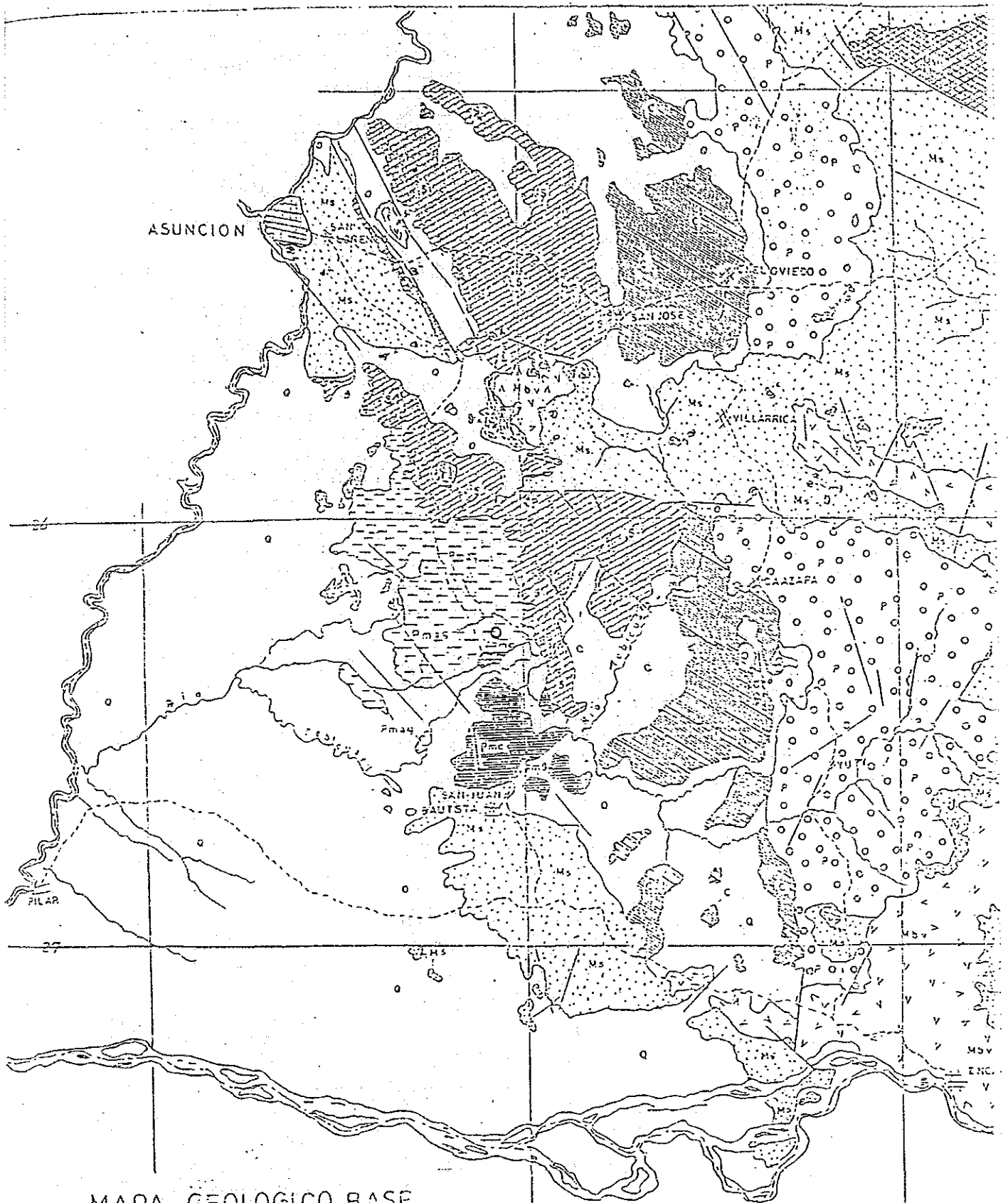
ISOLINEAS DE MEDIAS MENSUALES DE PRECIPITACION (————) Y TEMPERATURA (--- ---) DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY¹⁸

Precipitación en mm.
Temperatura en Grados Centígrados.





* Tomado de UNESCO, 1975. Climatic Atlas of South America. III-293. UNESCO. Compilado por Agustín Moral, Técnico en Pasturas, Estancia Barrerito, 1981.



MAPA GEOLOGICO BASE

PARAGUAY ORIENTAL

ELABORADO POR ANSCHUTZ CO AÑO 1980

APROBADO Y FISCALIZADO POR DR.M. DEL M.D.R.C.

EXPLICACION

CENOZOICO	CUATERNARIO Q			Arenajimo, arcilla, menor grava; aluviones Conglomerado gujarroso (Qc)
	TERCIARIO	Fm Akaray		Arenisca friable menor lutita
MESOZOICO	CRETASICO			Alcalinas intrusivas y extrusivas
		Fm Alto Parana Intrusivas Fm Misiones		Basalto, localmente amigdaloidal - Ms Localmente masiva silicificada, estratificacion cruzada, intercalada con basaltos - Ms masiva friable estratificacion cruzada; eolica menor fluvial Ms intercalada con Mbv
PALEOZOICO	PERMO-CARBONIFERO (Sup.)	Fm Independencia		Areniscas, calcareos, lutita, sillita, lutita carbonosa, menor oolita silicificada
	PERMO-CARBONIFERO (Inf.)	Fm Cnel Oviedo		Diamictita, varvita, lilita, arenisca, lutita, (glacial lluvio glacial)
	SILURICO	Fm Ka akupe e Itakurubi		Arenisca gujarrosa, micacea lutita
	CAMBRO ORDOVICICO	Fm Itapukumi		Caliza stromatolítica, recristalizada; arenisca arcósica, recristalizada, lutita
PRECAMBRIICO				Granito (fino a grueso; rosado a marron)
				Metavolcancas, metalutitas, metagranito feldespático
				Metasedimentos (cuarcita, esquistos lilita, arenisca, conglomerado)
	PRECAMBRIICO NORTE			Granito (claro) menor Pgn
				Granito gneissico metarcosa diabasa gneiss y Pg
				Gneiss, migmatita, metaarcosa, metacuarcita, pegmatita
				Porfido, granito, toba, aglomerado
	PRECAMBRIICO SUR			Microgranito, gneiss, cuarcita, metasedimentos

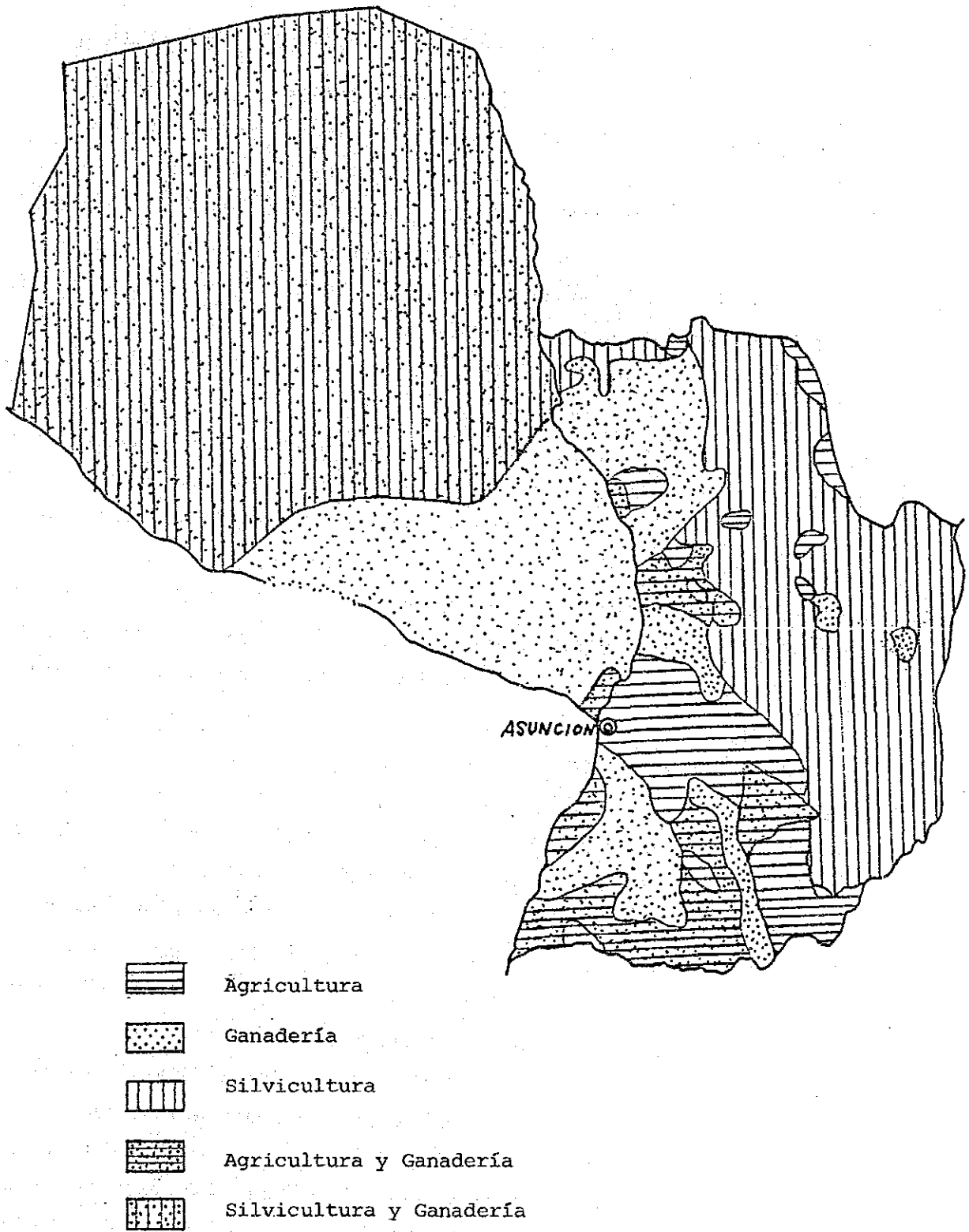
- Falla
- Linamiento magnetico
- Contacto geológico
- Rios
- Rutas

Tab.2 -7 SUELO PRINCIPALES DE PARAGUAY

Nombre de Suelo	Porcentaje de Area
K KASTANOZEMS	26.7
Kh Haplic Kastanozems	17.2
Kl Luvic Kastanozems	9.6
W PLANOSOLS	26.2
Wd Dystric Planosols	2.2
We Eutric Planosols	18.7
Wm Mollic Planosols	5.2
A ACRISOLS	14.8
Ao Orthic Acrisols	14.8
S SOLONETZ	4.6
So Orthic Solonetz	4.6
V VERTISOLS	4.6
Vp Pellic Vertisols	4.6
X XEROSOLS	5.4
Xh Haplic Xerosols	5.4
N NITOSOLS	4.2
Nd Dystric Nitosols	4.2
F FERRALSOLS	4.4
Fa Acric Ferralsols	1.3
Fo Orthic Ferralsols	0.2
Fr Rhodic Ferralsols	2.9
J FLUVISOLS	3.6
Je Eutric Fluvisols	3.6
G GLEYSOLS	2.4
Gd Dystric Gleysols	2.4
L LUVISOLS	2.0
Lf Ferric Luvisols	2.0
Q ARENOSOLS	0.2
Of Ferralic Arenosols	0.2

Fig. 2-5

MAPA DE DISTRIBUCION DE ECONOMIA



CAPITULO III

3. LOCALIZACION GEOGRAFICA DE ESTANCIA BARRERITO

3.1 Sumario Sobre la Estancia Barrerito

Localización está situada a 165km. Sur Oeste de Asunción, a 13 km. entrando al Oeste de la ruta Nº 1 desde la Ciudad de Caapucú, a los 26º 17' Latitud Sur y 57º 03' Longitud Oeste en el departamento de Paraguari.

Antecedentes de la Estancia fue una Estncia privada, pero luego del fallecimiento del propistario, por no tener un heredero, fue tomada por el Gobierno de acuerdo a la Ley paraguaya y transferida bajo la administración del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Posteriormente en 1.943, pasa a ser durante 25 años como Establecimiento del Proyecto de STICA (Servicio Técnico Interamericano para la Cooperación Agrícola), y desde 1969, pasa nuevamente bajo la administración del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

En cuanto a los gastos de manejo, es de carácter autónoma, solventada por la venta de Ganado y Semen Bovino. Sus ingresos son depositados en el Banco Central, y es administrado bajo un presupuesto de Ejecución con la autorización del Gobierno.

Actualmente cuenta con 50 personales, encabezado por el administrador, y los sueldos de personales son pagados por el Estado.

Su superficie total fue de 9.700 has., pero fue loteado a SENACSA (Servicio Nacional de Sanidad Animal) y a PRONIEGA (Programa Nacional de Investigación y Extensión Ganadera) 1.000 has. cada una; contando actualmente con 7.700 has.

Cuenta con 7.000 cabezas de animales; de los cuales 6.000 son vacunos, 330 equinos, y 600 cabezas de ovinos.

Las razas de vacunos existentes son: Brahman, Santa Gertrudis, Pardo Suizo, Chianini, Nelore, Limousine.

Investigación sobre la introducción y fijación de la raza pura más adecuada al Paraguay, cruces, ventas de toros experimentados, estudio de pastura, estudio del manejo de las praderas, investigación técnica de administración de animales, estudio para la prevención de las enfermedades epidémicas, formación de los administradores y otros.

3.2 Topografía

Cerca de la ciudad de Cuicuió a aprox. 7km al Nor-Este de la Estancia Barrerito hay una única montaña en forma de cono invertido de 252m de altura, en el Norte hay una colina de 130m, al Oeste a 10km de Barrerito está la ciudad de Caapuku cerca de la cual hay una meseta de 278m. Paralelo a la Carretera Nacional en dirección Norte a Sur continúan las colinas entre 175 - 320m. La estancia Barrerito está cercada en 3 direcciones por colinas. Al sur en la dirección aguas abajo del Rio Yagua el terreno toma una inclinación suave en el sentido del rio. En la estancia Barrerito el lugar más alto es de 120m y el más bajo de 80m. La superficie del terreno tiene una pendiente de 1/300. En la parte central hay una ensenada. La altura de la mitad de la superficie de Barrerito es de 80m., siendo esta una area húmeda, por lo cual crecen muchos arbustos.

3.3 Rios

La parte Nor-Oeste la delimita el Rio Yaguari hasta llegar a la parte Norte Central de Barrerito; este rio continúa hacia el Sur-Este uniéndose con un segundo afluente del Rio Paraguay. Fluyendo hacia el Sur-Este y formando meandros se une con el Rio Apichapa que fluye desde el Nor-Oeste con el cual a su vez se juntan con el Rio Itapa que fluye desde el Norte y en el lugar Yaguaribooy Piri doblan hacia el sur continuando por 8km. donde dobla hacia el Oeste para unirse con el Rio Tebicuari: el cual es afluente del Rio Paraguay. El Rio Tebicuari delimita a los departamentos de Paraguari y Misiones. El Rio Yaguari haciendo meandros rodea la Estancia Barrerito formando la llanura aluvial. A ambos lados del Rio Yaguari se forma una franja húmeda, por lo cual se han construido 8 zanjales de drenaje.

El rio Paraguay, tiene hasta su desembocadura en el Atlántico en Buenos Aires, Argentina, una longitud de 1,200km y una pendiente de 1/15,000.

3.4 Situación del Transporte

Para llegar a La Estancia Barrerito, se toma la carretera Nacional Nº1 desde Asunción hacia Encarnación y en la ciudad de Capuco se desvía hacia el Este 15km en carretera de tierra llegando a la Estancia. Desde Barrerito hay 2 carreteras que conducen, una hacia el Nor-Este a la ciudad

de Cuicio y la otra atravesando la Estancia conduce hacia la carretera Nacional N°1 cerca del Río Tebicuari. Estas Carreteras son de tierra y cuando llueve al siguiente están inundadas de agua y no se puede pasar. El transporte del ganado, excepto dentro de la estancia, se hace en camiones.

3.5 Geología y suelo

La Geología de los 3 colinas que rodean la estancia es compuesta de arena guijarrosa y lutita del periodo silúrico (Paleozoico). La ribera del Río, al lado de la estancia, es compuesta de aluviones del periodo cuaternario (Cenozoico).

El PH del suelo es 5.5 a 5.6. La capa superficial tiene una profundidad de 40cm, el color es rojo cenizo oscuro y la capa subyacente tiene 20-30cm siendo color pardo rojizo, la cual está constituida de mezcla de gravas angulares y laja consolidados por lo cual el suelo es impermeable. La profundidad de la raíz del pasto es de 20cm y solo se observan algunas lombrices en ciertos lugares.

3.6 Agua Subterránea

Según explica el ingeniero de la Estancia, STICA que operó durante 25 años en el proyecto, realizó varios-sondeos para investigar la existencia de agua subterránea pero no encontró nada, aún así nuestra misión técnica de planificación realizó un chequeo con pruebas de resistividad sin encontrar vena de agua en el sitio requerido.

CAPITULO IV

4. ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA MODELO

4.1 Contenido del Estudio

4.4.1 Estudio de la Situación Actual

(1) Oficina de Administración de la Estancia

Está localizada en el centro de la estancia y tiene una extensión de 12 Ha. Comprendiendo los edificios de: administración, dormitorio, casa de huéspedes, bodega, maquinarias, taller. Estos edificios fueron construidos en la época de STICA y en 1969 el Ministesio de Agricultura y Ganadería continuó su mantenimiento. La corriente eléctrica llega hasta la Estancia pero de vez en cuando hay interrupciones. Hay abastecimiento de agua potable (privado), pero de no muy buena calidad. El Combustible es gas propano. La inseminación artificial, los estudios de nutrición y los experimentos de la cooperación técnica de Japón son hechos en esta oficina.

(2) Instalación de Alambrado

En la Estancia Barrerito que, durante todo el año hay pastoreo, existe instalación de alambrados que se muestra en el mapa desitio. En el frente el alambrado tiene púas y la distribución se hizo pensando en la topografía del terreno. La parte colindante con el río todavía no lleva instalación de alambrado, en total son aprox. 33km. de alambrado exterior. El alambrado interior no lleva púas y su longitud total es de aprox. 130km.

Los postes del alambado exterior e interior son de madera y tiene 4 tiras, 2 balancines cada 2 postes. La parte correspondiente a ovejas tiene 5 tiras. Ambas fueron construidas en la época de STICA, y son muy viejas. Cada potrero tiene uno o dos portones, de los dos tipos de una sola hoja o de dos.

(3) Abastecimiento de Agua

El estado actual sobre el abastecimiento de agua en la Estancia Experimental de Barrerito, es utilizando los tajamares, aprovechando los declives que presenta la topografía del suelo, y es construido en más de 30 lugares. Según las encuestas se supo que en invierno algunos tajamares se secan, cada potrero tiene bebedero de concreto y madera y cuando éste se seca tienen que distribuir el agua mediante camiones. En el potrero para destete se pone la vatea para alimento y sal.

(4) Corral

Es conveniente que el corral esté localizado cerca del edificio de administración o en una buena condición de cargar el coche, en alta posición, en suelo arenoso y bien drenado. En el caso de Barrerito tiene 2 corrales separados aprox. 3km lo cual es una localización conveniente, sin embargo por el tipo de suelo el piquete se embarra con facilidad, dificultando la introducción de ganados luego de la lluvia.

Ambos corrales tienen similar tamaño y estructura de construcción, sin embargo esta es muy vieja y deteriorada y por lo tanto necesita ser reconstruída y revestida de concreto.

En el corral que está al lado de la calle de acceso al edificio no hay instalación de báscula, lo cual ha constituido un obstáculo para el estudio y conocimiento del incremento de peso del ganado, por lo tanto es muy urgente la instalación de la báscula. En ambos corrales no hay instalación de baño. El embarcadero está instalado en el corral que está cerca de la oficina.

(5) Instalación de Refugio contra el viento

En Paraguay en invierno se generan tormentas hacia el polo sur con velocidad de viento de 30m/seg. por lo cual se planea construir un pequeño establo para refugio contra el viento fuerte.

En puntos de discusión sobre planificación con la parte local, de acuerdo al documento de contrato con J.I.C.A. la misión técnica ha indicado la construcción de un pequeño establo, pero más que eso la

plantación de árboles es más general para la protección contra el viento, así que el deseo de la parte local son árboles, pero esto tiene muy baja prioridad. Los árboles para protección contra el viento, tales como eucalipto y pino para uso general se pueden conseguir en las plantaciones de la oficina forestal.

La situación de los locales actuales de protección contra viento y sol son mostrados en el plano.

(5) Instalación de Bodega para Equipo y Herramientas

El trabajo de cooperación técnica en el proyecto de Mejoramiento de Reproducción Animal está en ejecución usando el actual edificio, y para eso no se necesita la construcción de una nueva bodega.

Si se pudiera contar, para instalación de la estancia, con bodega y baño en el corral sería mejor.

4.1.2 Recolección de Datos

Los datos necesarios para la elaboración de los planos colectados de estudios de meteorología, cartografía, fotografía aérea y geología, sirvieron para el diseño y estimado de costos, documento de contrato, listado de constructores, etc. La lista de datos se incluye en un anexo.

4.1.3 Complemento de Agrimensura

El área topográfica del proyecto de infraestructura moderno consiste de 400Ha., la agrimensura para la división en potreros, instalación de agua (fuente de agua, bomba, tubería, tanque, bebedero), corral, establo de refugio, etc.

4.1.4 Meteorología e Hidrología

Recolección de Datos, Encuestas.

4.1.5 Estudio de Suelos

- 1) Excavación para estudio de la condición de la capa superficial.
- 2) Estudio de la capacidad soportante del suelo

- 3) Medida del PH para investigar el grado de oxidación del suelo, mediante un equipo portátil.
- 4) Estudio de fuentes de agua mediante equipo de resistividad.

4.1.6 Estudio de Pasto Actual

Barrerito Comprende 1,000 Ha. de pasto natural y mejorado (Mostrado en plano). El pasto mejorado es 10% del total.

4.1.7 Datos Complementarios

(1) Estudio del Suelo

Este estudio se hizo en el área de los nuevos potreros. Para ello se utilizó medidor portátil de P.H., se hicieron exploraciones y pruebas de resistencia con penetrómetro cónico; los puntos de prueba son mostrados en otro plano.

Datos de P.H. (Parte Norte)

1. Area del bosque Central	Frente	plano	6.4
2. Area del bosque Central	Centro	plano	5.8
3. Area del bosque Central	hacia el Norte	inclinado	6.0
4. Area del bosque Central	hacia el Norte	húmedo	6.0
5. Area del bosque Central	hacia el Norte	húmedo	5.9

Más al Norte no se pudo hacer la prueba por estar inundado de agua.

6. Senda, en la parte húmeda		húmedo	5.9
7. Cerca de alambre		húmedo	6.2
8. Parte húmeda		húmedo	6.2
9. Tejamar		inclinado	5.9
10. Bosque		plano	6.0
11. Cerca de senda que pasa paralela al alambrado		"	5.8

Tab. 4-1

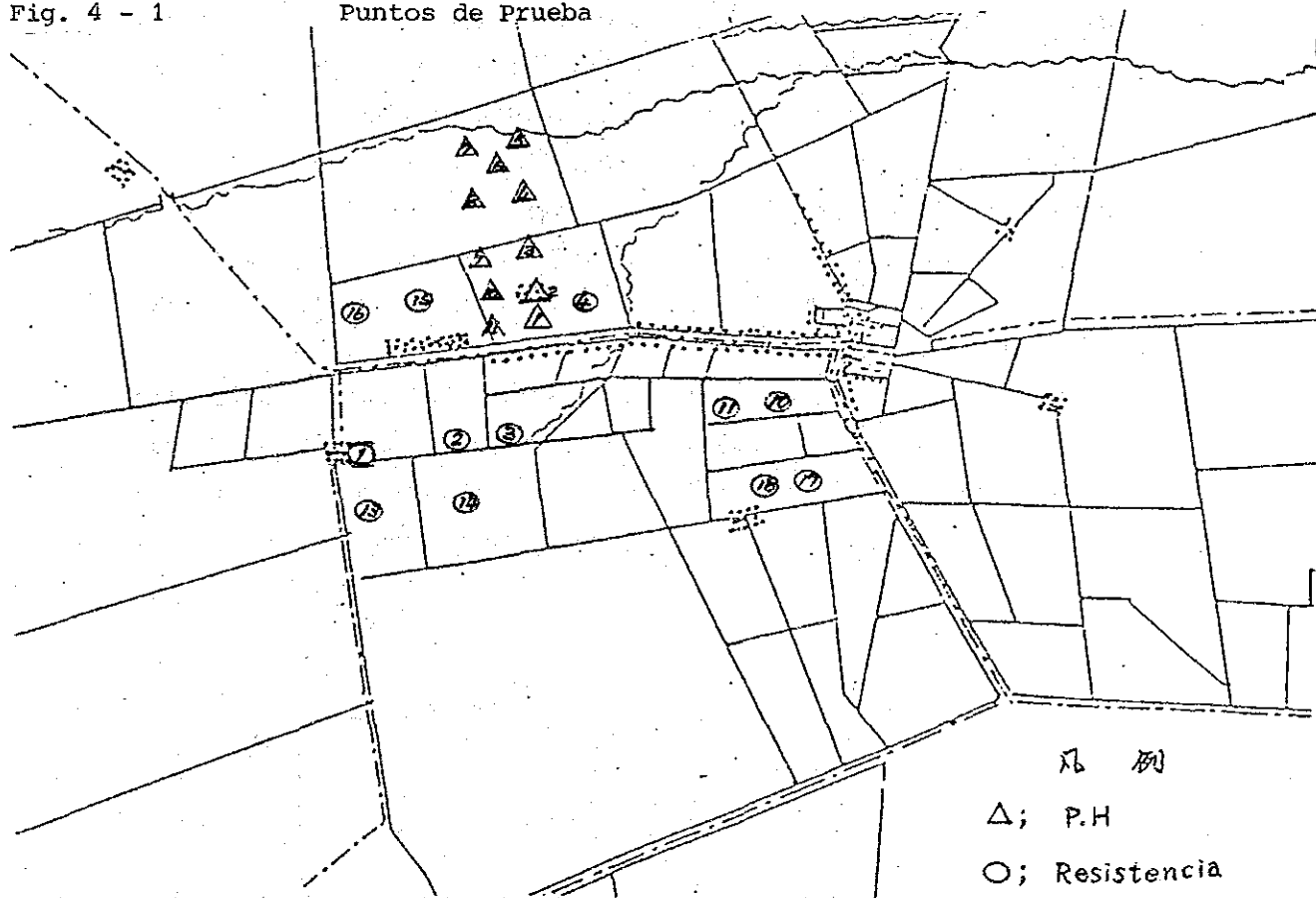
Datos de P.H. y Prueba de Resistencia

No	Posición	PH		Resistencia
		S.F	F (m)	(kg/cm ²)
B-1	Dentro del Corral B	5.0	5.0	8.7
B-2	En el Centro, algo al Sur	6.4	5.8	10.1
B-3	En el Centro, algo al Sur	6.5	6.2	10.7
B-4	En el Centro, algo al Norte	6.0	6.6	10.1
B-10	Cerca de oficina	6.0	5.5	8.0
B-11	Cerca de oficina	6.4	6.6	8.0
B-13	Cerca de Corral B, lado Sur	6.5	6.2	11.7
B-14	Cerca de Corral B, lado sur-Este	6.2	6.8	9.4
B-15	Bosque de protección contra viento, lado Norte	6.0	6.3	11.4
B-16	Bosque de protección contra viento, lado Norte	6.0	6.4	9.4
B-17	Oficina, lado Sur	6.2	6.6	7.4
B-18	Oficina, lado Sur-oeste	6.4	-	11.4

Nota: S.F: Superficie, F: Eundidad 0.5m

Fig. 4 - 1

Puntos de Prueba



(2) Pruebas de Resistividad

Para conocer la profundidad y grosor de la fuente de agua se hicieron pruebas de resistividad mediante el método de Shulamberg. El local de prueba está localizado cerca del pozo Australiano. Mediante la prueba de resistividad se puede conocer las características eléctricas del subsuelo y por lo tanto determinar la estructura subterránea. Cuando a través de los electrodos A y B en el subsuelo pasa electricidad I (ampere), a través de los electrodos M y N resulta una diferencia de voltaje V (volt), de donde la resistividad del terreno viene dada por la siguiente formula:

$$\rho_a = \frac{\pi}{4} \cdot \frac{V}{I} \cdot \frac{(\overline{AB})^2 - (\overline{MN})^2}{\overline{MN}} \quad (\text{Ohm} \cdot \text{m})$$

donde \overline{AB} y \overline{MN} son las distancias entre electrodos, con la condición que $\overline{AB} \geq 5\overline{MN}$.

Cuando \overline{AB} es corto la mayor parte de la electricidad pasa cerca de la superficie y la resistividad a se vé influenciada solo por la superficie, mientras que incrementando la distancia AB aumenta la razón de electricidad que pasa dentro del subsuelo y por lo tanto presenta la infraestructura del suelo. Entonces con la relación de la resistividad a y la distancia AB podemos deducir la estructura del subsuelo. En el estrato de la fuente de agua, los vacíos llenados con agua presentan menor resistencia a la electricidad que los que incluyen agua, por lo cual se puede determinar dónde está localizada el agua. Esta vez, para analizar los datos se usó el método de filtro lineal y simulación a fin de deducir la estructura del subsuelo por medio de computador. En Fig. 4-2 se muestra el plano de simulación.

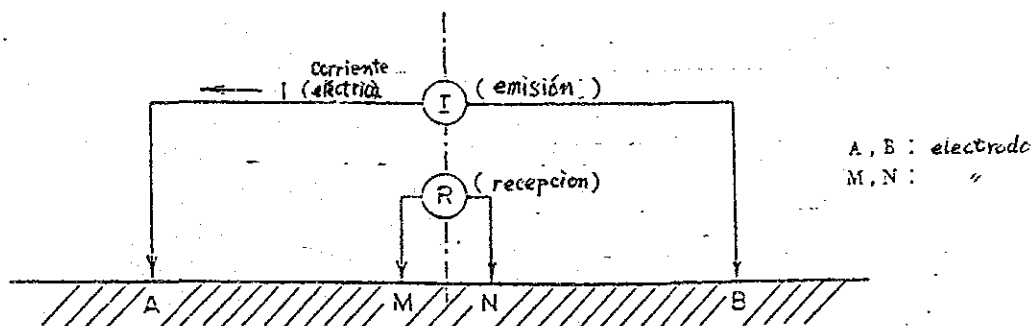
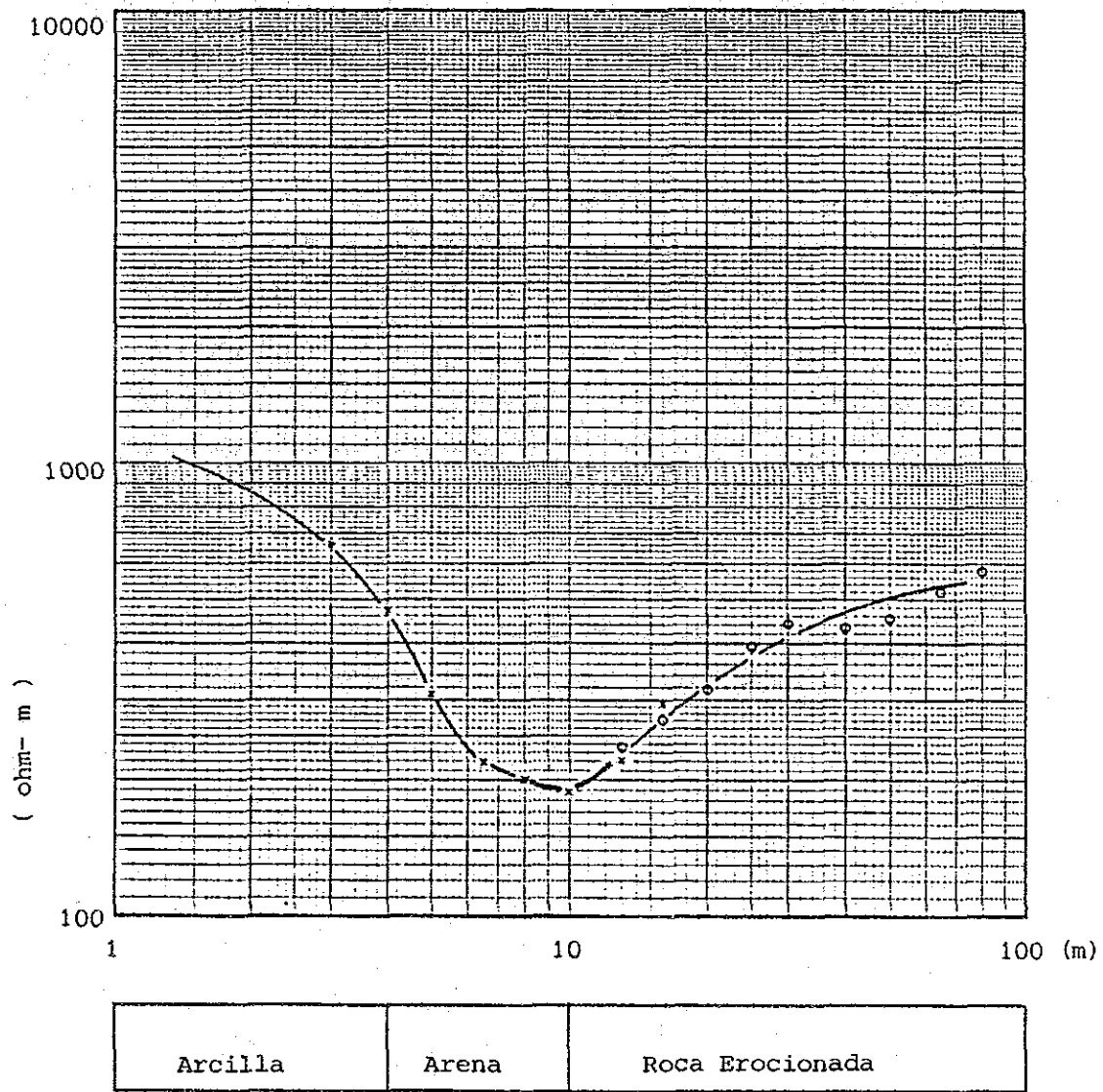


Fig. 4-2 Plano de Simulación por Resistividad



(3) Estudio del Pasto

El pasto necesita buena condición atmosférica y del suelo, como las otras plantas. En Barrerito hay 1,000 Has. de área sembrada de nuevo pasto, pero el pasto natural es más fuerte que éste, por lo cual solo ha quedado 20% de pasto sembrado. Las características del suelo de la zona Este de Paraguay son: Fósforo y Calcio son muy escasos, en la conservación del pasto el ganadero no utiliza fertilizantes por lo cual no es compensado económicamente. Como no se mueve la tierra al sembrar y no se mejora la misma es lógico que este pasto sea reemplazado por el pasto natural.

En Barrerito tampoco se hace el mejoramiento del suelo, siendo un 40% parte húmeda. Generalmente el ganado crece bien bajo buenas condiciones de nutrición y la baja nutrición detiene el crecimiento o engorde. Cuando se hacen exámenes de nutrición para el ganado en Paraguay se presenta el problema que en invierno falta pasto, y por eso hay un programa para nutrición balanceada por un año. En el plano Fig. 4-3 se presentan varias clases de pasto.

Fig. 4-3

PAST DE ESTANCIA BARRERITO

SENACSA

PRONIEGA

Referencias

~~~~~ Arroyo

----- Ruta

——— Alambrada

⑩ Praderas cultivadas,  
(Permanentes, anuales)

⑥ Pasto Setaria

⑦ " Pangola

⑧ " Estrilla

⑨ " Bermuda

⑩ " Yaragua

⑪ " Brachiaria

⑫ Avena

⑬ Sorgo

⑭ Cand ex Azucar

⑮ Pasto Elefant

① Pasto Jesuita

② Capipe kabayu

③ Capii Pytã

④ Sorgastrum

⑤ Capii Jhovv

---

A. Nativo

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| Pasto Jesuita | Azonopus Compressus     |
| Capipe Kabaya | Paspalum Notatum        |
| Capii Pyta    | Schyraschimim Lateralis |
| Sorgastrum    | Sorghastrum Annus       |
| Capii Jhovv   | Paspalum Giganteus      |

## B. Cultivado

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Pasto Setaria    | Setaria Sphaeclafa     |
| Pasto Pangola    | Digitaria Decumbens    |
| Pasto Estrella   | Cynodon Plectostachius |
| Pasto Bermuda    | Cynodon Doctylon       |
| Pasto Yaragua    | Hiparrhenia Ruffa      |
| Pasto Brachiaria | Brachiaria Decumbens   |

## C. Cultivado - Anual

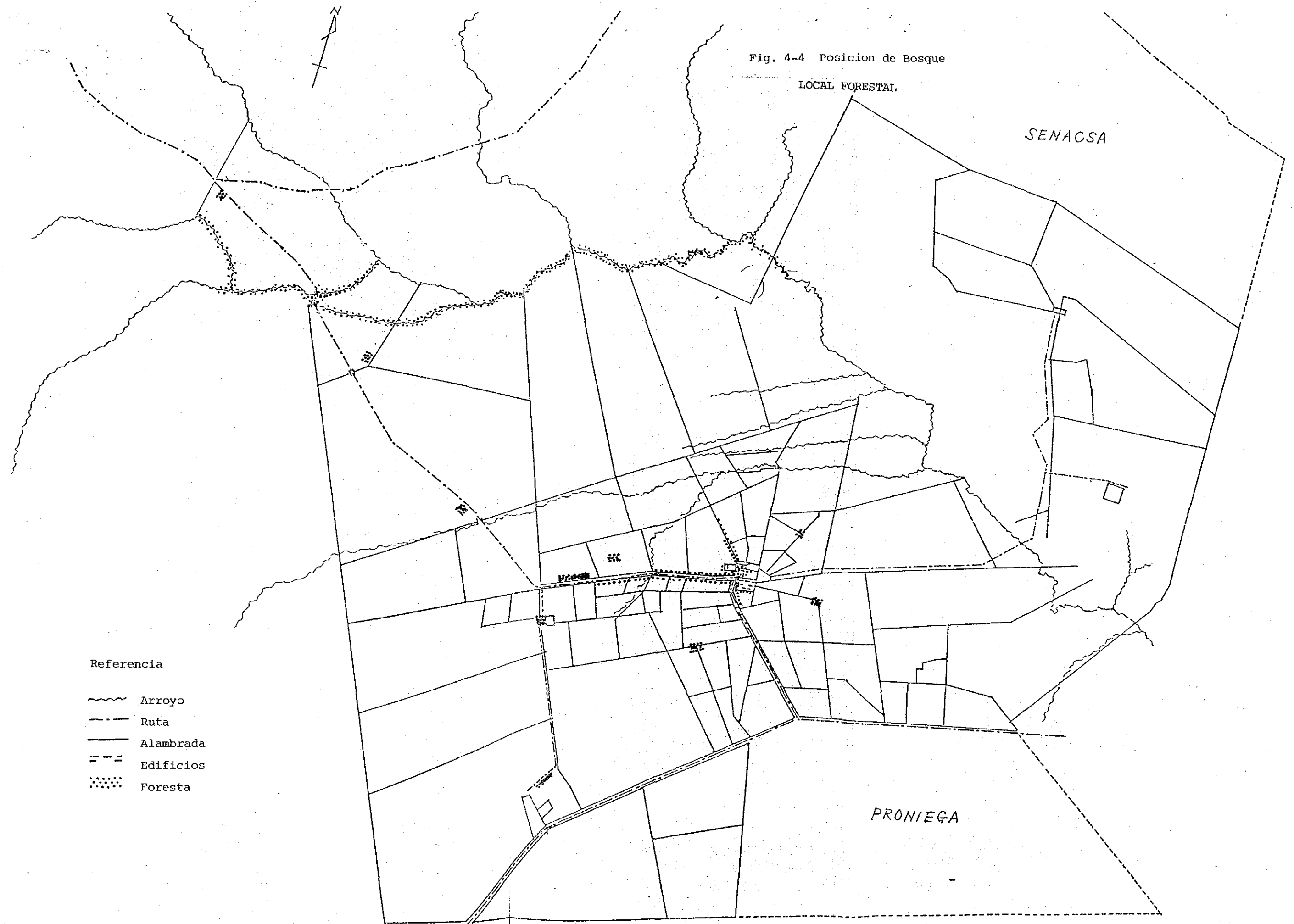
|       |                    |
|-------|--------------------|
| Avena | Avena Strigosa     |
| Sorgo | Sorghum Sudanensis |

## D. Cultivado - Perenne Alcorte

|                |                       |
|----------------|-----------------------|
| Caña de Azúcar | Saccharum Olhicinarum |
| Pasto Elefante | Pennisetum Purpurcum  |

---

Fig. 4-4 Posicion de Bosque



Referencia

- Arroyo
- Ruta
- Alambrada
- Edificios
- Foresta

(5) Según el Proyecto de Mejoramiento de la Reproducción Animal como parte de la Nutrición del Ganado, se sigue el plan:

1) Estudio de Nutrición del ganado

- Estudio del crecimiento del pasto natural por estaciones
- Estudio del crecimiento del pasto artificial por estaciones
- Estudio del crecimiento del pasto cuando el ganado no entra al potrero
- Crecimiento y engorde del ganado

2) Estudio de Alimentos

Examen de Componentes generales

Examen de Componentes minerales

Producción de pasto según estación cuando hay ganado

Razón de digestión

3) Análisis

Estudio de los datos actuales

El anterior estudio está siendo realizado en la Estancia Barrerito y Estancia Buena Vista desde 1984.

El ganado en estudio es: Brahman: 69 cabezas, Santa Gertrudis: 26, etc. total 100 cabezas, después del periodo de amamantación que es de 8 meses, se mide el peso del ternero cada mes.

El resultado de este estudio en Barrerito, es el siguiente.



Tab. - PESO PROMEDIO DE 100 CABEZAS DE BARRERITO

| Fecha de medida | Mes | Peso     |
|-----------------|-----|----------|
| <u>Año 1984</u> |     |          |
| Abril           | 8   | 152 ± 23 |
| Mayo            | 9   | 148 ± 22 |
| junio           | 10  | 136 ± 21 |
| Julio           | 11  | 144 ± 22 |
| Agosto          | 12  | 146 ± 23 |
| Septiembre      | 13  | 154 ± 23 |

Tab. - ESTUDIO DE PASTO (Examen de Componentes Generales)

| Clase de Pasto       | Nº | Contenido de Agua (%) | Albúmina (%) | Fibra (%) |
|----------------------|----|-----------------------|--------------|-----------|
| Leguminosas          |    |                       |              |           |
| Cajanus              | 5  | 73.0                  | 8.6          | 28.2      |
| Leucáena             | 3  | 67.5                  | 20.5         | 17.7      |
| Algarrobo            | 4  | 55.6                  | 16.7         | 32.3      |
| Kaosa de la Estancia |    |                       |              |           |
| Leguminosa           | 5  | 80.7                  | 26.4         | 14.8      |
| Graminea             | 4  | 76.2                  | 16.7         | 17.7      |
| Pasto para Examen    |    |                       |              |           |
| Pangola              | 1  |                       |              |           |
| Brachiaria           | 1  |                       |              |           |

Nota: Incluido el seco

## 4.2 Planeamiento

### 4.2.1 Breve Idea del plan

Según el resultado del estudio local y algunas discusiones con la parte local y especialistas japoneses la estimación de la obra e idea básica como mínimo punto de demanda para la obra o Extracto del informe Intermedio de Estudio del Diseño y Detalle de la Estancia Barrerito, visitando al Ministro de Agricultura y Ganadería, la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Asunción, la Embajada de Japón, la oficina de Asunción de JICA y el equipo de especialistas japoneses.

### 4.2.2 Resumen de Estimación de Costos

Por conveniencia se estimó en Dolares. 1 Dolar igual a 250 yen; la suma de los presupuestos de éste proyecto es de 25 millones de yen.

|    |                                        |                                      |
|----|----------------------------------------|--------------------------------------|
| 1) | <u>Instalación de Alambrados</u>       |                                      |
|    | 400 Ha (40 Ha x 10 potreros) - - - - - | 20,000 Dólares                       |
| 2) | <u>Instalación de Agua</u>             |                                      |
|    | Para elevar con bomba - - - - -        | 30,000 Dólares                       |
|    | al tajamar, para distribuir            |                                      |
|    | a los tanques Australianos de          |                                      |
|    | cada potrero                           |                                      |
| 3) | <u>Corral</u>                          |                                      |
|    | A construir paralelo - - - - -         | 23,000 Dólares                       |
|    | al presente corral, y báscula          |                                      |
| 4) | <u>Bodega</u>                          |                                      |
|    | - - - - -                              |                                      |
| 5) | <u>Proteccion de viento</u>            |                                      |
|    | - - - - -                              |                                      |
| 6) | <u>Imprevistos</u>                     |                                      |
|    | 10% del total - - - - -                | 7,300 Dólares                        |
| 7) | <u>Otros</u>                           |                                      |
|    | Inflación, obra temporal, - - - - -    | 19,700 Dólares                       |
|    | gastos generales                       |                                      |
|    | <hr/>                                  |                                      |
|    | Total                                  | 100,000 Dolares _ 25 millones de yen |

### 4.3 Planificación

#### 4.3.1 División en Potreros

La longitud de alambrado domina la división de potreros, y éste a su vez decide la cantidad de pasto, el número de animales y máquinas de cada potrero.

Según las encuestas y estudios realizados en la Estancia acerca de lo anteriormente mencionado, y teniendo la Misión Técnica una idea sobre las dimensiones adecuadas y luego escuchando los deseos de la parte local, se decidió una división de potreros de 1,000m x 400m, o sea 40ha cada uno, totalizando 10 potreros de 400ha.

La idea de la división en potreros, según la Instrucción de Trabajo es:

- idea comparativa      1000m x 400m = 20has. 20 potreros
- idea comparativa:      500m x 400m = 20has. 20 potreros
- idea comparativa:      1000m x 300m = 30has. 13 potreros
- idea comparativa:      1000m x 400m = 40has. 10 potreros

Para tomar esta decisión consideramos que todos los potreros tuvieran más o menos la misma condición topográfica, de manejo de los animales, de pasto, de humedad y de número de animales. No obstante, para los potreros de área húmeda la extensión se decidió más grande.

#### 4.3.2 El Alambrado

Considerando que en la estancia se cria ganado para carne durante todo el año, se decidió que, teniendo en cuenta la economía la resistencia al fuego (por el quemado al campo que se realiza periódicamente) y durabilidad, y la subida de precios, 3 clases de madera serían los más apropiados para utilizar: Curupay, Quebracho, y Urundimi.

El poste será lampinado con la medida de 2m de largo x 9cm de diámetro, e irá 55cm bajo tierra, los cuales van sin tratamiento contra la pudrición debido a la buena calidad de la madera.

La Distancia entre los postes será de 5m por pedido de la Estancia y de 5 tiras con alambre liso, colocándose 2 balancines intermedios para mantener el mismo nivel a través de toda la longitud. El material de los

balancines es de madera y serán colocados a cada 1.3m. En cada potrero se Colocará un portón de madera para manejar el ganado en la entrada y salida. Dentro de varias formas existentes y según el deseo de la parte interesada se decidió que el portón fuera de una sola hoja de 3m y de madera.

#### 4.3.3 Instalación de Agua

El estado actual sobre el abastecimiento de agua en la Estancia Experimental de Barrerito, es utilizando los tajamares, aprovechando los declives que presenta la topografía del suelo, y es construido en más de 30 lugares.

(1) Como fuente de abastecimiento se utilizará el tajamar mas grande, del cual será bombeada el agua hasta el punto más alto, de donde, desde el tanque Australiano se distribuirá a cada potrero.

(2) Sobre el volúmen del agua, según la Estancia, se consume aproximadamente 50 Litros/día por cabeza, de lo cual se calcula que para 400 cabezas de ganado serían de 20 m<sup>3</sup>/día.

(3) La bomba tiene boca de Salida de 3" de diámetro, motor diesel de 13 H.P., la cual estará localizada en la casa de bomba.

(4) La tubería de la bomba será de P.V.C. de 3", siendo su longitud total de 520m. La tubería se colocará enterrada.

(5) El tanque Australiano será circular, 16m de diámetro con paredes de 1m de acero corrugado con un volumen de 200m<sup>3</sup>, y base de ladrillo.

(6) En la tubería desde el tanque a cada potrero se utilizará P.V.C. de 2" de diámetro y será enterrado.

(7) La pila para el bebedero se construirá de ladrillo cubierto con mortero y estara localizado bajo el alambrado para que pueda ser utilizado por 2 potreros vecinos.

L = 4m x A = 1.2m x D = 60cm y profundidad de agua 40cms.

#### 4.3.4 El Corral

Barrerito tiene 2 corrales, uno cerca de la oficina de Administración y el otro al lado de la calle de acceso al edificio. Se les nombra corral A y Corral B. La separación del corral A al B es de 3kms, de tal manera que controlan el nuevo potrero.

En la última discusión en Paraguay, referente al corral, se acordó construir paralelo al corral A un nuevo cepo y breto, y también cubrir con techo ambos corrales, eliminando el techo actual. Dentro de las 4 divisiones de los corrales solo 2 tienen revestimiento de concreto. En el Corral B se pondrá 1 báscula de 2 ton.

#### 4.3.5 Bodega y Protección Contra Viento

Por orden prioritario demandado por el lado paraguayo, para la obra de infraestructura fué seguida la siguiente proposición:

- Construcción del alambrado que acompaña a la division en potreros
- Instalación de Agua (bomba, tubería, tanque)
- Instalación de Agua (pila de bebedero)
- Corral (para corral A, 1 set, techo, revestimiento)
- Corral (para corral B bascula de 2 Ton)
- Bodega
- Protección contra viento

De 1 a 5 es como mínimo punto de demanda por orden prioritario.

Por la limitación de presupuesto de la obra, la elevación de precios y las dudas de los ejecutivos de la Estancia, siendo la solución de JICA la ejecución de todos los numerales, solamente se podrán ejecutar los primeros 5.

No obstante, si la elevación de precios no es muy rápida posteriormente se podrán ejecutar las siguientes obras:

- Corral A: completar el revestimiento
- Corral B: revestimiento
- Instalación de Equipo y Vatea
- Baño en Corral
- Bosque de protección contra el viento

#### 4.4 Costo de Obra

El Costo de obra es separado en suministro de equipo y construcción de Obras de Infraestructura.

##### 4.4.1 Sumario de Obra

El Sumario de este proyecto es como sigue:

| Clase                       | Cantidad            | Detalle                                                                                  |
|-----------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Obra de Alambrado</b> |                     |                                                                                          |
| Area                        | 400 Has             | 10 potreros, 40 Has cada una                                                             |
| Alambre                     | 20.81kms            | Poste Diam. = 9cm, Colocados cada 5m y entre estos 2 balancines, alambre No.14,5 tiradas |
| Portón                      | 10 Unidades         | Portón de madera de 1 hoja, y 3m de ancho                                                |
| <b>2. Instalación</b>       |                     |                                                                                          |
| Casa de bomba               | 1 set               | Area de 6.25m <sup>2</sup> de ladrillo incluyendo caja de concreto                       |
| bomba                       | 1                   | 3"Ø de boca de entrada, tipo rotatoria                                                   |
| Motor Diesel                | 1                   | 13 H.P.                                                                                  |
| Tubería de empuje           | 520m                | P.V.C. 3"Ø                                                                               |
| Tanque                      | 1                   | V = 200m <sup>3</sup> , Ø = 16m, h = 1m<br>acero corrugado                               |
| Tubería de distribución     | 1,820m              | P.V.C. 2"Ø                                                                               |
| bebedero                    | 10 Unidades         | Mortero y ladrillo                                                                       |
| <b>3. Corral</b>            |                     |                                                                                          |
| Cepo y bledo                | 1 set               | de madera, en corral A                                                                   |
| Techo                       | 150m <sup>2</sup>   | acero corrugado, en corral A                                                             |
| Revestimiento               | 1,436m <sup>2</sup> | en Corral A                                                                              |
| Báscula                     | 1                   | en Corral B, 2 Ton                                                                       |

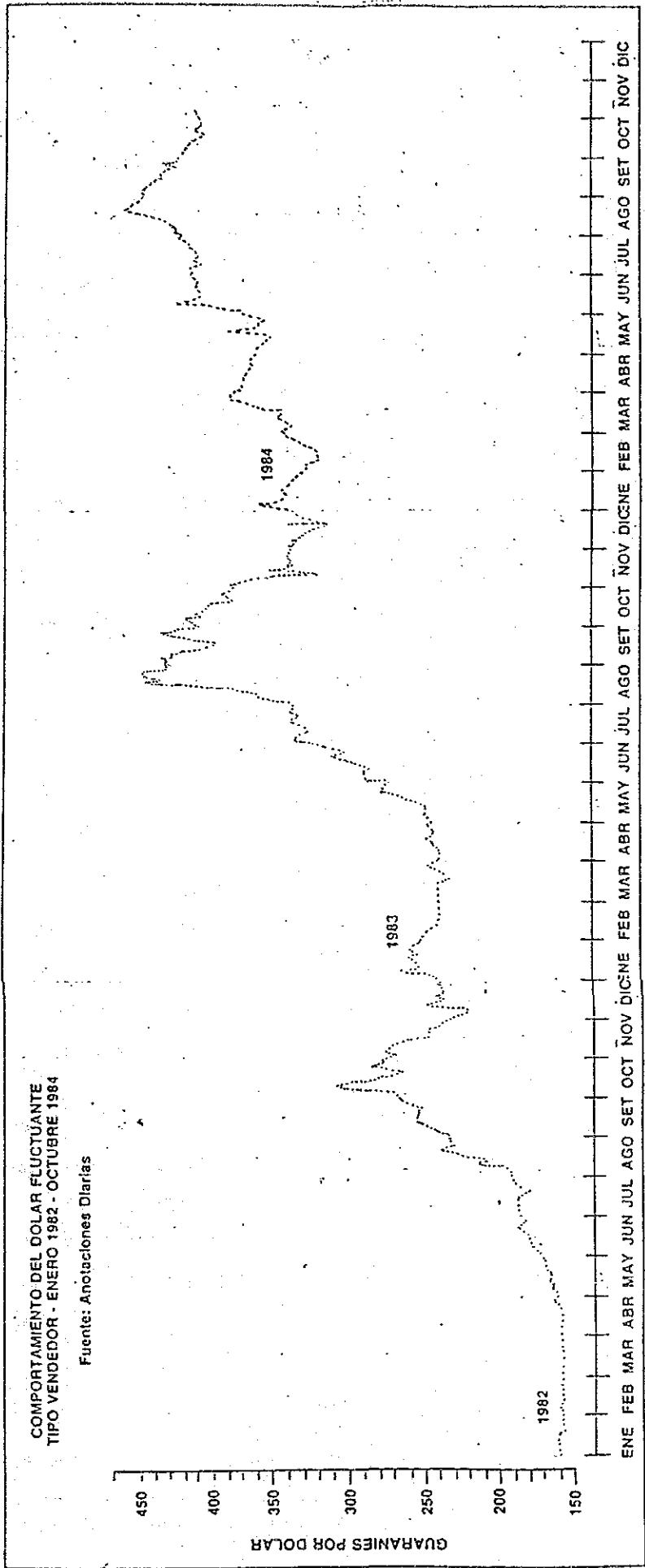
#### 4.4.2 Estimación de Costo de Obra

La tasa de cambio de guaraníes de Paraguay a dolares es tal como se muestra en cuadro Fig. 4-5. En invierno de cada año, antes y después de Agosto se produce el pico del valor más bajo del Guaraní. Después de Septiembre a Enero se produce la declinacion del dólar, debido a que en ese tiempo mediante las exportaciones hay entrada de divisas.

Siendo que el promedio de decaimiento del guarani es de 90 por año y actualmente 1 dolar = 360 guaranies la razón de caída es de 25%.

La elevación de precios en general es de 35%, pero en los materiales de construcción se observa hasta de 65%. El precio que se ha utilizado para la estimación es el del mes de Octubre, por lo cual debe calcularse una reserva de 20% para el momento de empezar la obra.

El proyecto realizado el año fiscal 1983 en la Universidad de Asunción está localizado cerca de 18km de la capital. El proyecto de este año está localizado a 165km de la capital, por lo cual el aumento del transporte incrementa el costo de la obra. Además, los trabajos necesitan hospedarse en la Estancia y habrá que construirles una casa temporal, y también darles las 3 comidas diarias, así que la obra se encarece aún más. Como en este proyecto se usa bastante madera, la influencia de los altos precios de la misma también encarecen el proyecto.





#### 4.4.3 Costo de Obra

| Clase                           | Cantidad            | Suministro<br>de Equipo | Construcción<br>de Obra | Detalle |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
|                                 |                     | ₡                       | ₡                       |         |
| <b>A. Gastos Directos</b>       |                     | <b>11,963,000</b>       | <b>24,437,100</b>       |         |
| 1. <u>Obra de Alambrado</u>     |                     | 2,068,000               | 7,502,400               |         |
| Alambrado                       | 20.81km             | 2,068,000               | 7,113,600               |         |
| Portón                          | 10                  | -                       | 388,800                 |         |
| 2. <u>Instalación</u>           |                     | 7,584,000               | 6,470,180               |         |
| Casa de bomba                   | 1                   | -                       | 576,000                 |         |
| Bomba                           | 1                   | 266,000                 | 26,160                  |         |
| Motor                           | 1                   | 936,000                 |                         |         |
| Tubería de empuje               | 520m                | 1,550,000               | 365,560                 |         |
| Tanque                          | 1                   | 1,469,000               | 3,143,000               |         |
| Tubería de distribución         | 1,820m              | 3,363,000               | 1,279,460               |         |
| Bebedero                        | 10                  | -                       | 1,080,000               |         |
| 3. <u>Corral</u>                |                     | 2,311,000               | 10,462,520              |         |
| Cepo, bledo                     | 1                   | -                       | 1,785,560               |         |
| Techo                           | 150m <sup>2</sup>   | 1,238,000               | 345,600                 |         |
| Revestimiento                   | 1,436m <sup>2</sup> | -                       | 8,271,360               |         |
| Báscula                         | 1                   | 1,073,000               | 62,000                  |         |
| <b>B. Costo de preparación</b>  |                     | -                       | <b>2,064,365</b>        |         |
| Topografía, limpieza            |                     | -                       | 1,344,365               |         |
| Bodega                          | 1                   | -                       | 480,000                 |         |
| Carpintería                     | 1                   | -                       | 240,000                 |         |
| <b>C. Gastos Generales</b>      | <b>15%(A+B)</b>     | -                       | <b>4,177,000</b>        |         |
| Sub total                       | (A~C)               |                         | 30,678,000              |         |
| <b>D. Imprevistos</b>           | <b>10%(A~C)</b>     | -                       | <b>3,068,000</b>        |         |
| <b>E. Costos de supervisión</b> | <b>7.5%(A-E)</b>    | -                       | <b>2,531,000</b>        |         |
| Sub total                       |                     | -                       | 5,599,000               |         |
| <b>Gran Total</b>               |                     | <b>11,963,000</b>       | <b>36,277,000</b>       |         |
| Reducción a yen                 |                     | Y =8,135,000            | ¥24,668,000             |         |

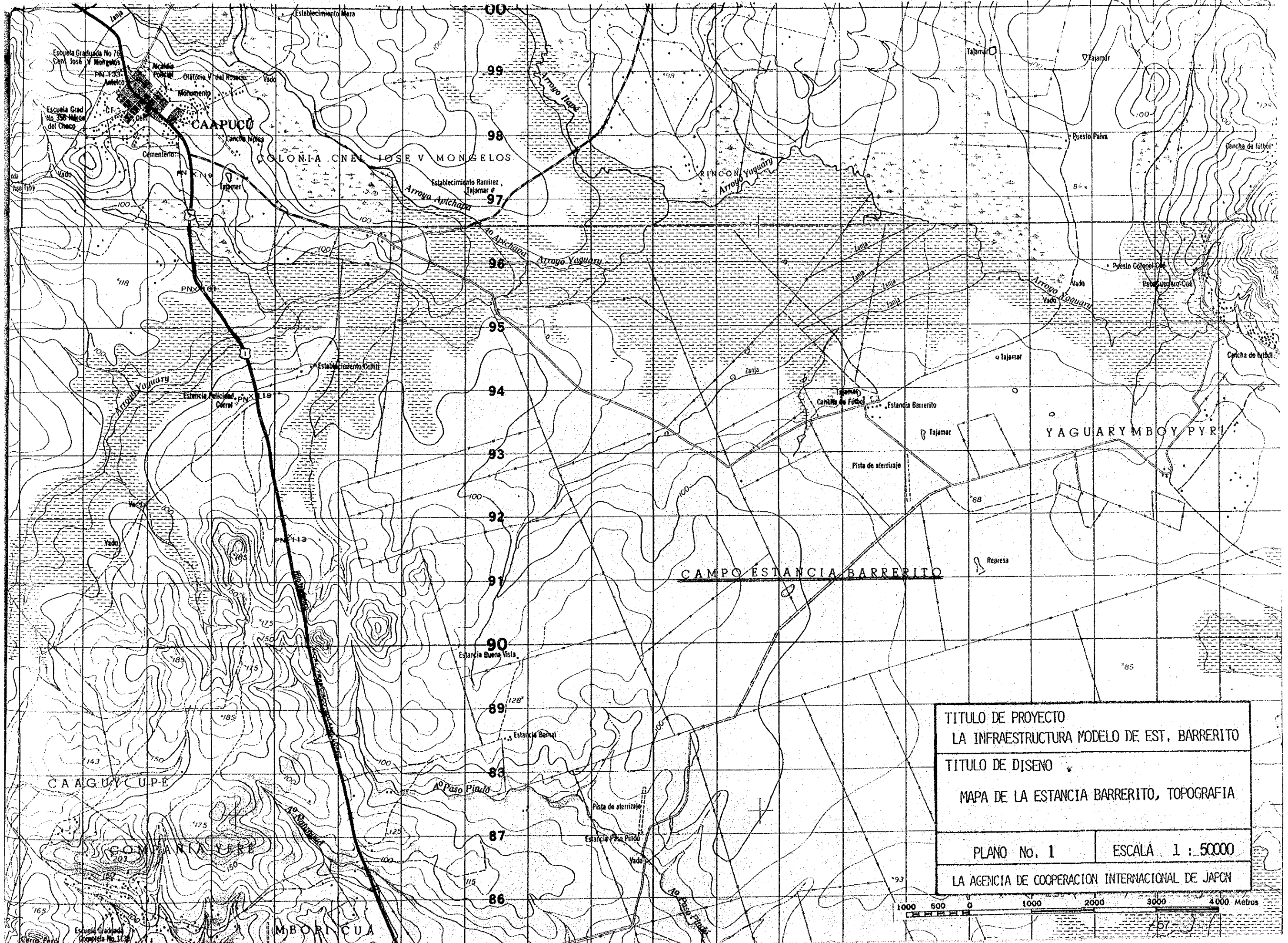
Nota: La tasa de cambio es ₡1 = ¥0.68

4.4.4 Lista de Suministro de Equipo

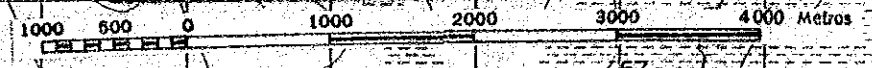
| Obra                | Materiales Equipo | Detalle                                                             | No                       |
|---------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Alambrado           | alambre           | #14                                                                 | 104,050m                 |
| Instalacion de Agua | bomba             | KP400 (2 1/2")                                                      | 1 unidad                 |
|                     | motor             | yanma, TS130, 13HP                                                  | 1 unidad                 |
| "                   | tubo              | Φ75mm VW<br>(diametro 89mm \ espesor 5.9mm)                         | 100m                     |
| "                   | tubo              | Φ75mm VP<br>(diametro 89mm \ espesor 5.5mm)                         | 420m                     |
| "                   | tubo              | Φ50mm VP<br>(diametro 60mm \ espesor 4.1mm)                         | 1,820m                   |
| "                   | tanque            | acero,<br>corrugado-galvanizado<br>1,800mm × 900mm<br>(espesor 2mm) | 29 laminas<br>10 laminas |
| Corral              | techo             | acero, ondulado<br>1,829mm × 762mm                                  | 150 m <sup>2</sup>       |
| "                   | bascula           | BL-B1 (2ts))                                                        | 1 unidad                 |

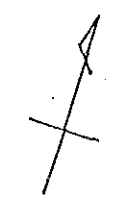
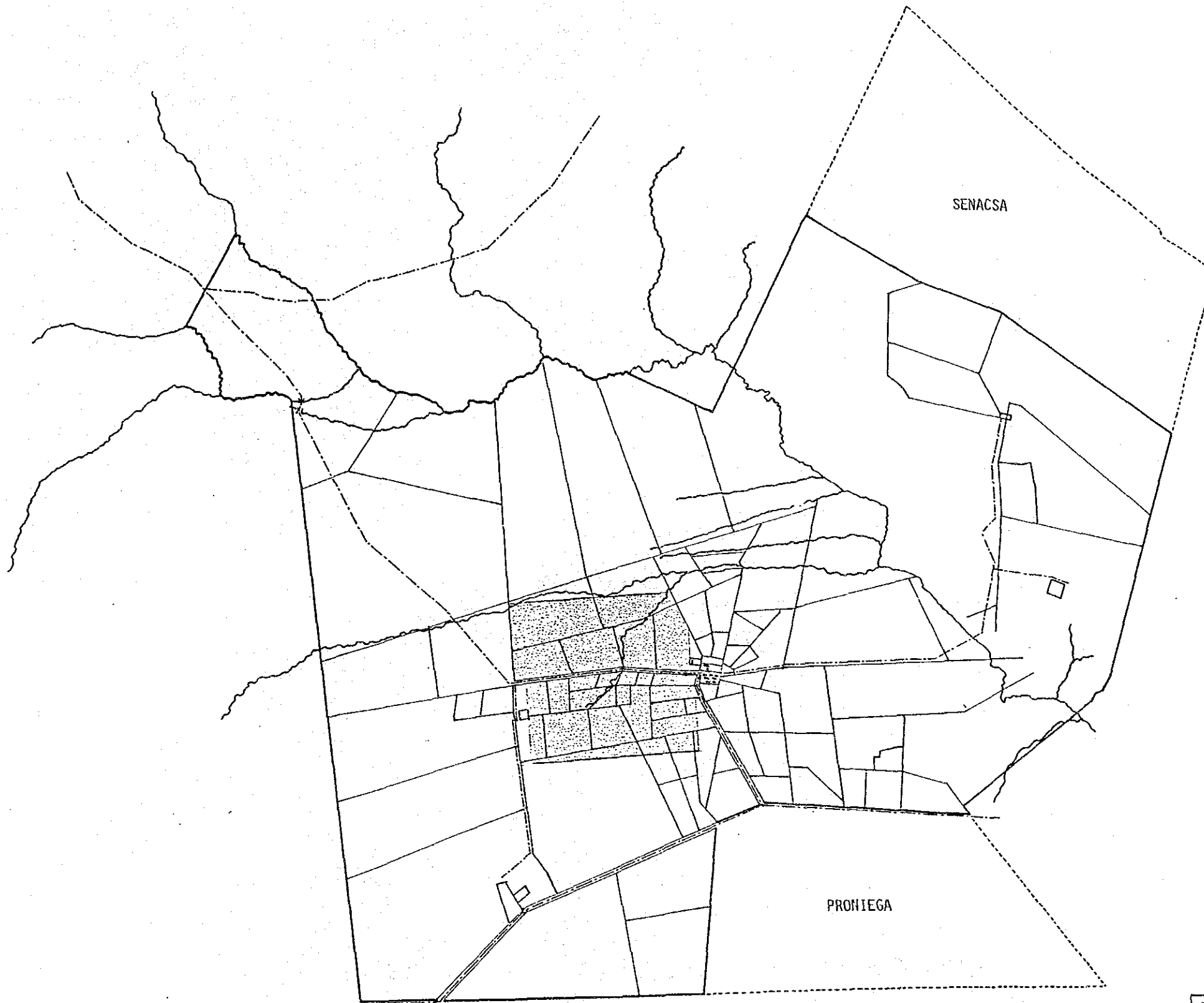
4.5 Planos de Proyecto

|                                                 |      |          |
|-------------------------------------------------|------|----------|
| 1. Mapa de la Estancia Barrerito, Topografía    | ESC. | 1/50,000 |
| 2. Mapa de la Estancia Barrerito, Plano General | ESC. | 1/40,000 |
| 3. Mapa de Sitio                                | ESC. | 1/10,000 |
| 4. Plano de Distribución e Instalación de Agua  | ESC. | 1/10,000 |
| 5. Instalación de Alambre y Portones            |      |          |
| 6. Instalación de Casa de Bomba                 |      |          |
| 7. Plano de Tanque Australiano                  |      |          |
| 8. Plano de Bebedero                            |      |          |
| 9. Plano de tubería de Levantamiento            |      |          |
| 10. Plano de tubería de Distribución            |      |          |
| 11. Plano de tubería de Distribución            |      |          |
| 12. Plano de tubería de Distribución            |      |          |
| 13. Plano de Corral                             |      |          |
| 14. Plano de Estructura de Corral               |      |          |

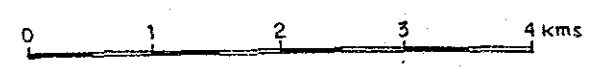


|                                                  |                  |
|--------------------------------------------------|------------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |                  |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |                  |
| TITULO DE DISEÑO                                 |                  |
| MAPA DE LA ESTANCIA BARRERITO, TOPOGRAFIA        |                  |
| PLANO No. 1                                      | ESCALA 1 : 50000 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPCN |                  |

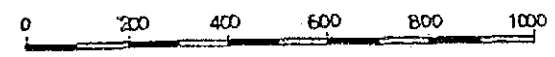
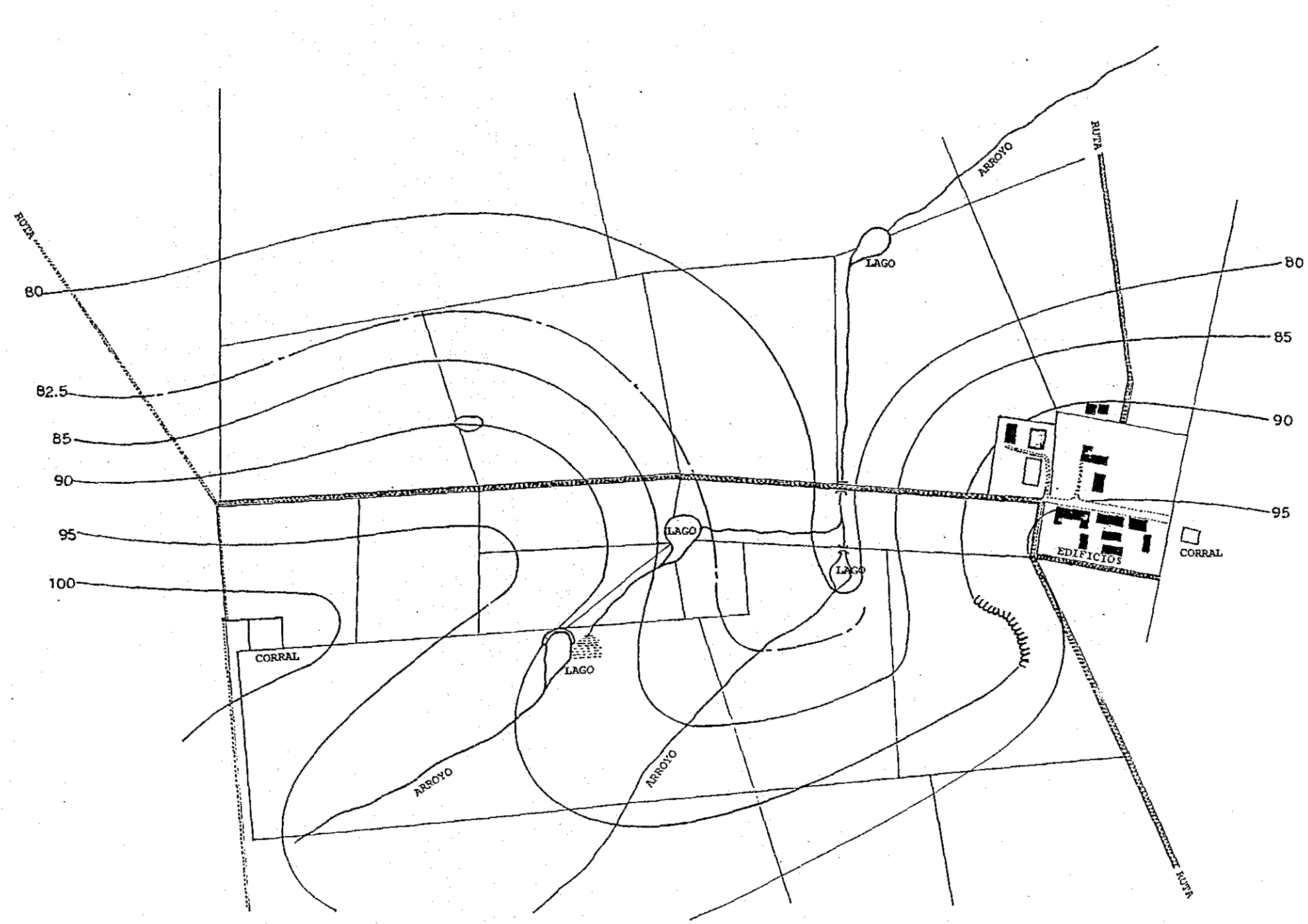




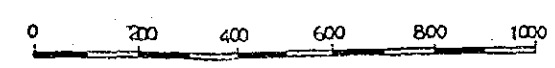
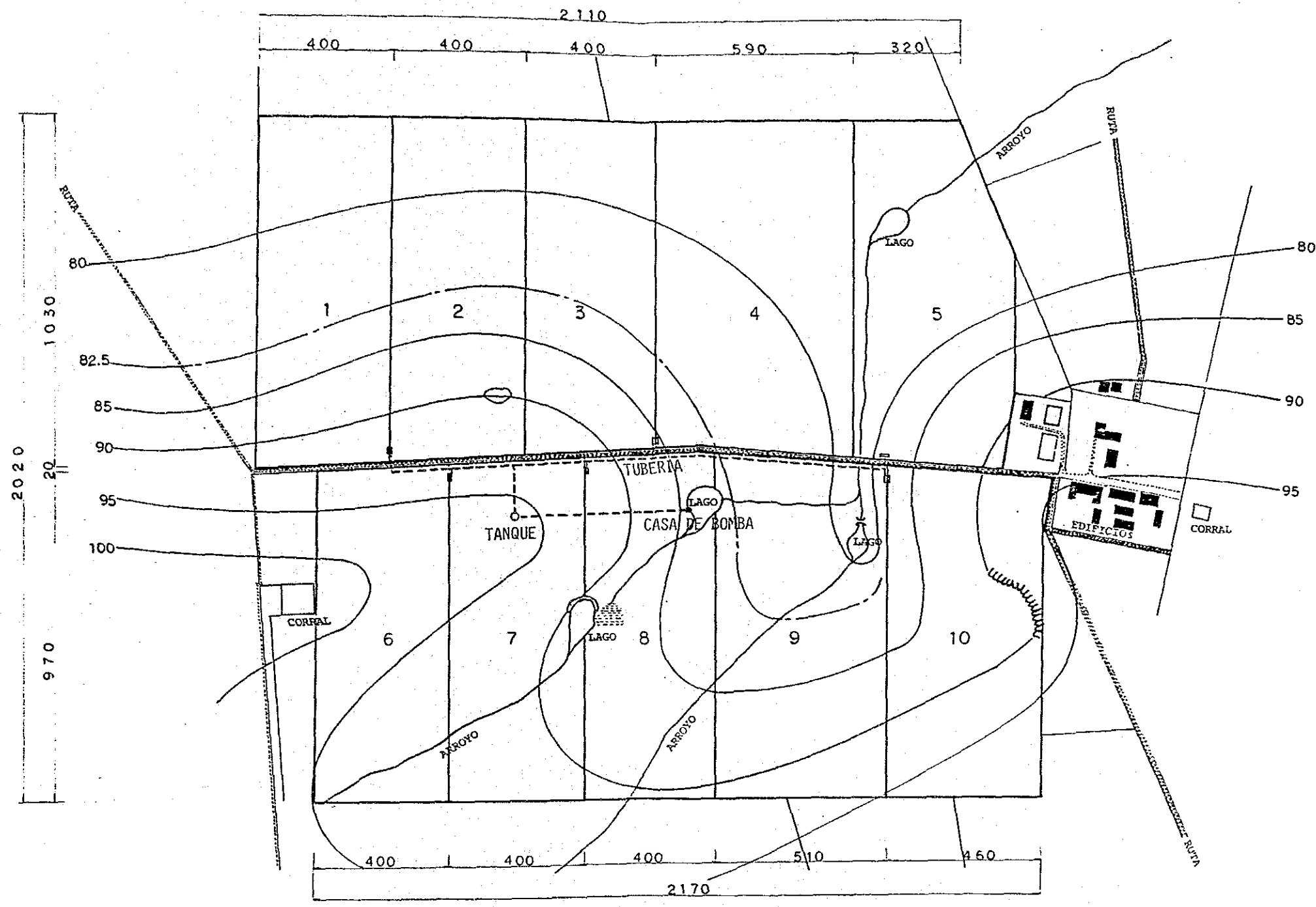
- AFLUENTE
- - - CALTEIRA
- ALAMBRADO
- LIMITE
- ▨ AREA DE PROYECTO



|                                                  |                  |
|--------------------------------------------------|------------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |                  |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |                  |
| TITULO DE DISEÑO                                 |                  |
| MAPA DE LA ESTANCIA BARRERITO                    |                  |
| PLANO No. 2                                      | ESCALA 1 : 40000 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |                  |



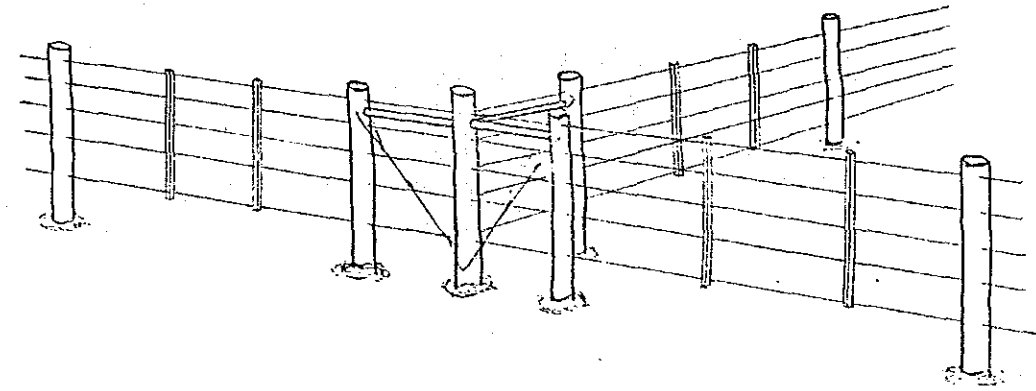
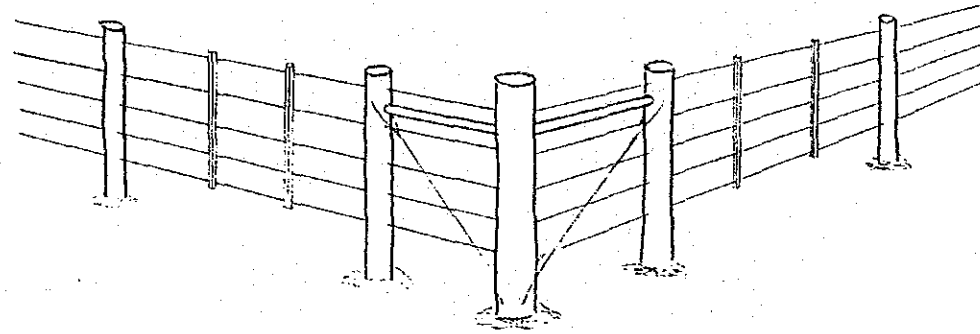
|                                                  |                  |
|--------------------------------------------------|------------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |                  |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |                  |
| TITULO DE DISEÑO                                 |                  |
| MAPA DE SITIO                                    |                  |
| PLANO No. 3                                      | ESCALA 1 : 10000 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |                  |



|                                                  |                 |
|--------------------------------------------------|-----------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |                 |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |                 |
| TITULO DE DISEÑO                                 |                 |
| PLANO DE DISTRIBUCION E INSTALACION DE AGUA      |                 |
| PLANO No. 4                                      | ESCALA 1 : 1000 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |                 |

DETALLES

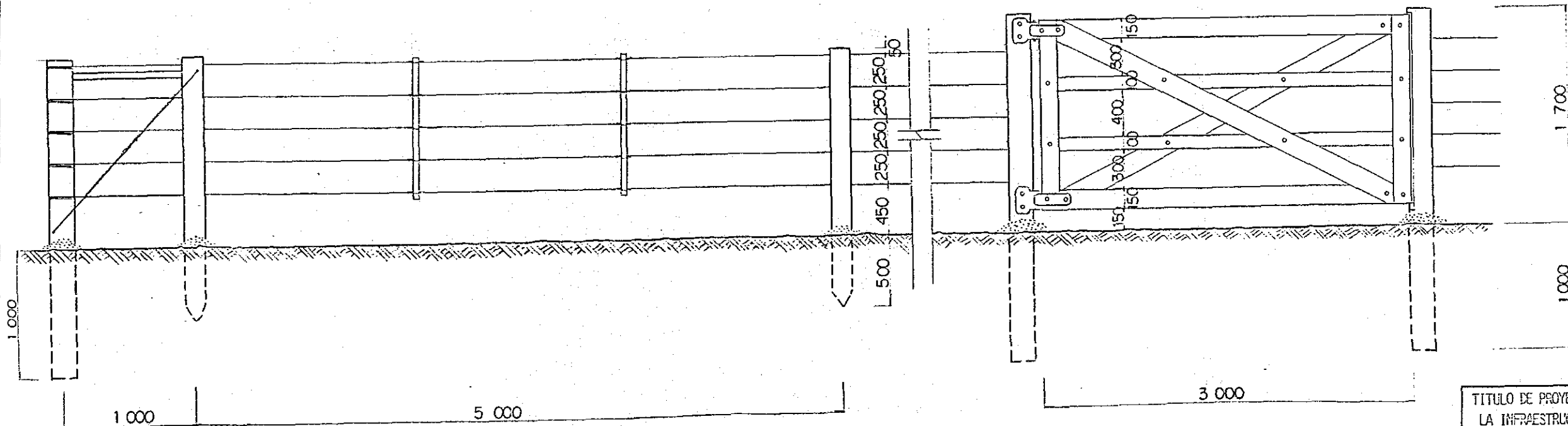
EN LOS POSTES ESQUINEROS LAS TORNAPUNTAS  
SERAN COLOCADAS EN DOS DIRECCIONES



PLANO ESCALA 1:200

ALAMBRADO

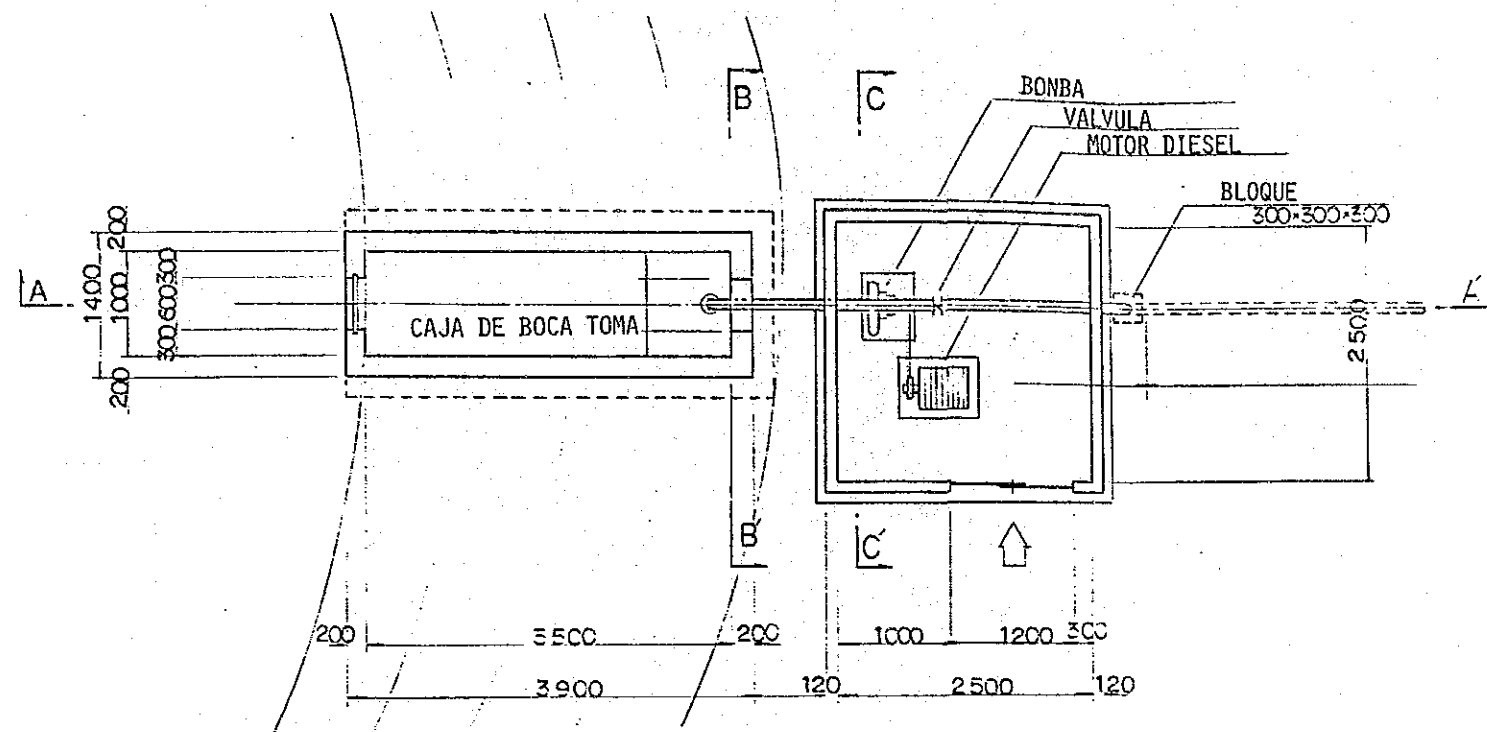
PORTON



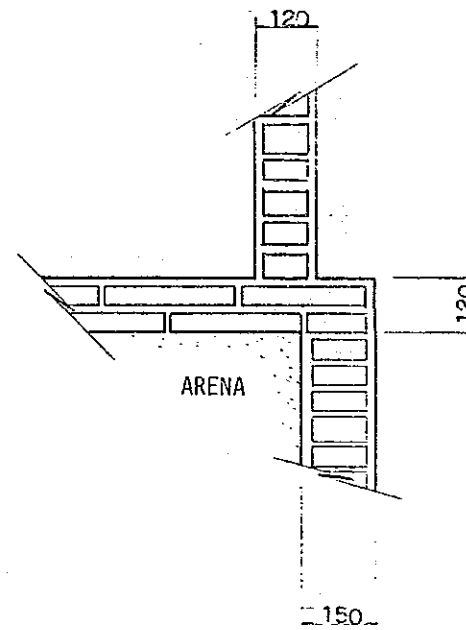
|                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |               |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |               |
| TITULO DE DISEÑO                                 |               |
| INSTALACION DE ALAMBRE Y PORTON                  |               |
| PLANO No. 5                                      | ESCALA 1:200. |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |               |



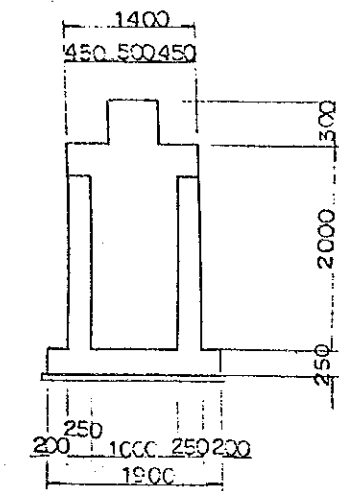
PLANO ESCALA 1:50



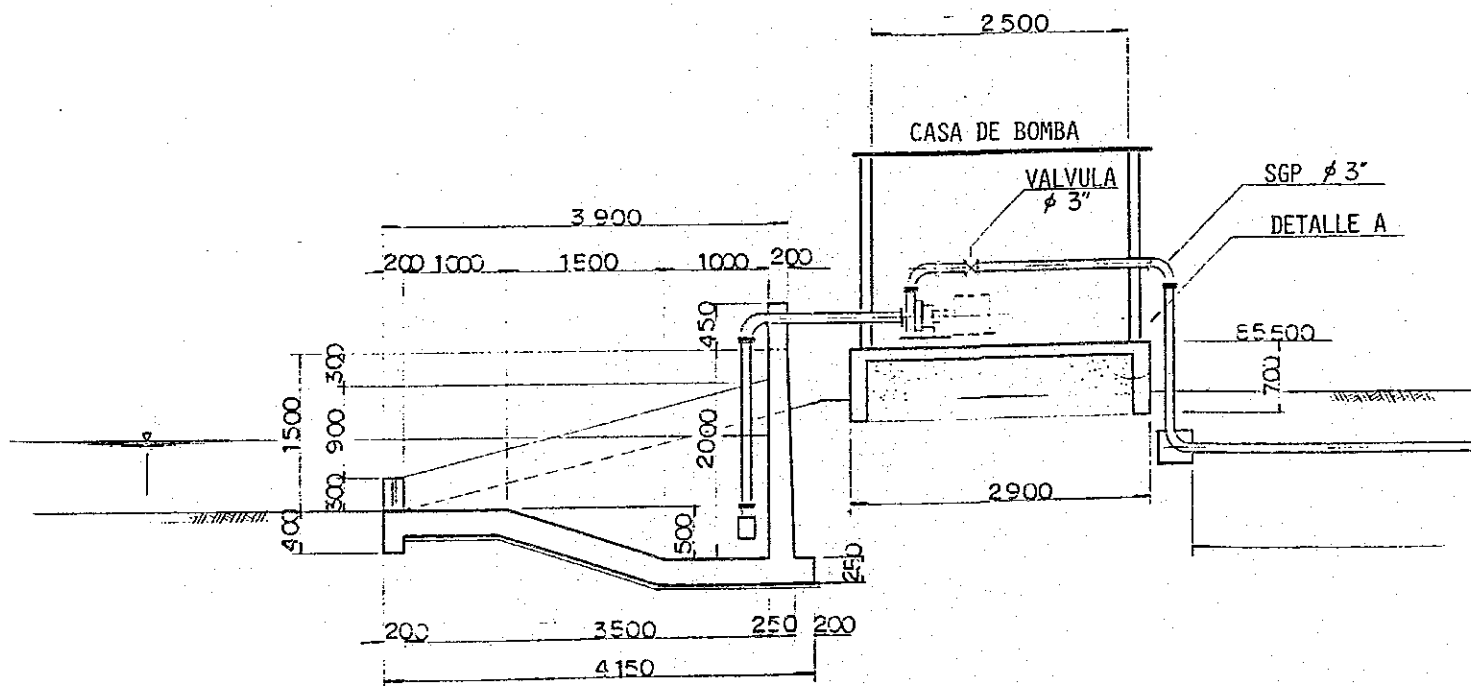
DETALLE ESCALA 1:10



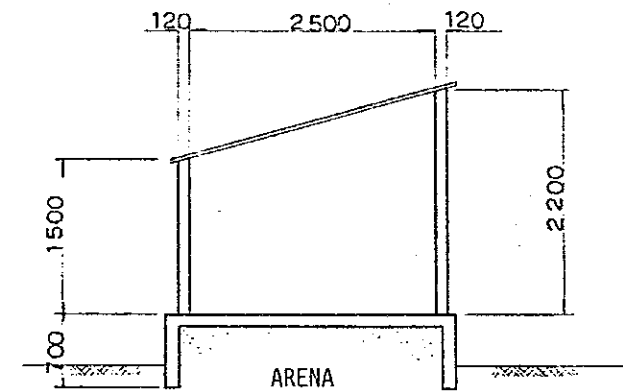
B - B' CAJA DE BOCA TOMA



A - A' PERFIL



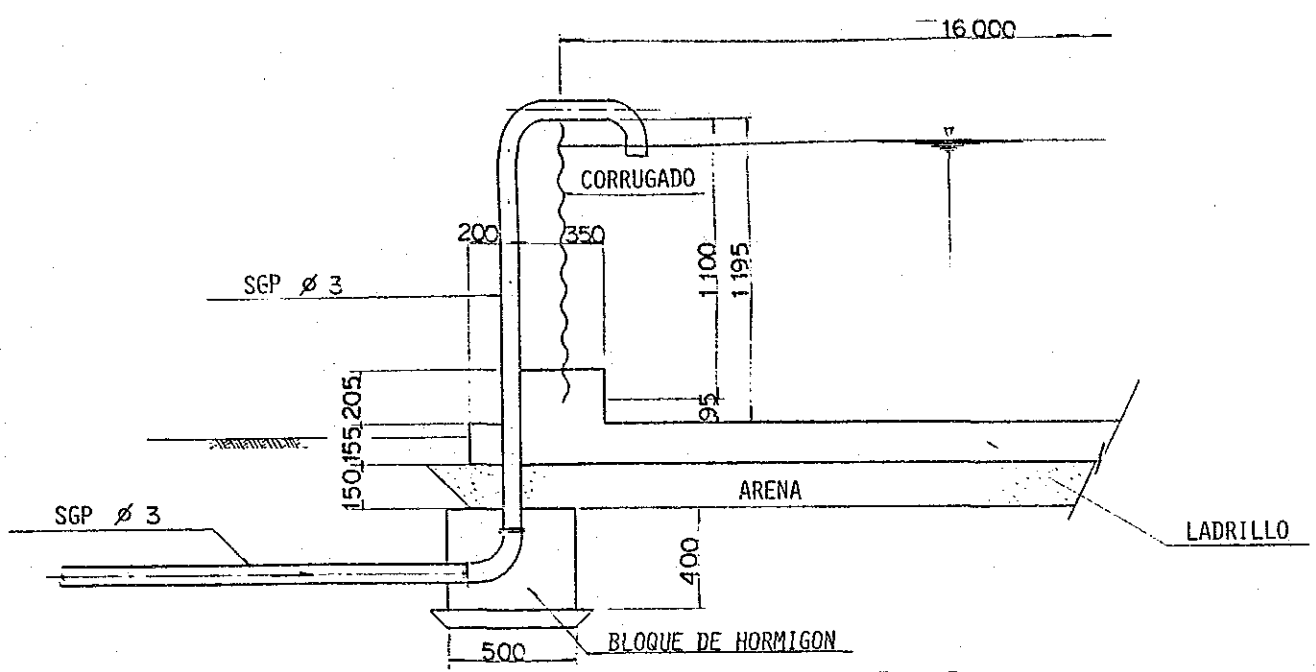
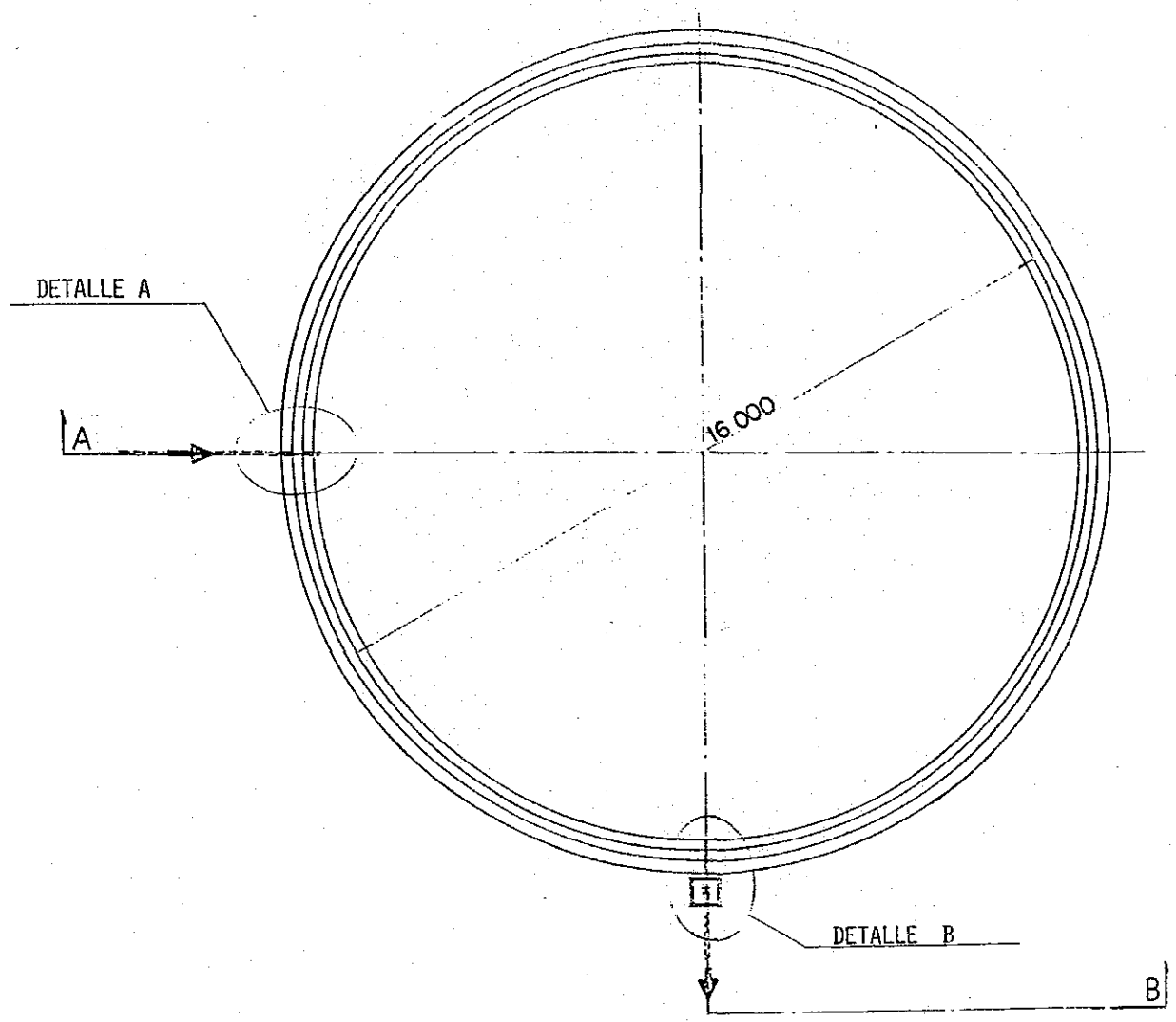
C - C' CASA DE BOMBA



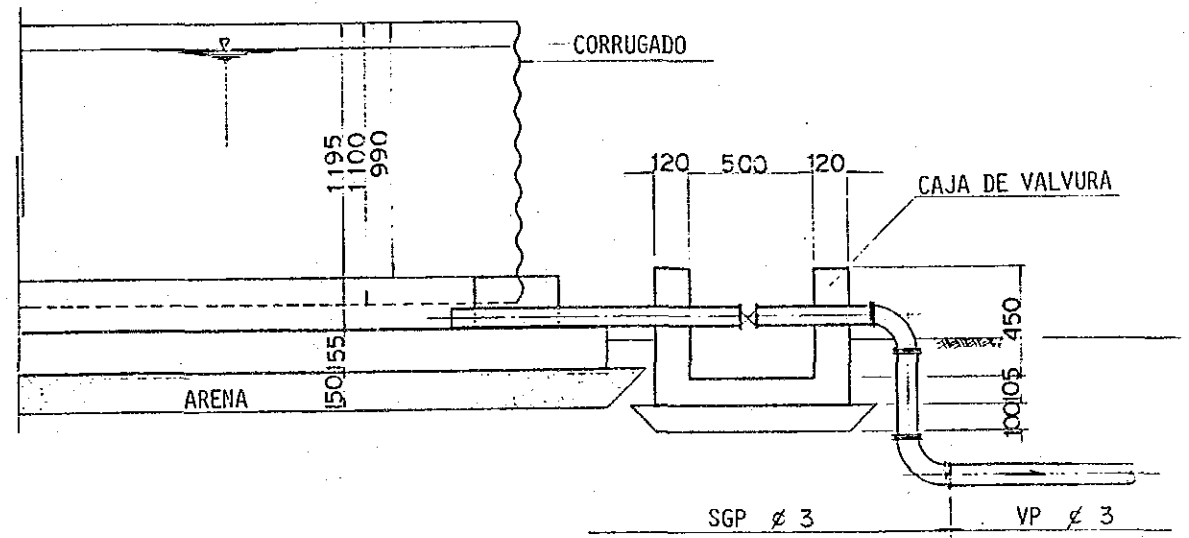
|                                                  |             |
|--------------------------------------------------|-------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |             |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |             |
| TITULO DE DISEÑO                                 |             |
| INSTALACION DE CASA DE BOMBA                     |             |
| PLANO No. 6                                      | ESCALA 1:50 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |             |

PLANO ESCALA 1:100

DETALLE A ESCALA 1:20

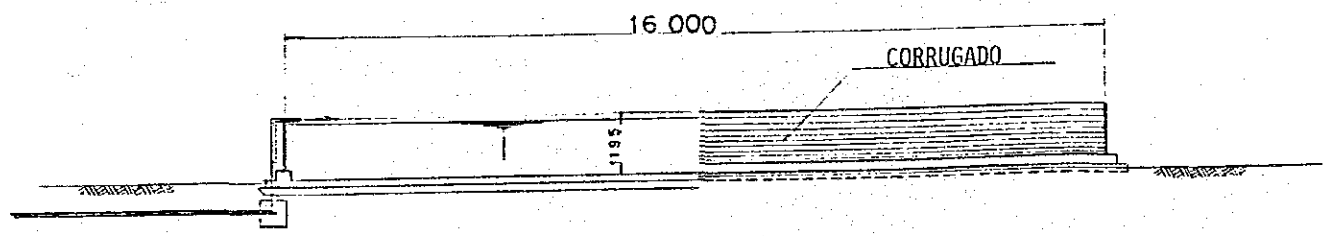


DETALLE B ESCALA 1:20



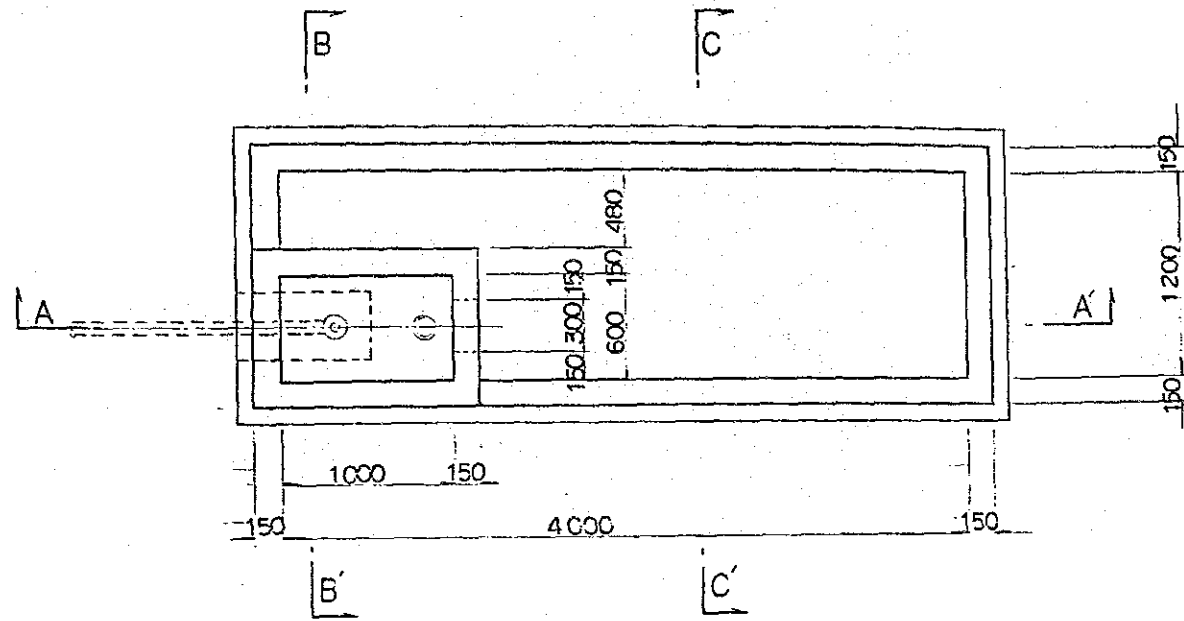
PERFIL

PERFIL A      PERFIL B

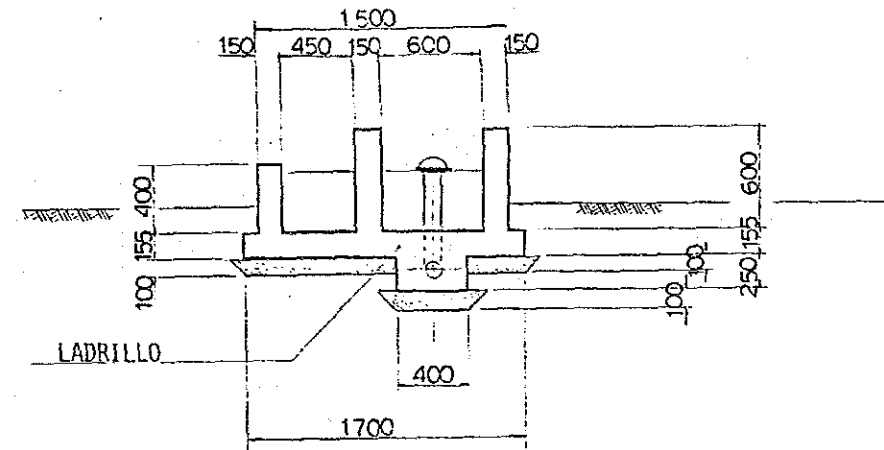


|                                                  |              |
|--------------------------------------------------|--------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |              |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |              |
| TITULO DE DISEÑO                                 |              |
| PLANO DE TANQUE AUSTRALIANO                      |              |
| PLANO No. 7                                      | ESCALA 1:100 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |              |

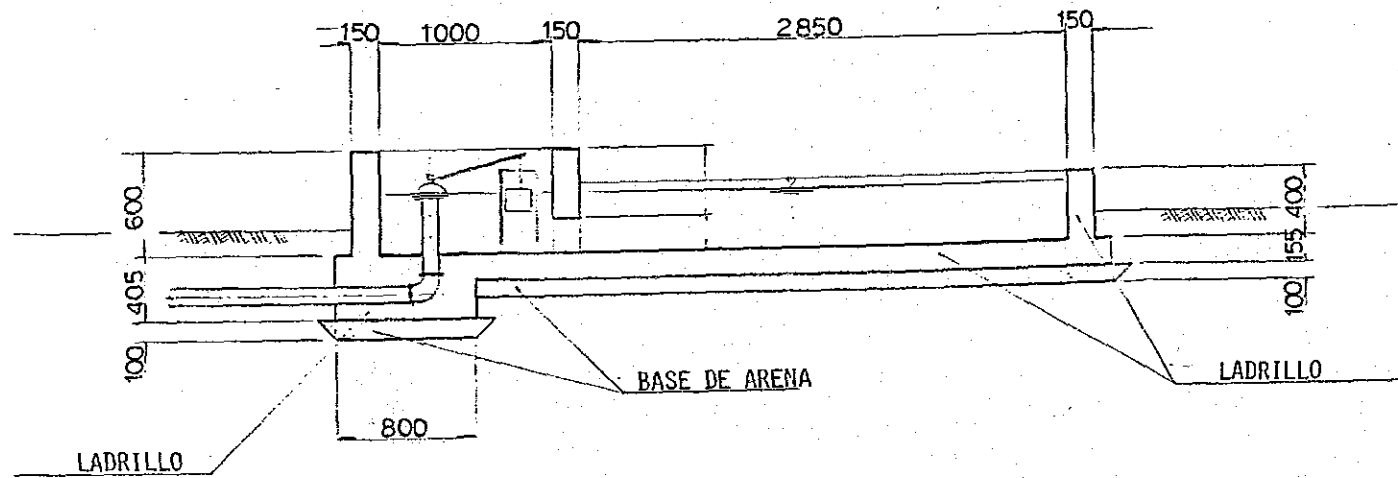
PLANO



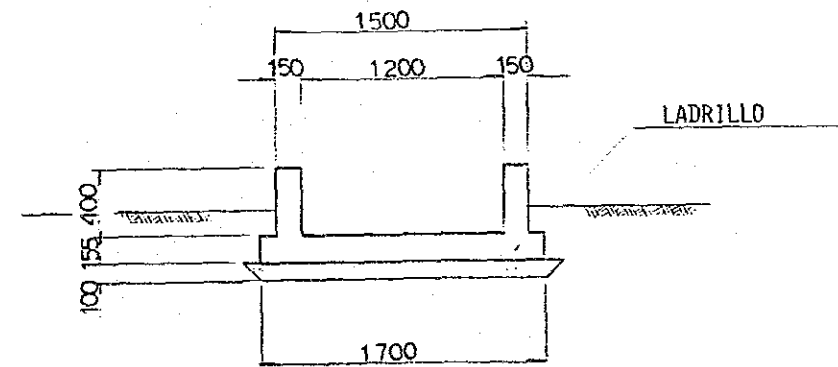
B - B'



A - A'

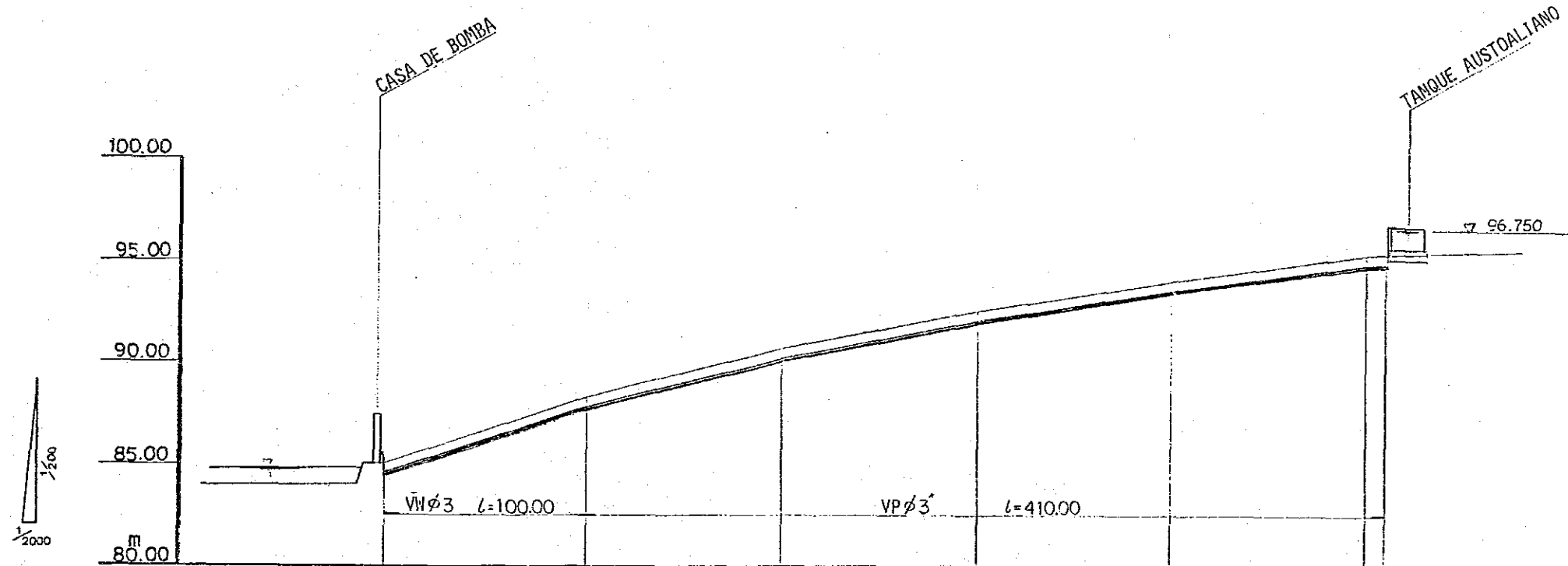


C - C'

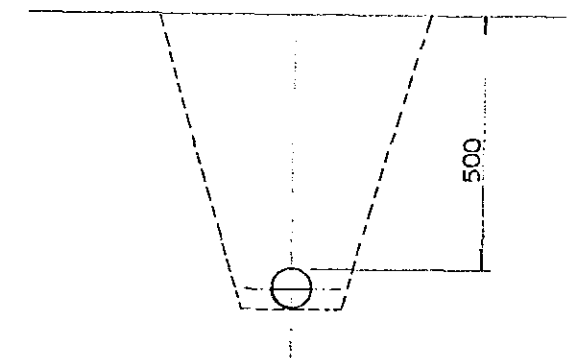


|                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |               |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |               |
| TITULO DE DISEÑO                                 |               |
| PLANO DE BEBEDERO                                |               |
| PLANO No. 8                                      | ESCALA 1 : 30 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |               |

# PERFIL DE TUBERIA



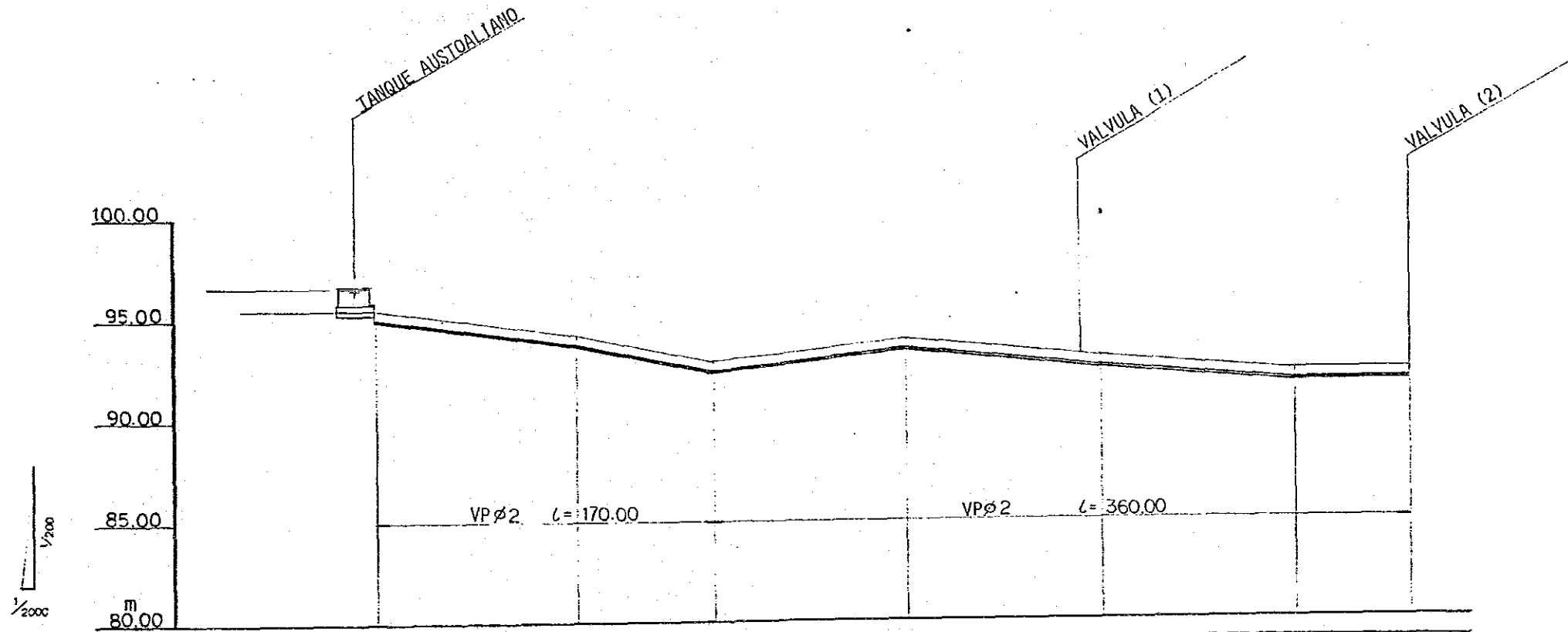
# PLANO DE TUBERIA SUBTERRANES



|                      |        |         |         |         |         |         |
|----------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ELEVACION DE TUBERIA | 84.500 | 87.800  | 90.300  | 92.200  | 93.700  | 95.000  |
| ELEVACION DE TIERRA  | 85.000 | 88.300  | 90.800  | 92.700  | 94.200  | 95.500  |
| DISTANCIA ACUMULADA  | 0.000  | 100.000 | 200.000 | 300.000 | 400.000 | 500.000 |
| DISTANCIA            | 0.000  | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 100.000 | 10.000  |
| Nº DE ESTACION       | NO. 0  | NO. 1   | NO. 2   | NO. 3   | NO. 4   | NO. 5   |

|                                                  |                     |
|--------------------------------------------------|---------------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |                     |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |                     |
| TITULO DE DISEÑO                                 |                     |
| PLANO DE TUBERIA DE LEVANTAMIENTO                |                     |
| PLANO No. 9                                      | ESCALA 1 : 2000/200 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPAN |                     |

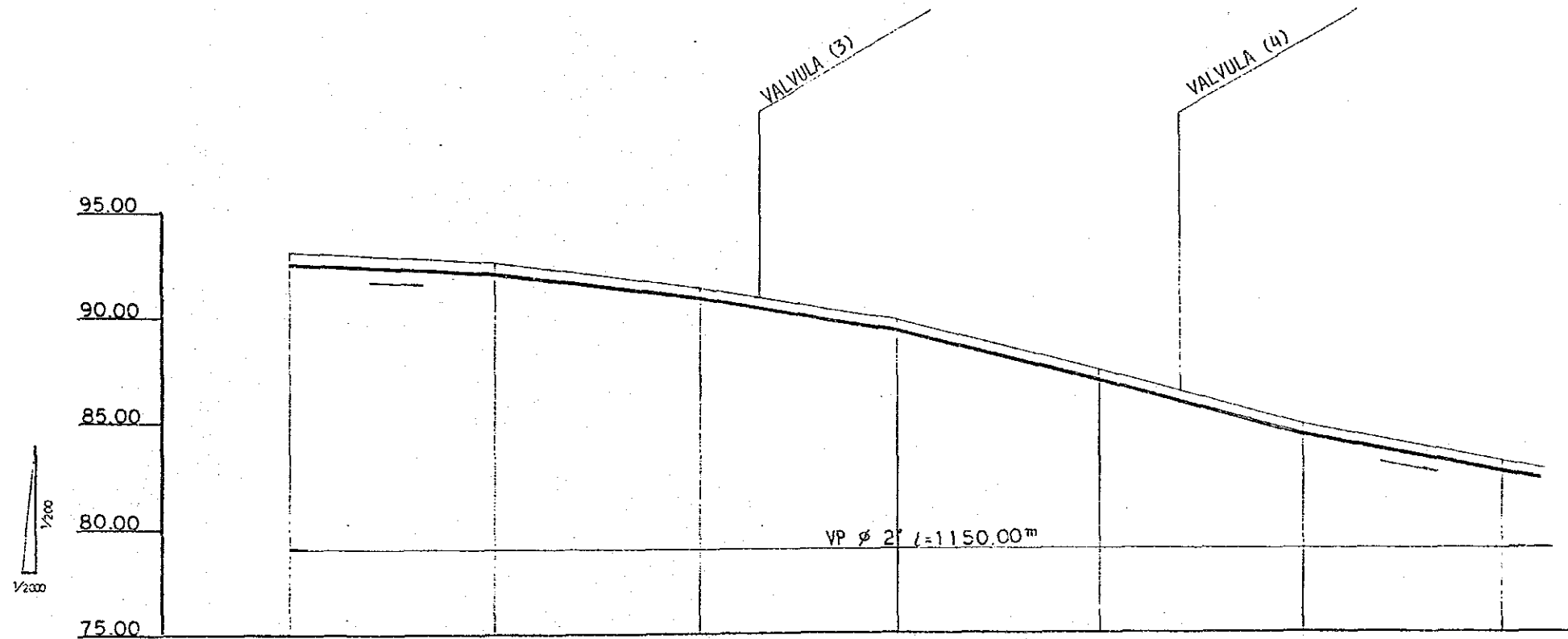
PERFIL DE TUBERIA



|                      |            |            |                    |            |            |            |                    |
|----------------------|------------|------------|--------------------|------------|------------|------------|--------------------|
| ELEVACION DE TUBERIA | 95.000     | 93.800     | 92.000             | 93.600     | 92.700     | 92.000     | 92.000             |
| ELEVACION DE TIERRA  | 95.000     | 94.300     | 93.000             | 94.000     | 93.200     | 92.500     | 92.500             |
| DISTANCIA ACUMULADA  | 0.000      | 100.000    | 170.000            | 100.000    | 200.000    | 300.000    | 360.000            |
| DISTANCIA            | 0.000      | 100.000    | 70.000             | 100.000    | 100.000    | 100.000    | 60.000             |
| Nº DE ESTACION       | (HR) NO. 0 | (HR) NO. 1 | (HR) NO. 1 + 70.00 | (HR) NO. 1 | (HR) NO. 2 | (HR) NO. 3 | (HR) NO. 3 + 60.00 |
|                      | $i = 1.2$  | $i = 1.8$  | $i = 1.6$          | $i = 0.90$ | $i = 0.70$ |            |                    |

|                                                  |                     |
|--------------------------------------------------|---------------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |                     |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |                     |
| TITULO DE DISEÑO                                 |                     |
| PLANO DE TUBERIA DE DISTRIBUCION No. 1           |                     |
| PLANO No. 10                                     | ESCALA 1 : 2000/200 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |                     |

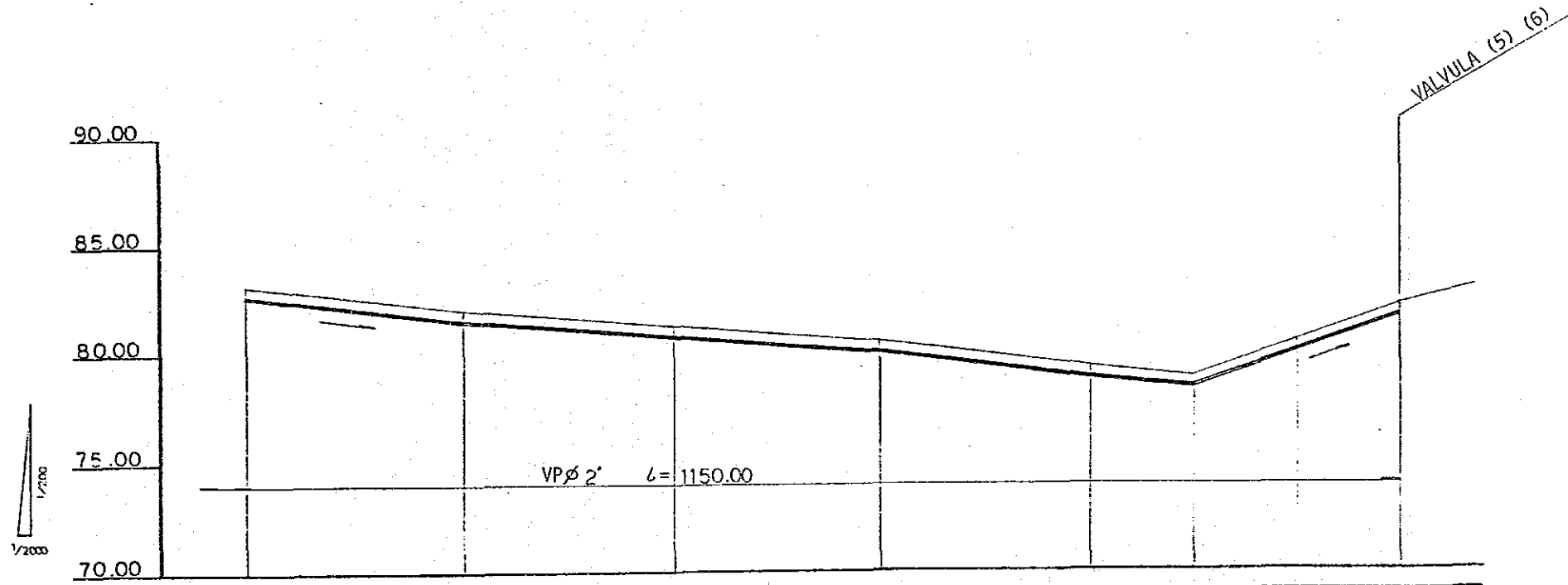
### PERFIL DE TUBERIA



|                      |                     |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|----------------------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| ELEVACION DE TUBERIA | 92.500              | 92.100               | 91.000               | 89.500               | 87.100               | 84.500               | 82.700               |
| ELEVACION DE TIERRA  | 93.000              | 92.600               | 91.500               | 90.000               | 87.600               | 85.000               | 83.200               |
| DISTANCIA ACUMULADA  | 0.000               | 100.000              | 200.000              | 300.000              | 400.000              | 500.000              | 600.000              |
| DISTANCIA            | 0.000               | 100.000              | 100.000              | 100.000              | 100.000              | 100.000              | 100.000              |
| Nº DE ESTACION       | (H) NO.1<br>+70.000 | (H) NO.1<br>+100.000 | (H) NO.2<br>+100.000 | (H) NO.3<br>+100.000 | (H) NO.4<br>+100.000 | (H) NO.5<br>+100.000 | (H) NO.6<br>+100.000 |

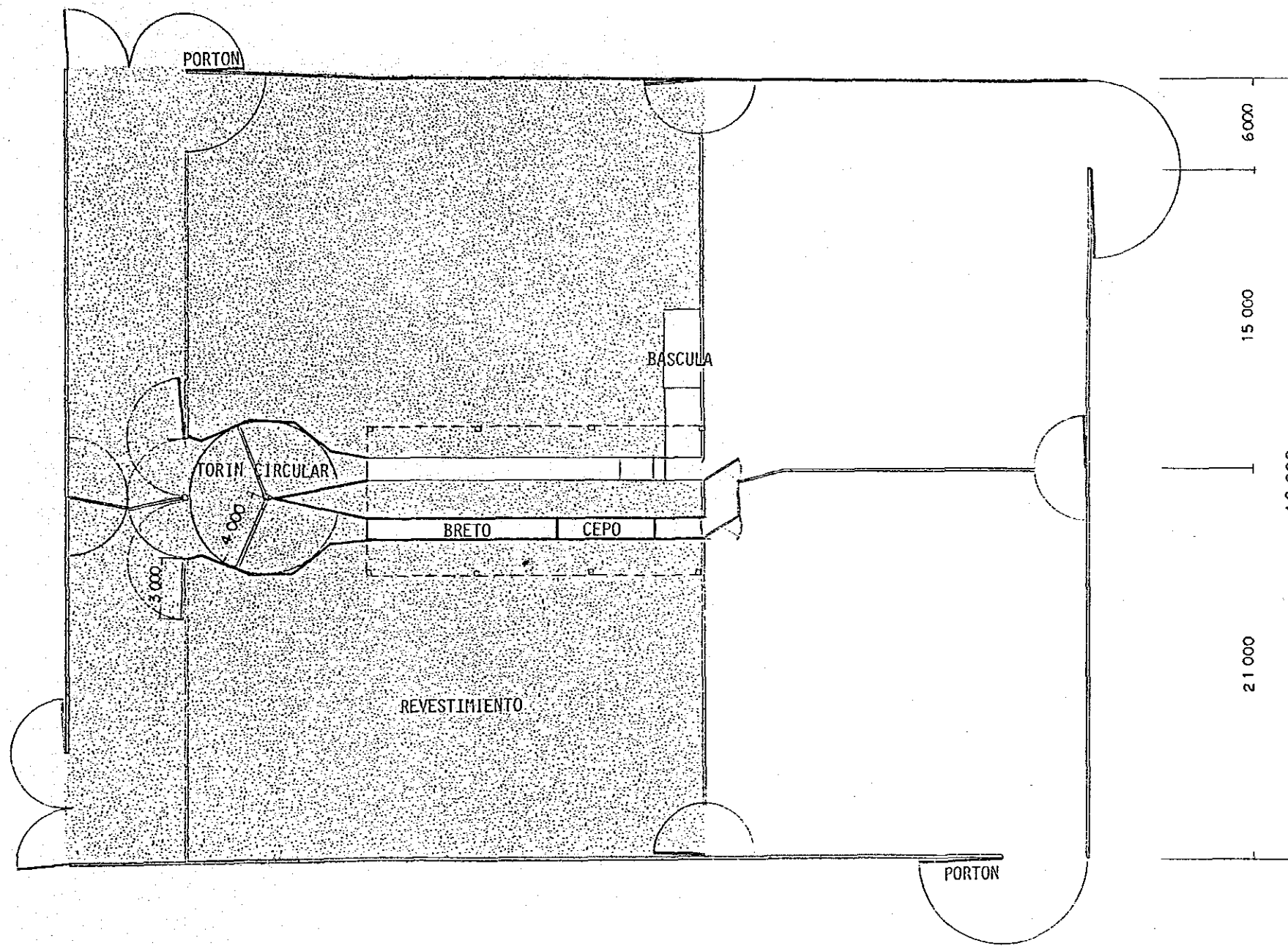
|                                                  |                     |
|--------------------------------------------------|---------------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |                     |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |                     |
| TITULO DE DISEÑO                                 |                     |
| PLANO DE TUBERIA DE DISTRIBUCION No. 2           |                     |
| PLANO No. 1.1                                    | ESCALA 1 : 2000/200 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |                     |

PERFIL DE TUBERIA



|                      |             |             |             |             |              |                       |              |                       |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|
| ELEVACION DE TUBERIA | 82.700      | 81.600      | 80.900      | 80.200      | 79.000       | 78.000                | 80.100       | 81.800                |
| ELEVACION DE TIERRA  | 83.200      | 82.100      | 81.400      | 80.700      | 79.500       | 78.500                | 80.600       | 82.300                |
| DISTANCIA ACUMULADA  | 0.000       | 700.000     | 800.000     | 900.000     | 1000.000     | 1050.000              | 1100.000     | 1150.000              |
| DISTANCIA            | 100.000     | 100.000     | 100.000     | 100.000     | 100.000      | 50.000                | 50.000       | 50.000                |
| Nº DE ESTACION       | (HIL) NO. 6 | (HIL) NO. 7 | (HIL) NO. 8 | (HIL) NO. 9 | (HIL) NO. 10 | (HIL) NO. 10 + 50.000 | (HIL) NO. 11 | (HIL) NO. 11 + 50.000 |

|                                                  |                     |
|--------------------------------------------------|---------------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |                     |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |                     |
| TITULO DE DISEÑO                                 |                     |
| PLANO DE TUBERIA DE DISTRIBUCION No. 3           |                     |
| PLANO No. 12                                     | ESCALA 1 : 2000/200 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |                     |



6 200                      28 000                      16 300                      4 700

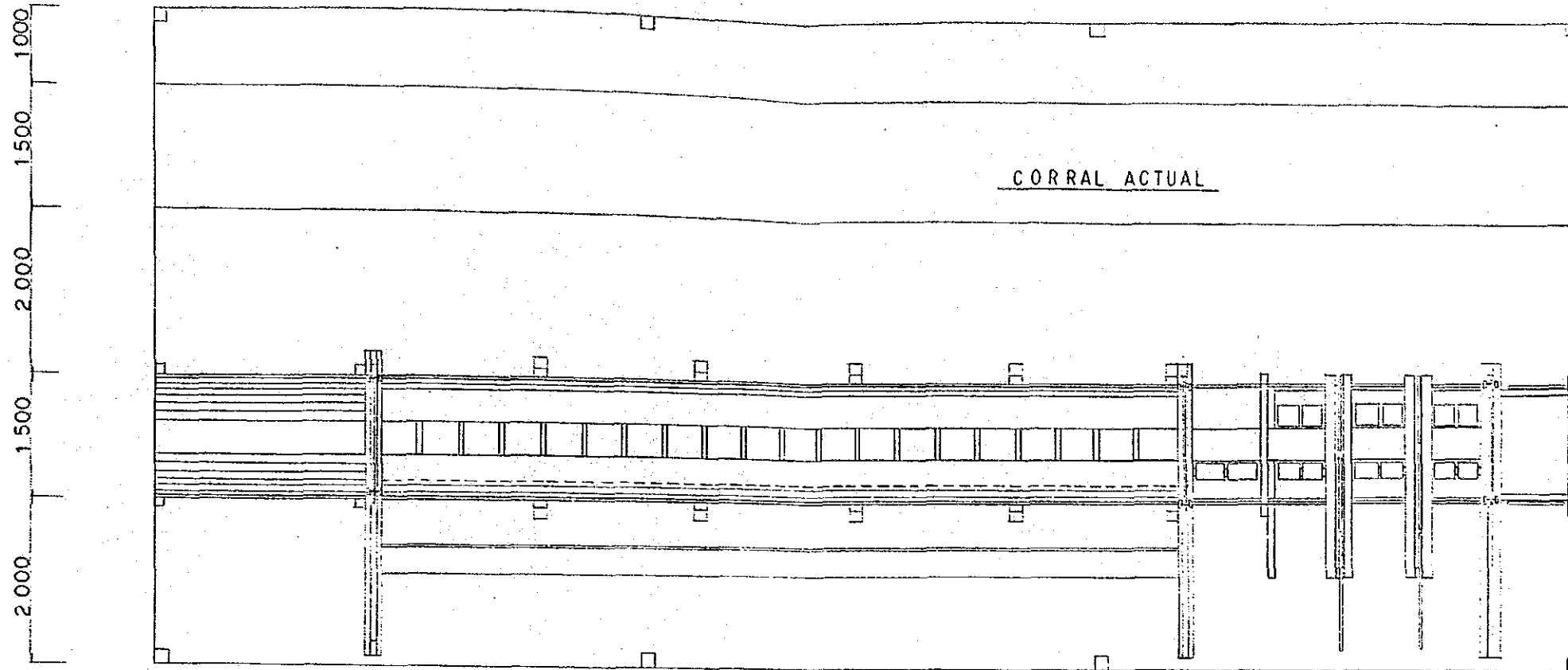
-----

55 200

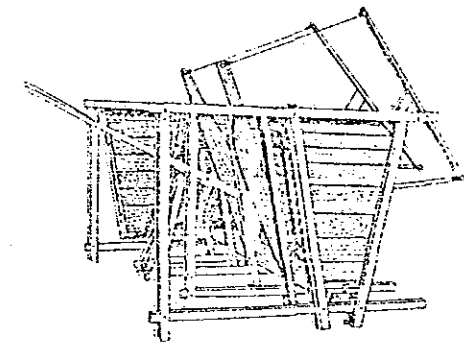
|                                                  |                |
|--------------------------------------------------|----------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |                |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARRERITO      |                |
| TITULO DE DISEÑO                                 |                |
| PLANO DE CORRAL                                  |                |
| PLANO No. 13                                     | ESCALA 1 : 200 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON |                |



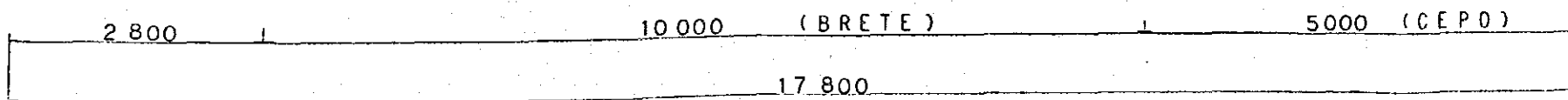
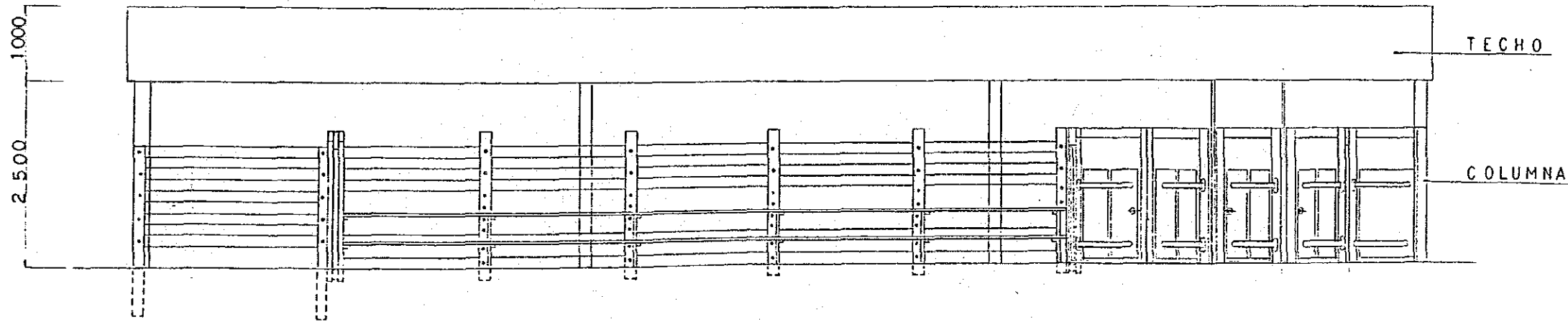
PLANO



DETALLE CEPO



PELFIL



|                                                  |               |
|--------------------------------------------------|---------------|
| TITULO DE PROYECTO                               |               |
| LA INFRAESTRUCTURA MODELO DE EST. BARBERITO      |               |
| TITULO DE DISEÑO                                 |               |
| PLANO DE ESTRUCTURA DE CORRAL                    |               |
| PLANO No. 14                                     | ESCALA 1 : 50 |
| LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPAN |               |

4.6 Programa de Avance de Obra

| DESCRIPCION         | P.U                 | PROGRESO (mes)                                 |   |   |   |   |   |   |
|---------------------|---------------------|------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                     |                     | 1                                              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| PREPARACION         | 20.81km             | [Bar chart showing progress from month 1 to 5] |   |   |   |   |   |   |
| OBRA ALANBRADO      |                     |                                                |   |   |   |   |   |   |
| ALANBRADO           | 20.81km             | [Bar chart showing progress from month 2 to 4] |   |   |   |   |   |   |
| PORTON              | 10 global           | [Bar chart showing progress from month 4 to 5] |   |   |   |   |   |   |
| ISTALACION DE AGUA  |                     |                                                |   |   |   |   |   |   |
| CASA DE BOMBA       | 1 global            | [Bar chart showing progress from month 2 to 3] |   |   |   |   |   |   |
| ISTALACION DE BOMBA | 1 global            | [Bar chart showing progress from month 3 to 4] |   |   |   |   |   |   |
| TUBERIA             | 520 m               | [Bar chart showing progress from month 3 to 4] |   |   |   |   |   |   |
| TANQUE              | 1 global            | [Bar chart showing progress from month 4 to 5] |   |   |   |   |   |   |
| TUBERIA             | 1,820 m             | [Bar chart showing progress from month 4 to 5] |   |   |   |   |   |   |
| BEBEDERO            | 10 porton           | [Bar chart showing progress from month 5 to 6] |   |   |   |   |   |   |
| CORRAL              |                     |                                                |   |   |   |   |   |   |
| CEPO BREDO          | 1 global            | [Bar chart showing progress from month 2 to 3] |   |   |   |   |   |   |
| TECHO               | 150m <sup>2</sup>   | [Bar chart showing progress from month 3 to 4] |   |   |   |   |   |   |
| REVESTIMIENTO       | 1,436m <sup>2</sup> | [Bar chart showing progress from month 4 to 5] |   |   |   |   |   |   |
| BASCULA (2ts)       | 1 global            | [Bar chart showing progress from month 2 to 3] |   |   |   |   |   |   |

V = 200m<sup>3</sup>

A corral

"

"

2 parte

B corral

#### 4.7 Compañía de Construcción

##### 4.7.1 Particularidades de Obra

Las particulares e infraestructura modelo de las obras de Barrerito son las siguientes:

(1) Siendo Paraguay un país ganadero este tipo de Obras de alambrado es realizado muy diestramente. Debido a que los costos de la madera recientemente se están subiendo, en el contrato se decidió por 3 tipos de madera para la confección de los postes.

(2) Para la instalación de agua se construyó una caja de toma, una casa de bomba y un tanque Australiano, en este país éstas obras son generalmente hechas de ladrillo. En las obras de la tubería de levantamiento y de distribución, si se ha realizado un buen estudio topográfico y se supervisa bien la ejecución de la obra, no ocurren problemas. Sin embargo, se debe maniobrar cautelosamente en la unión de tubería y tanque, y unión de tubos.

(3) Para el corral se usa madera dura del país, y su estructura es generalmente inventada por el carpintero. Los corrales se hacen por encargo, se realiza un montaje temporal en la fábrica y posteriormente se envía a la Estancia. En Asunción hay 2 ó 3 fábricas de corral. Un punto relevante es que esta obra tiene que hacerse al mismo tiempo que el estudio y trabajo del proyecto de cooperación técnica, y por eso es conveniente que haya buena comunicación del progreso de la obra con la parte local.

(4) Debido a que el sitio del proyecto está a 165kms de la capital, es necesario construir una bodega y dormitorios para los trabajadores, y para ello es necesario la cooperación de la Estancia.

##### 4.7.2 Elección de Constructor

La ejecución de esta obra se está haciendo por la oficina de JICA en Asunción. El principal equipo es suministrado.

El presupuesto es de 25 millones de yen. De acuerdo a esto es conveniente contratar a una compañía mediana y que tenga buen personal de Ingeniería del país.

Como la obra de infraestructura modelo de la Facultad de Veterinaria de la U.N.A. de 1983 fué concluida en el plazo contratado, para este año sería aconsejable contratar la misma compañía.

En este proyecto de 400 Has de extensión estando a 165kms de la capital, para asuntos referentes a la construcción sería mejor que el Ingeniero Residente pudiera hablar japonés.

De acuerdo a lo anterior se nombran los siguientes candidatos:

(1) N.K. Ing. Arquitecto

General Aquino nº1154, Asunción, Paraguay. Está administrado por 2 personas, 1 Ingeniero civil y 1 Arquitecto, ambos nisei y graduados de la facultad de ingeniería de la U.N.A. y con licencia profesional. El ingeniero civil tiene experiencia de trabajar con una compañía japonesa en Asunción. Desde Junio de 1982 por 1 año realizó entrenamiento técnico en Central Consultant en Tokyo, el Arquitecto trabaja tanto como diseñador así como constructor. Tiene mucha experiencia en Diseño y Construcción desde casas de vivienda hasta edificios de oficina de concreto reforzado. Esta compañía tiene muy buena reputación y confianza en los trabajos que antes ha ejecutado para JICA.

(2) C.C.C. S.A.

Manuel Dominguez C/Brasil. Asunción, Paraguay. Constructor General y principalmente Obras Públicas y Construcción de Edificios.

Emplea 120 personas, tiene máquina pesada. El director del Departamento del Arquitectura es nisei. El capital de esta compañía es de 500 millones de guaraníes, el total de obra por año es de 5 billones de guaraníes. Siendo una de las compañías de más alta clase del país.

(3) Sansuy P.S.RL.

Km 9, San Lorenzo, Paraguay.

Es un contratista individual de origen nisei, dedicado principalmente a obras de instalación de tubería. Hasta finales de

1983 el trabajaba en Nihonsekei K.K. como residente de Paraguay. No tiene licencia Profesional. En construcción de edificios de casas tuvo dificultades financieras.

(4) Ricardo Andrada. Arquitecto

22 de setiembre C/F.R. Mereno.

Contratista individual, dedicado principalmente a la construcción de casas.

#### 4.7.3 Relativo a Contratos

Los procedimientos de contrato son varios pero debido a las razones mencionadas antes, sería más útil que entre algunas empresas que presenten oferta se contrate libremente.

#### 4.7.4 Relativo a la Forma de Pago

El sistema de pago de las obras en Paraguay, es como sigue.

(1) Sin pago inicial, pago de salario semanal, pago mensual por compra de materiales.

(2) Para el pago semanal, se calcula el número de semanas de trabajo de la obra y se divide el precio total de la obra entre el número de semanas, pagándose cada fin de semana.

(3) Con pago inicial se paga 15% ó 20% del monto total del contrato, y cada semana lo que corresponde según el progreso de la obra, descontando del pago inicial.

(4) Como pago inicial 50% y en la terminación 50%, existen casos de hacer depósito de 5% del total como fondo de garantía por 6 meses a 1 año.

(5) Para las grandes compañías el pago inicial es de 15%, el pago mensual suma 75% y el resto, 10%, se paga un mes después de concluida la obra.

Consta en el contrato la manera de pago y al final se considera la diferencia por inflación con notificación. En el contrato del año pasado de Infraestructura Modelo (pago inicial

40%, el 2º pago es hasta el progreso de 80 días con previa aprobación del supervisor, el 3 er pago es en la terminación de la obra).

Por lo cual en el contrato de este proyecto sería conveniente hacerlo en coincidencia con la costumbre de Paraguay.

#### 4.8 CONTRATO

##### CONTRATO PARA LA CONSOLIDACION DE INFRAESTRUCTURA MODELO DE LA ESTANCIA EXPERIMENTAL DE BARRERITO

Nostros, \_\_\_\_\_, mayor de edad, \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ de La Agencia de Cooperación Internacional del Japón  
(JICA) y \_\_\_\_\_ mayor de edad, Ingeniero civil, actuando en  
representación de La Sociedad " \_\_\_\_\_ " constituida bajo y  
en virtud de Las Leyes de La República de Paraguay con su oficina  
registrada en \_\_\_\_\_  
debidamente facultado para este acto, han convenido en celebrar como al  
efecto celebran, el siguiente "CONTRATO PARA LA CONSOLIDACION DE  
INFRAESTRUCTURA MODELO DE LA ESTANCIA EXPERIMENTAL DE BARRERITO DEL  
PROYECTO DE MEJORAMIENTO DE LA REPRODUCCION ANIMAL" con sujeción a las  
siguientes cláusulas:

#### PRIMERA: DEFINICIONES

Las expresiones usadas en el presente CONTRATO tendrán los significados  
aquí asignados a ellas, excepto cuando se indique lo contrario.

EL "EMPLEADOR" significa \_\_\_\_\_, Mayor de edad,  
\_\_\_\_\_ de la Agencia de Cooperación Internacional de  
Japón (JICA) para el Proyecto del Mejoramiento de la Reproducción Animal.

El "CONTRATISTA" significa con suficientes facultades para este acto según  
consta en la escritura de constitución de la Compañía que representa.

Los "DOCUMENTOS DEL CONTRATO" significan Los documentos entre el  
"EMPLEADOR" Y el "CONTRATISTA". Los cuales consisten en: EL CONTRATO,  
ESPECIFICACIONES TECNICAS, PLANOS DE CONSTRUCCION, CANTIDADES DE OBRA y la  
OFERTA DEL CONTRATISTA.

La "OBRA" significa el suministro de toda labor, materiales, equipos y  
otros servicios necesarios para su completación satisfactoria de acuerdo  
con Los DOCUMENTOS DEL CONTRATO.

El "Ingeniero" significa el Ingeniero supervisor designando por el  
EMPLEADO para actuar como sustituto del EMPLEADOR.

## **SEGUNDA: BASES DEL CONTRATO**

La OBRA, deberá ejecutarse de acuerdo a lo estipulado en las Especificaciones Técnicas y en las demás indicaciones de carácter técnico que estime conveniente el EMPLEADOR.

## **TERCERA: PERIODO DE EJECUCION DE LA OBRA**

- 3.1 EL CONTRATISTA deberá conénzar la OBRA, en el sitio de comtrucción dentro de los catorce (14) dias a partir de la fecha de emisión dela Orden de Inicio.
- 3.2 EL CONTRATISTA deberá completar la OBRA a satisfacción del EMPLEADOR a más tardar el \_\_\_\_\_.

## **CUARTA: OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA**

- 4.1 EL CONTRATISTA deberá realizar la OBRA de acuerdo con los DOCUMENTOS DEL CONTRATO Y con las modificaciones del EMPLEADOR.
- 4.2 EL CONTRATISTA preparará el plan de Trabajo, Programa de Avance de OBRA y otros documentos técnicos requeridos por el EMPLEADOR.
- 4.3 EL CONTRATISTA proporcionará al EMPLEADOR, con la debida anticipación, lista de origen de los materiales y equipos que se propone utilizar para la OBRA.
- 4.4 EL CONTRATISTA no utilizará productos, equipos o servicios sin aprobación por parte del EMPLEADOR.
- 4.5 EL CONTRATISTA será responsable por las formas de construcción, métodos, técnicas, procedimientos y provisiones de seguridad, lo mismo que de su incapacidad para completar la OBRA.
- 4.6 EL CONTRATISTA nombrará un representante residente en el sitio, con los poderes suficientes para ejecutar la OBRA.
- 4.7 El CONTRATISTA levantará la topografía de comenzar de BORA y se presentará los resultados al INGENIERO para aprobación.
- 4.8 El CONTRATISTA deberá guardar y será responsable por el equipo y materiales de construcción suministrados por JICA.



#### QUINTA: GARANTIAS

- 5.1 EL CONTRATISTA dentro de los siete (7) días calendario siguientes a la firma del CONTRATO, deberá entregar al EMPLEADOR, un Bono de Garantía, equivalente al 10% de precio del CONTRATO, que garantizará el cumplimiento del mismo; éste será devuelto al CONTRATISTA, al momento de ser aceptada provistionalmente la OBRA, por el EMPLEADOR.
- 5.2 Al momento que el EMPLEADOR acepte provistionalmente la OBRA, el CONTRATISTA deberá entregar a éste una fianza bancaria o bono de garantía equivalente al 10% del precio del CONTRATO, la cual tendrá un (1) año de vigencia, contándose a partir de la fecha de su entrega, este bono tiene el propósito de garantizar defectos en la OBRA, ocasionados por mano de obra o materiales defectuosos, vicios en la construcción o cualquier otro que pueda imputársele al CONTRATISTA.

#### SEXTA: MONTO DEL CONTRATO Y FORMA DE PAGO

- 6.1 El EMPLEADOR pagará al CONTRATISTA, la cantidad estipulada en la lista de precios totales en Guaraníes, por el monto del CONTRATO DE LA OBRA.
- 6.2 El EMPLEADOR pagará el CONTRATISTA, mayor o menor cantidad de OBRA resultante conforme a la tabla de precios unitarios presentados en la OFERTA.
- 6.3 El PAGO se hará de acuerdo al siguiente esquema
- 6.3.1 Primero (1º) Pago Cuarenta Por Ciento (40%) del total del monto del CONTRATO, será pagado al CONTRATISTA, contra la presentación del Bono de Garantía de Cumplimiento mencionado en la cláusula anterior.
- 6.3.2 Segundo (2º) Pago, Monto de Por Ciento del total de los trabajos terminados hasta las 80 días para fecha de CONTRATO será pagado al CONTRATISTA contra la presentación del informe de progreso que previa aprobación del INGENIERO.

6.3.3 Tercero (3º) Pago. restantes será pagado al CONTRATISTA contra la presentación del Certificado de Aceptación Provisional que previa aprobación del INGENIERO.

**SEPTIMA: TRABAJOS ADICIONALES**

En caso de solicitud de trabajos adicionales por parte del EMPLEADOR, EL INGENIERO indicará al CONTRATISTA éstos se pagarán en base a los precios unitarios de la oferta del CONTRATISTA o bien como resultado de la negociación entre ambas partes si no estuvieran considerados en dicha oferta.

**OCTAVA: COOPERACION Y REGULACION CON OBRAS COMPLEMENTARIAS**

- 8.1 Respecto a las obras complementarias en íntima relación con la finalización de la OBRA, el CONTRATISTA debe cooperar y actuar de modo tal, que dicha OBRA se realice eficazmente y en el tiempo previsto.
- 8.2 En caso de existir indicaciones del EMPLEADOR con respecto a las obras complementarias, éstas deberán cumplirse a cabalidad.

**NOVENA: FUERZA MAYOR**

- 9.1 Cualquiera de las partes puede rescindir este CONTRATO en caso de Fuerza Mayor, con el consentimiento de la otra parte, Fuerza Mayor significa: Desastres naturales, huelgas, cierres de fábricas y otros actos de adversidad pública, incendios inundaciones, tempestades, explosiones o cualquier otra causa similar a las enumeradas, fuera del control de las partes y que ni aún actuando con el debido cuidado y diligencia puede cualquiera de las partes superarlas.
- 9.2 En el caso del inciso anterior, la parte afectada notificará por escrito a la otra parte dentro de los catorce (14) días subsiguientes a la ocurrencia de un caso de Fuerza Mayor.

9.3 En caso de ocurrencia de Fuerza Mayor el EMPLEADOR pagará el CONTRATISTA, la remuneración correspondiente por los servicios prestados hasta la fecha de rescisión.

#### DECIMA: SANCIONES

Si el CONTRATISTA, falla en la completación de la OBRA dentro del período de ejecución especificado, o de alguna extensión acordada dentro de las condiciones generales del CONTRATO, el EMPLEADOR estará habilitado para demandar el pago de liquidación de daños y perjuicios por retraso de la OBRA será como sigue:  $R = 4.M.n^2/N^2$  donde. R = Monto Total de la sanción por retraso, en Guaraníes; M = Monto Total del Contrato; N = Número de días calendario estipulados inicialmente en el CONTRATO para la ejecución de la OBRA. n = Número de días calendario retrasados (mes de 30 días). sin embargo, el monto total de la sanción estará limitada a un máximo de diez (10) por ciento del monto del CONTRATO.

#### DECIMA PRIMERA: DISPUTAS Y ARBITRAJES

- 11.1 La formalización, validez ejecución y realización de este CONTRATO deberá regirse en todos los asuntos por y bajo las leyes de la República de PARAGUAY.
- 11.2 El presente CONTRATO será ejecutado de buena fé por las partes y en casos de surgir puntos dudosos o alguna disputa en relación a la interpretación o la ejecución del CONTRATO, el problema será resuelto mediante consulta entre las partes.
- 11.3 En el caso de no llegarse a un acuerdo satisfactorio mediante consultas, el problema en cuestión será presentado a arbitraje. Para tal efecto, una vez producida la controversia, la parte afectada deberá comunicar por escrito a la otra, su deseo de someter a arbitraje, el problema en cuestión.
- 1.4 El EMPLEADOR expresa que para cualquier reclamación judicial relacionada con el incumplimiento de este CONTRATO, expresamente renuncia a su domicilio y se somete a la jurisdicción del Juzgado
-

**DECIMA SEGUNDA: PROBLEMAS LABORALES**

El CONTRATISTA responderá de las obligaciones laborales derivadas del cumplimiento de este CONTRATO, en consecuencia será responsable de todo lo relativo a riesgos profesionales o accidentes de trabajo y demás derechos contemplados en el Código de Trabajo de la República de PARAGUAY.

**DECIMA TERCERA: DANOS A TERCEROS**

El CONTRATISTA indemnizará a terceras personas con relación a todos los daños ocurridos durante la ejecución de las obras, los cuales fueran ocasionados por negligencia del contratista.

**DECIMA CUARTA:**

Este CONTRATO entrará en vigencia al momento de su firma. En fe de lo anterior se firma este CONTRATO en cinco (5) ejemplares, un (1) original y cuatro (4) copias, todas de un mismo tenor y a un sólo efecto, en la ciudad de Asuncion a \_\_\_\_\_ de mil novecientos ochenta y cinco.

.....  
AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL  
OFICINA EXTERIOR EN PARAGUAY

.....  
INGENIERO

## **ESPECIFICACIONES**

## I. OBRAS TEMPORALES, MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION

### 1.1 Obras Temporales

El Contratista proveerá todos los materiales, trabajo, equipo, herramientas e instalará, según sea necesario, todas aquellas obras temporales para el buen cumplimiento de los trabajos del contrato.

El contratista deberá proponer al Ingeniero para su aprobación, el Plan del Contratista para las obras temporales. Los trabajos temporales consisten en lo siguiente:

- a) - Caminos de acceso y desvíos temporales en los lugares requeridos en el sitio de construcción si es necesario.
- b) Campamento del Contratista, oficinas, bodegas, casas de trabajo, campamento de los trabajadores y otras facilidades.
- c) Suministro temporal de agua en el área de construcción.

### 1.2 Movilización del Equipo

El Contratista deberá movilizar al área del proyecto (de acuerdo con el programa de construcción y movimiento del equipo e itinerario de utilización aprobado) el equipo de construcción requerido para el buen cumplimiento del trabajo del Contrato, inmediatamente después de recibido el programa de construcción aprobado.

### 1.3 Desmovilización

El Contratista deberá cancelar todo el personal, mover sus herramientas, equipo, maquinaria y facilidades de construcción, y limpiar el sitio a completa satisfacción del Ingeniero.

## II. LIMPIEZA Y NIVELACION DE LA TIERRA

2.1 La madera y otros desechos que resultaren de la limpieza y desmonte, en las áreas antes mencionadas, se deberán tratar de acuerdo a las indicaciones del Ingeniero.

- 2.2 Antes de comenzar los trabajos de construcción, se deberán tomar medidas para prevenir la afluencia de agua de escurrimiento al área de trabajo, desde fuera del sitio. Al mismo tiempo, se deben tomar las medidas necesarias para remover el agua superficial y subterránea presentes, dentro del los límites del sitio de construcción.
- 2.3 Donde se encuentre agua subterránea, dicha descarga debe ser dirigida al canal de drenaje más cercano, por medio de un drenaje ciego.

### III. ALAMBRADO

#### 3.1 Alcance

El trabajo que se desarrollará bajo esta sección incluye todas las obras, herramientas, materiales y colocación. Tal como está indicado en los planos el alambrado incluirá las partes necesarias para su instalación.

#### 3.2 Maderas

- (1) Las maderas de poste, balancines y portones deben ser de 3 clases que serían las más apropiadas para utilizar: Carupay, Quebracho y Urundimi.
- (2) Todas las salidas (púas) que puedan herir al ganado deben eliminarse.

#### 3.3 Poste

- (1) El poste será laminado con la medida de 2m de Cargo x 9cm de diámetro.
- (2) El poste irá a 55cm bajo tierra. La distancia entre los postes será de 5m.
- (3) El agujero de los postes deberá ser solo lo suficiente mental (y no excesivamente) amplio para contener el poste, y finalmente deberá ser bien compactado para evitar ulterior balanceo.

### 3.4 Tiras

- (1) Las tiras deben usarse con alambre liso 14 (45kg/1,000m) y deben instalarse con algún forzamiento evitando que queden flojas.
- (2) Las 5 tiras deben trazarse se para lelas cada nua.

## IV. INSTALACION DE AGUA

### 4.1 Alcance

El trabajo a proveer bajo esta sección, incluye el suministro de materiales, e instalación para el fiel cumplimiento del Contrato, según lo establecido en los planos y especificaciones.

### 4.2 Movimientos de Tierra

La cimentación para las tuberías consistirá se indica en los planos. Como relleno se puede utilizar material de préstamo, después de asegurarse que está libre de grava con diámetro mayor que 2.5 cms o piedras u otros materiales que pudieran perjudicar la tubería.

### 4.3 Tuberia (PVC) y Accesorios

- (1) La tubería proporcionada debe ser su equivalente para tubería de servicios de agua de cinco (5) kilogramos por centímetro cuadrado de presión nominal. Además no deben tener externa o internamente, rayones, hendiduras u otros defectos.
- (2) Los tubos a utilizar para la conducción del agua desde la fuente al tanque, deben ser de diámetro uniforme en toda su longitud, es decir sin compana en los extremos.
- (3) Los tubos de diámetro de cincuenta y setenta y cinco milímetros a utilizarse en el sistema de bebedero deben ser de tipo tal, que permita la conexión de un tubo con otro sin necesidad de usar pegamento o accesorio alguno.
- (4) Los accesorios tales como codos, reducciones, uniones, etc., deben ser de PVC, su equivalente.



- (5) Para la conexión los tubos de la línea de conducción fuente tanque, se utilizarán uniones también de PVC, los cuales deben instalarse según las normas del fabricante.
- (6) El contratista proveerá un detalle completo de los materiales, dimensiones y prueba de presión de los accesorios suministrados por él mismo.
- (7) Se deben tomar precauciones para evitar daño en las tuberías y sus accesorios, éstos deben manejarse y almacenarse con sumo cuidado, para evitar distorsiones, aplastamiento u otros daños.
- (8) El Contratista consultará con el Ingeniero, respecto a los métodos de transporte y conexión de los tubos.
- (9) La conexión de los tubos que requieran unión, deberá hacerse de tal manera que exista completo contacto entre los extremos de dos tubos consecutivos y la constrictura que en la parte media tiene la unión.
- (10) La secuencia de conexión de los tubos, deberá hacerse de baja a alta posición y se deberá tener cuidado para evitar la entrada de objetos extraños, al interior de la tubería y en las partes interiores de las conexiones tales como arena.
- (11) La conexión de los tubos de PVC que requieran unión, debe hacerse en dos etapas, la primera comprenderá la instalación de la unión en el extremo del tubo que actuará como receptor. Esta labor deberá desarrollarse antes de instalar la tubería.

#### 4.4 Valvulas

- (1) El trabajo que se desarrollará bajo esta sección, incluye todas las obras, herramientas, equipo, materiales etc., y colocación, acabado y. Tal como está indicado en los planos, las válvulas incluirán las partes necesarias para su instalación.

- (2) Las válvulas de tope deben conformarse dentro de las especificaciones vigentes para intercepción de servicios de agua.
- (3) Las válvulas de tope deberán tener una capacidad de presión máxima de operación de hasta 50 metros de carga estática.
- (4) Debe tenerse cuidado, que la "boca" de la válvula esté alineada con el centro del tubo, cuando ésta es instalada. Goma o hule etc., no debe ser insertado en la unión entre la válvula y el tubo.

#### 4.5 Tanque Australiano

la unión entre las secciones de tubo corrugado deberán ser impermeabilizadas unidosamente con algún cemento.

#### 4.6 Instalación de Bomba y Motor

- (1) La correa de transmisión entre la bomba y el motor deberá ser exactamente a lineada.
- (2) La base de instalación deberá ser sólida y fuerte para que no exista balanceo.

#### 4.7 Excavación y Relleno

Los tragajos de cimentación para las estructuras y tuberías deberán quedar bien estables de manara que no se deflexionen. Los rellenos se compactarán en capas de 30cms. y deberán descartarse el material de relleno mayor de 2.5cms.

### V. LADRILLOS

#### 5.1 Materiales

La forma de ladrillos a emplearse será de 25cm de largo, 5cm de altura y 12cm de ancho, como regla general. El margen de errores en las medidas serán de 5mm para largo, altura y ancho. Los ladrillos no presentarán vitrificaciones y deberán presentar uniformidades en la cocción, colores, etc. No podrán emplear ladrillos rotos ni agrietados.

## 5.2 Almacenamiento

El almacenamiento deberá hacerse de manera que se proteja los ladrillos de la lluvia.

## 5.3 Dosificación de Mortero y Juntas

Se empleará mortero de 1:4:16 (cement-cal-arena) de dosificación y las juntas tendrán una anchura igual o menor a 15mm y 5mm de profundidad. La terminación de las juntas de los ladrillos vistos se harán antes de que se endurezcan los morteros y se limpiarán las pastas para evitar el apareamiento de las manchas.

## VI. CORRAL

- 5.1 La construcción del corral deberá ser ejecutada por los técnicos con más experiencia.
- 5.2 Todas las puntas salientes, por ejemplo cabeza de tornillos, deberán eliminarse para proteger al ganado.
- 5.3 Las correas del techo de corral serán colocadas cada 50cm (90cm del intervalo es permisible sólo en la parte donde se emplea tejuelones), y sus dimensiones son de 6.25cm de ancho con 5cm de altura.

## VII. TRABAJOS DE CONCRETO

### 7.1 Alcance

El trabajo que se desarrollará bajo esta sección, incluye toda la labor, herramientas, equipo, materiales etc., mezcla, transporte, colocación, acabado y cura del concreto, como se muestra en los planos o según instrucciones del Ingeniero.

### 7.2 Cemento

- (1) El cement utilizado para el concreto y mortero, debe ser Cemento portland, conforme a la norma descrita en ASTM C-150 TIPO I.

- (2) El cemento en sacos será guardado en un lugar seco, cuyo piso deberá estar a una altura mínima de 30cms. sobre el suelo. Las bolsas de cemento que hayan sido almacenadas durante más de 3 meses, o que se sospecha que estén húmedas, no deben ser usadas, a menos que el Ingeniero indique lo contrario.

### 7.3 Agua

El agua usada para mezclar el concreto y el mortero, no debe contener cantidades dañinas de aceite, ácido, sal etc., que afecten la calidad del mismo. La calidad del agua será tal, que permita obtener un concreto con un 90% de resistencia a la compresión a los 28 días.

### 7.4 AGREGADOS FINOS

- (1) Los agregados finos, los cuales serán usados en el concreto y mortero deberán estar limpios, sólidos y durables. No deben contener impurezas orgánicas, tales como sales y otras.
- (2) Los agregados serán de buena graduación, de partículas de mayor tamaño a partículas de menor tamaño. Su graduación debe adaptarse a las normas indicadas en la siguiente tabla, a menos que el Ingeniero apruebe otra cosa.

| Tamiz (Cedazo) | Procentaje for Peso del Material |
|----------------|----------------------------------|
| 3/8"           | 100                              |
| No. 4          | 95 - 100                         |
| No. 8          | 65 - 95                          |
| No. 16         | 45 - 80                          |
| No. 40         | 25 - 85                          |
| No. 50         | 10 - 35                          |
| No. 100        | 2 - 10                           |
| No. 200        | 0 - 5                            |

El módulo de finura estará en el rango de 2.3 a 3.00. El diseño de la mazcla será hecho de nuevo si el módulo de

finura de los agregados finos, se desvía más que 0.2 del diseño original establecido, como mezcla de diseño concreto.

### 7.5 AGREGADOS GRUESOS

- (1) Los agregados gruesos que serán usados en el concreto y mortero, estarán limpios, sólidos y durables. No deben contener cantidades dañinas de grava de forma delgada o alargada o impurezas orgánicas, tales como sal y otros. Los agregados gruesos se conformarán dentro de ASTM C-33.
- (2) Los agregados gruesos se sujetarán a la graduación standard según la tabla siguiente:

| Tamiz (Cedazo) | Procentaje for Peso Del Material |
|----------------|----------------------------------|
| 1"             | 100                              |
| 3/4"           | 90 - 100                         |
| 3/8"           | 20 - 100                         |
| No. 4          | 0 - 10                           |

### 7.6 Mezcla de Diseño

Todo el concreto será 1:3:6, el cual consiste en una (1) parte de cemento, tres (3) partes de arena y seis (6) partes de agregados grueso por volúmen de ingredientes secos. El abatimiento será de 7.5cm 1.5cm, a menos que el Ingeniero indique otra cosa.

- (1) El concreto será producido en una mezcladora, o según lo que apruebe el Ingeniero.

La mezcladora producirá concreto homogéneo y estará sujeto a la aprobación del Ingeniero.

- (2) La mezcladora estará completamente vacía antes de colocar los materiales, y se mantendrá limpia y lavada después de terminar cada trabajo, para la tanda subsiguiente al final de cada intervalo.
- (3) Al cemenzar los trabajos, la primera batida deberá contener suficiente cemento, arena y agua para cubrir la parte interior del mezclador y así evitar la reducción del requerimiento de mortero que contiene la mezcla.

### **7.7 Transporte y Colocacion**

- (1) El concreto debe ser transportado rapidamente al lugar de fundición, tratando de evitar la segregación de los ingredientes.
- (2) El contratista preparará un plan para el método de transporte y fundición del concreto, el cual será sometido a la aprobacin del Ingeniero antes de comenzar los trabajos de concreto.
- (3) Antes de fundir el concreto, el interior de los encofrados estarán limpios, para prevenir la introducción de impurezas.
- (4) El intervalo y duración de la vibración estará sujeta a la dirección del Ingeniero.

### **7.8 Encofrado**

- (1) Los encofrados tendrán suficiente consistencia para soportar la presión resultante de la colocación y vibración del concreto. Además, las formas deberán tener las dimensiones mostradas en los planos y deben estar lo suficientemente apretadas para prevenir la pérdida de mortero del concreto.
- (2) A menos que se indique lo contrario, el encofrado deberá instalarse con cortes diagonals de 2cms x 2cms., en las esquinas, de tal manera que todas aquellas esquinas de las estructuras de concreto o mortero queden truncadas.
- (3) Pernos o barras de hierro, pueden ser usados para fijar las formas, pero estos no se dejarán en la superficie del concreto después de la remoción del encofrado.
- (4) La superficie interior del encofrado, será cubierta con aceite para prevenir la adherencia del concreto al encofrado.
- (5) El tiempo mínimo transcurrido desde la colocación del concreto hasta la remoción de las formas, debe ser como sigue:

| <u>Caso</u>                                                           | <u>Tiempo mínimo requerido para sacar la forma después de la colocación del concreto</u> |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grandes o medianas estructuras de exterior, vertical o casi vertical. | 1 día                                                                                    |
| Pequeñas estructuras de exterior vertical o casi vertical             | 3 días                                                                                   |
| Horizontal                                                            | 6 días                                                                                   |

### 7.9 Acabado

Debe hacerse con una paleta. Las protuberancias en la superficie del concreto, deben ser removidas y emparejadas la superficie. Los huecos o fallas en el concreto deben ser rellenados con concreto o mortero mezclados apropiadamente y después de haber removido la parte dañada, limpiando inclusive sus alrededores y humedeciendo el área a reparar.

### 7.10 Curación

El concreto colocado será cubierto con piezas de tela y deberá mantenerse continuamente húmedo por un mínimo de 3 días después de su colocación.



COSTO DE OBRA

TOTAL:

Gs

| DESCRIPCION            | P.U. | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR (Gs) |
|------------------------|------|--------|----------|------------|
| 1. Preparación         | 1    | Global | -        |            |
| 2. Alambrado           | 20.8 | km     | -        |            |
| 3. Instalación de agua | 1    | Global | -        |            |
| 4. Corral              | 1    | Global | -        |            |
| Total                  |      |        |          |            |

### 1. OBRA PREPARACIÓN

| DESCRIPCION           | P.U.   | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR (Gs) |
|-----------------------|--------|--------|----------|------------|
| Bodega                | 1      | un     |          |            |
| Topografía            | 20,810 | m      |          |            |
| Carpintería           | 1      | un     |          |            |
| Limpieza de alambrado | 18,485 | m      |          |            |
| Limpieza de corral    | 1      | un     |          |            |
| Sub-Total             |        |        |          |            |

2. OBRA DE ALAMBRADO

| DESCRIPCION | P.U.   | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR (Gs) |
|-------------|--------|--------|----------|------------|
| Alambrado   | 20,800 | m      |          |            |
| Portón      | 10     | Global |          |            |
| Sub-Total   |        |        |          |            |

### 3. INSTALACION DE AGUA

| DESCRIPCION          | P.U.  | UNIDAD | CANTIDAD | VALOR (Gs) |
|----------------------|-------|--------|----------|------------|
| Casa de Bomba        | 1     | Global |          |            |
| Instalación de bomba | 1     | Global |          |            |
| Tubería              | 520   | m      |          |            |
| Tanque               | 1     | Global |          |            |
| Tubería              | 1,820 | m      |          |            |
| Bebedero             | 10    | Global |          |            |
| Sub-Total            |       |        |          |            |

4. CORRAL

| DESCRIPCION   | P.U.  | UNIDAD         | CANTIDAD | VALOR (Gs) |
|---------------|-------|----------------|----------|------------|
| Corral A      |       |                |          |            |
| Cepo. blendo  | 1     | Global         |          |            |
| Techo         | 150   | m <sup>2</sup> |          |            |
| Revestimiento | 1,430 | m <sup>2</sup> |          |            |
| Corral B      |       |                |          |            |
| Báscula       |       |                |          |            |
| Sub-Total     |       |                |          |            |

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSION Y RECOMENDACION

En Paraguay la manera de cría de ganado es la típico pastodependencia, luego en este país la nutrición de ganado es influenciada por la cantidad y calidad del pasto. Sin embargo, no se han ejecutado muchos estudios relacionados con el pasto. En relación a la tierra de pasto es necesario mejorar y mantener la fertilidad y control del medio ambiente; por otra parte, en relación al pasto, es necesario seleccionar y plantar pasto que sea adecuado al clima y de buen crecimiento. Así también es necesario el establecimiento de un método de administración de fertilizante. La cooperación técnica del Proyecto de Mejoramiento de la Reproducción Animal va a formar parte de la nutrición e inseminación del ganado.

Así se propone que la instalación de este proyecto de Infraestructura Modelo se ejecute rápida y completamente.

JICA