

REPUBLICA DEL PARAGUAY

**PROYECTOS DE LOS CENTROS REGIONAL
DE INVESTIGACION AGRICOLA (CRIA) Y
DE MECANIZACION AGRICOLA (CEMA)**

**INFORME DE ESTUDIOS PARA
LA EJECUCION Y EL DISEÑO DEL
PROYECTO DEL DESARROLLO AGRICOLA
EN LA ZONA SUR DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY**

MARZO DE 1980

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON
(JICA)**

ADT
JR
80-25

REPUBLICA DEL PARAGUAY

**PROYECTOS DE LOS CENTROS REGIONAL
DE INVESTIGACION AGRICOLA (CRIA) Y
DE MECANIZACION AGRICOLA (CEMA)**

**INFORME DE ESTUDIOS PARA
LA EJECUCION Y EL DISEÑO DEL
PROYECTO DEL DESARROLLO AGRICOLA
EN LA ZONA SUR DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY**

MARZO DE 1980

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON
(JICA)**

国際協力事業団	
入 月日 '84. 4.-3	108
登録No. 02389	80.7
	ADT

S A L U D O S

Con objeto de contribuir al desarrollo agrícola y forestal en la zona sur, del área de " TERRA ROXO " (Tierra Roja), cuya centro es el Departamento ITAPUA y a solicitud del Gobierno Paraguayo, la Memoria de Discusión canjeada entre los Gobiernos de la República del Paraguay y del Japón, el 16 de marzo de 1979, sobre cooperación en el desarrollo agrícola y forestal del Paraguay, quedó establecido el presente proyecto para su realización.

Esta misión de estudios, en base a los informes de dos misiones anteriores que visitaron el Paraguay para la discusión preliminar en relación a la ejecución del Plan, ha sido enviado para elaborar el programa de ejecución anual de cooperación sobre las actividades para el fortalecimiento del Centro Regional de Investigación Agrícola, Capitán Miranda (CRIA) y sus actividades para la mecanización agrícola. Al mismo tiempo para la ejecución de los planos (diseños) detalles, plan de perfección, plan de utilización sobre el campo experimental del CRIA, el campo de entrenamiento del Centro de Mecanización Agrícola (CEMA) y el campo de entrenamiento anexo del CEMA.

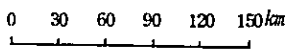
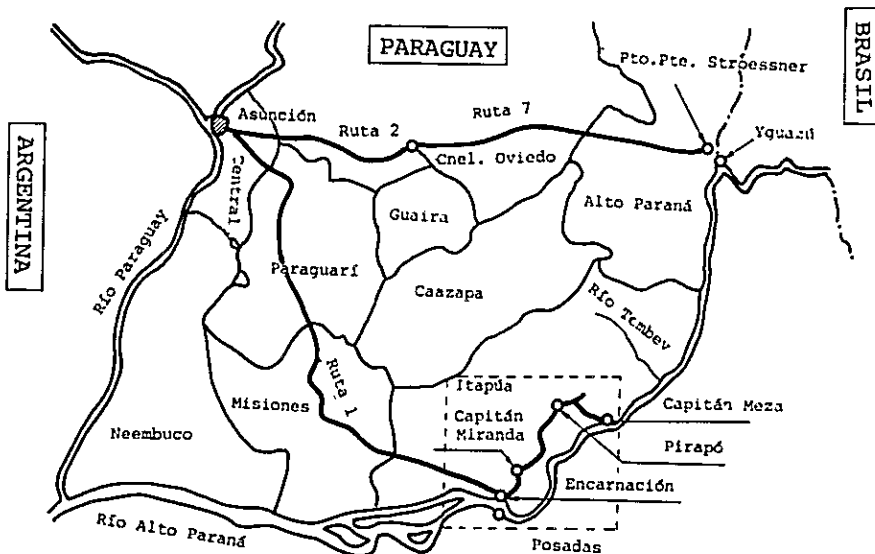
En el presente informe se resume el resultado de varias investigaciones deseando a la vez que ésta sea utilizando extensivamente por las personas relacionadas con el proyecto, como guía para la ejecución del Citado Proyecto.

Por último, sinceramente agradecemos la colaboración y el apoyo positivo para la ejecución en las investigaciones, al Ministerio de Agricultura y Ganadería del Paraguay, a todas las autoridades relacionadas con dichos

proyectos, a la Embajada del Japón en el Paraguay, al Ministerio de Asuntos Exteriores, al Ministerio de Agricultura, Forestal y Pesca y demás expertos japoneses que se encuentran en el Paraguay.

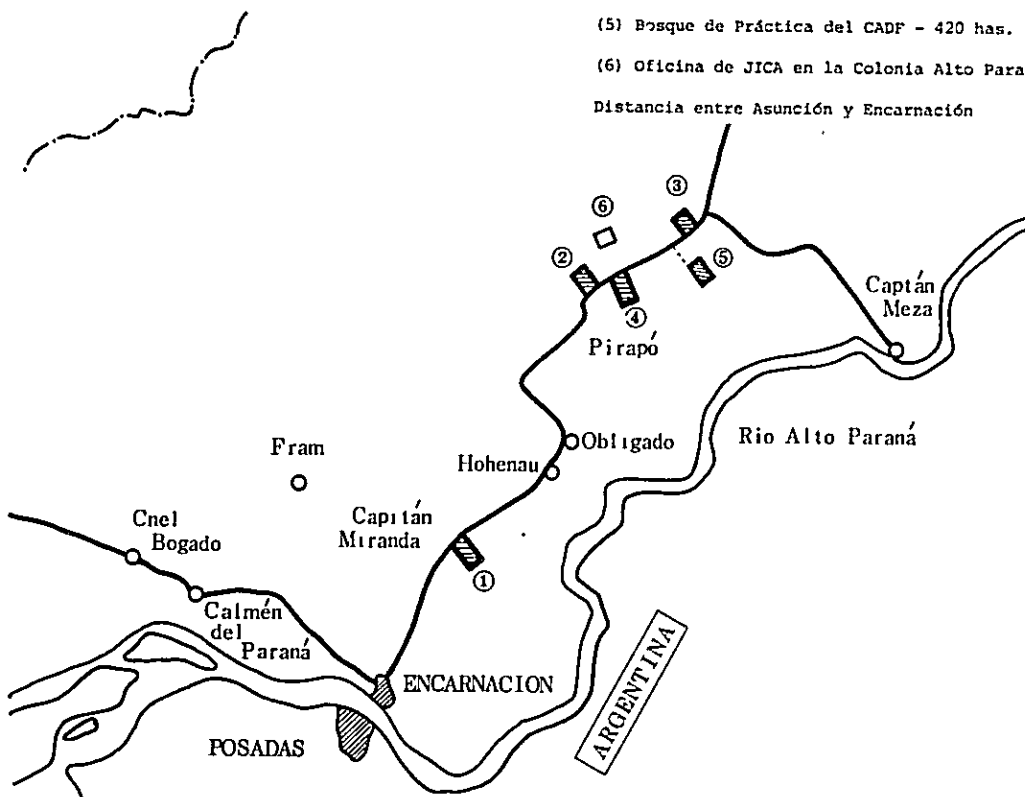
Marzo de 1980

Shoji KANATSU
Director de Departamento de Cooperación
del Desarrollo Agrícola
AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL
DEL JAPON (JICA)

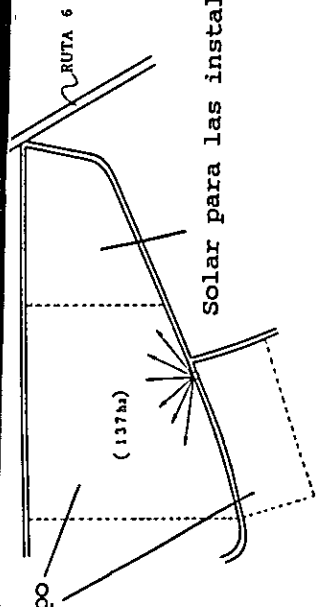


ARGENTINA

	Distancia desde Encarnación
(1) Centro Regional de Investigación Agrícola de Capitán Miranda (CRIA)	18 Km
(2) Centro de Mecanización Agrícola (CEMA) - 30 has	61 Km
(3) Campo de Entrenamiento del CEMA - 215,5 has.	84 Km
(4) Centro de Adiestramiento del Desarrollo Forestal - 39,2 has.	61 Km
(5) Bosque de Práctica del CADF - 420 has.	77 Km
(6) Oficina de JICA en la Colonia Alto Paraná	70 Km
Distancia entre Asunción y Encarnación	378 Km



Mapa del Plan Nacional de Desarrollo Agrícola y Forestal del Paraguay



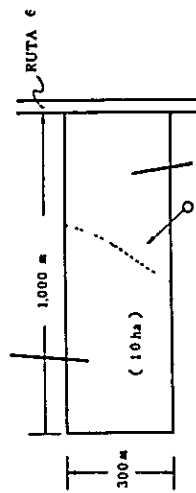
Solar para el campo

Solar del Centro Regional de Investigación
Agrícola, Capitán Miranda (CRIA)

Solar para las instalaciones



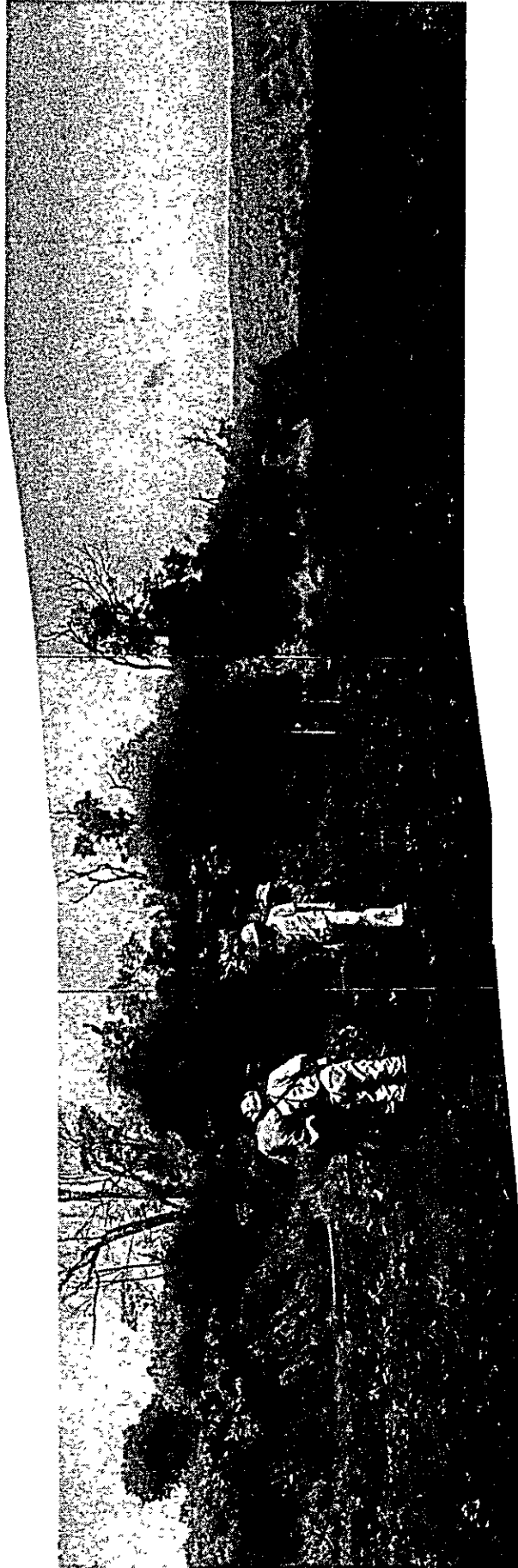
Solar para el campo de entrenamiento



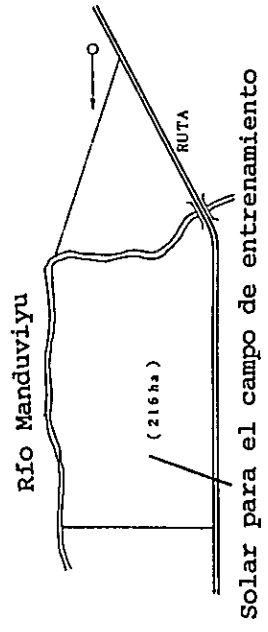
Solar para las instalaciones

Solar del Centro de Mecanización Agrícola (CEMA)

(En el terreno al fondo se identifica el solar para el campo de entrenamiento y un poco más cerca el solar para las instalaciones.)



Solar del campo de entrenamiento anexo del CEMA
(Panorama de la parte más alta, cerca del
límite del solar)



I N D I C E

		Pagina
Saludos		
CAPITULO	1. ENVIO DE LA MISION DE ESTUDIOS PARA EL DISEÑO Y LA EJECUCION DEL PROYECTO	1
	1.1 Circunstancias hasta el envío de las misiones de estudio	1
	1) Solicitud de cooperación de estudio	1
	2) Envío de la misión preliminar de estudio	2
	3) Envío de los investigadores a largo plazo	3
	4) Envío del grupo deliberante de ejecución (Primer grupo)	4
	5) Envío del grupo deliberante de ejecución (Segundo grupo)	6
	1.2 Objeto del envío de la misión de estudio	6
	1.3 Nómina de los miembros integrantes de la misión	7
	1.4 Período e itinerario de actividades de la misión	8
	1.5 Nómina del personal paraguayo relacionado con el Proyecto	13
CAPITULO	2. PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DEL CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION AGRICOLA (CRIA)	
	2.1 Antecedentes del Proyecto	15
	2.2 Objeto del Proyecto	17
	2.3 Organización y función del Proyecto	17
	2.4 Programa de investigación y experimentación	19
	1) Análisis de condiciones reales sobre administración	19

	Pagina
2) De variedades	20
3) De los cultivos	25
4) Celebración de la reunión de consulta sobre el plan de estudio y los resultados de experimentación	28
5) Medidas para la extensión	28
2.5 Plan de administración del Campo Experimental	31
2.6 Asignación de las actividades del Proyecto	33
2.7 Plan del envío de expertos	33
1) Dirección básica	33
2) Programa del envío	35
2.8 Plan de recepción de becarios paraguayos	37
1) Dirección básica	37
2) Programa de la recepción	37
2.9 Plan del suministro de maquinaria y equipo	39
2.10 Estimación aproximada del costo del Proyecto	46
1) Cargo por la parte japonesa	46
2) Cargo por la parte paraguaya	47
2.11 Programa de Construcción de las Instalaciones	48
2.12 Diseño y Ejecución del Campo de Experimentación	51
1) Situación actual del Campo de Experimentación	51
2) Plan de Perfección del Campo de Experimentación	51
3) Plan de las instalaciones del Campo de Experimentación	54
4) Plan del acceso (Camino)	63

		Pagina
	5) Caseta de la bomba y tanque de agua	63
	6) Resumen de la obra	63
	7) Costo aproximado de la obra	64
	8) Programa de la obra	65
CAPITULO	3. PROYECTO DE LA MECANIZACION AGRICOLA	
	3.1 Antecedente del Proyecto	67
	3.2 Objetivo del Proyecto	71
	3.3 Organización y función del Proyecto	72
	1) Organización	72
	2) Función	74
	3.4 Programa de actividades del Proyecto	79
	1) Programa de actividades de la Estación de Adiestramiento	80
	2) Programa de actividades del Taller Mecánico	86
	3.5 Plan de administración del campo de entrenamiento de las máquinas (Plan de utilización)	92
	3.6 Plan de administración del campo de entrenamiento anexo de las máquinas (Plan de utilización)	93
	3.7 Asignación de las actividades del Proyecto	94
	3.8 Plan del envío de los expertos al Paraguay	95
	3.9 Plan de envío de los becarios paraguayos al Japón	98
	3.10 Programa de suministro de maquinaria y equipo	99
	3.11 Estimación aproximada del costo de las actividades	119
	3.12 Programa de construcción de las instalaciones	121

		Página
3.13	Diseño de ejecución del campo de entrenamiento de máquinas	126
1)	Situación actual del campo previsto	126
2)	Plan del arreglo del campo de entrenamiento de máquinas	126
3)	Plan del acceso	129
4)	Resumen de la obra	135
5)	Costo aproximado de la obra	135
6)	Programa de la obra	137
3.14	Guía de perfección de la Estación de Entrenamiento Anexo de las máquinas	138
1)	Situación actual de la Estación de Entrenamiento Anexo de las Máquinas	138
2)	Plan de perfección del campo de Entrenamiento Anexo	139

ANEXO : MEMORIA DE DISCUSION

**CAPITULO 1 ENVIO DE LA MISION DE ESTUDIOS PARA
EL DISEÑO Y LA EJECUCION DEL PROYECTO**



CAPITULO 1. ENVIO DE LA MISION DE ESTUDIOS PARA EL DISEÑO Y
LA EJECUCION DEL PROYECTO

1.1 Circunstancias hasta el envío de las misiones de estudio

1) Solicitud de cooperación técnica

Los sectores agrícola, ganadero y forestal del Paraguay forman la base de la industria y economía del país. En el Cuarto Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social, es evidente que el fomento de los sectores antes mencionados está considerado dentro de las medidas importantes de la política.

Anteriormente, en el Paraguay, la industria de la cría del ganado era la actividad central en los sectores agrícola, ganadero y forestal pero en los últimos años, desde el punto de vista del monto de exportación, los productos agrícolas ocupan el primer lugar en la exportación debido a la extensión en la superficie del terreno agrícola, el aumento de la producción y la mecanización agrícola. El fondo de toda esta situación, el desarrollo agrícola en el área del Departamento ITAPUA llevado a cabo por los colonos, obró mucho en ese cambio. La zona central de agricultura también está cambiando en los alrededores de Asunción, que es la operación y administración en muy pequeña escala a base de vegetales y otros ; hacia el área de " Terra Roxo", las Regiones Itapua y Alto Paraná donde se encuentra la agricultura mecanizada a gran escala a base de soja, trigo y cultivo simple. También los emigrantes y los colonos paraguayos se trasladaron allá y la superficie del terreno agrícola y la producción de soja y trigo se ha extendido.

Sin embargo, en cuanto a la tecnología agrícola, su nivel es todavía bajo y para realizar la operación estable de la agricultura, se necesita tomar medidas que asegure el régimen de agricultura mecanizada, desarrolle la introducción de nuevos cultivos y evite las enfermedades e insectos dañinos.

Como una medida para solucionar esos problemas, el Gobierno Paraguayo estableció " el Primer Plan General del Desarrollo Agrícola" que ve con atención que una estación experimental de agricultura, CRIA en Capitan Miranda (otra es IAN en Caacupe) extendería y perfeccionaría las instalaciones para aplicar el mejoramiento de la tecnología agrícola de la zona "Terra Roxo", y realizaría el plan de envío de los técnicos al Exterior para aprender alta tecnología. En noviembre de 1976, una misión de cooperación económica enviada por el Gobierno Japonés (Jefe - Coordinador General : Sr. Tanioka, Director general del departamento de asuntos consular e inmigrante, Ministerio de Asuntos Exteriores), visitó el Paraguay. Aprovechando esta ocasión, el Gobierno Paraguayo solicitó verbalmente a la misión, la cooperación técnica en el Centro Regional de Investigación Agrícola. Más tarde, en junio de 1977, la solicitud fue hecha en forma oficial, por escrito, al Gobierno Japonés.

2) Envío de la misión preliminar de estudio

De acuerdo con la solicitud arriba mencionada combinado con otra solicitud que trataba del asunto del desarrollo forestal, el Gobierno Japonés mandó la misión preliminar de desarrollo agrícola y forestal al Paraguay, del 11 de octubre de 1977 al 4 de noviembre de 1977. (Jefe - Coordinador General : Sr. Iizima, Director de 2ª División de cooperación técnica, Departamento de cooperación técnica, Ministerio de Asuntos Exteriores) La misión ha sido enviada con objeto de estudiar los problemas técnicos en cuanto al desarrollo agrícola y forestal del área "Terra Roxo", las condiciones económicas y sociales y la viabilidad de cooperación técnica incluyendo las actividades de fortalecimiento del CRIA de Capitán Miranda. El informe de la misión (resumen) fue como sigue :

(1) Centro de Investigación y Extensión de Desarrollo Agrícola :

Tiene por objeto : extensión y perfección de las instalaciones maquinarias y equipos de CRIA en Capitán Miranda ; fortalecimiento cualitativo de los colaboradores técnicos ; adiestra-

miento y enseñanza de los promotores. Se instalarán los campos demostrativos dentro de la Región ITAPUA y serán utilizados como los campos de práctica, por los promotores y los agricultores de la zona. Se promoverá la extensión de nuevas variedades y tecnología de cultivo.

(2) Centro de Mecanización de Desarrollo Agrícola y Forestal :

Se instalará el centro de mecanización de desarrollo agrícola y forestal y se ejecutará el entrenamiento de los técnicos expertos en máquinas y el servicio de preparación y arreglo de la maquinaria de construcción y máquinas-herramientas para los agricultores.

Mientras tanto, en el sector forestal, se instalará el centro de mecanización de desarrollo forestal en Itapua con objeto de enseñar la técnica de reparación y mantenimiento de las máquinas forestales, considerando las condiciones naturales y sociales y la necesidad de introducir la mecanización para la plantación de bosques.

(3) Centro de Extensión y Desarrollo Forestal :

Se instalará el centro de extensión y desarrollo forestal dentro de Itapúa incluyendo los departamentos de orientación de proceso de madera y de plantación de bosques. En el departamento de orientación de proceso de madera, se ejecutará el adiestramiento de tecnología con relación a aserraderos y ebanistería y el desarrollo experimental de utilización de los árboles que no están todavía en uso. También, en el departamento de plantación de bosques se llevará a cabo el adiestramiento y desarrollo técnico en cuanto a la tala de bosques naturales, transporte, producción de planta de semillero y plantación de bosques.

3) Envío de los investigadores a largo plazo :

De acuerdo con el informe de la misión preliminar del estudio arriba mencionado, con el propósito de estudio y planificación para elaborar el plan de cooperación relacionado al presente proyecto de cooperación técnica y arreglo y conexión con las autori-

dades paraguayas, los cuatro investigadores a largo plazo se han enviado al Paraguay en el período comprendido entre junio y diciembre de 1978. Los ítems investigados se detallan a continuación :

- (1) Situación y actitud de la parte paraguaya sobre el presente proyecto.
- (2) Monto aproximado del costo local por cargo del Paraguay.
- (3) Sobre los solares del Centro de Mecanización del Desarrollo Agrícola y del Centro de Adiestramiento del Desarrollo Forestal.
- (4) Sobre los problemas relacionados con la firma de la Memoria de Discusión.
- (5) Sobre el plan (idea) de operación y administración de las actividades de mecanización del desarrollo agrícola.
- (6) Sobre el envío de expertos japoneses al Paraguay.
- (7) Sobre el envío de becarios paraguayos al Japón.
- (8) Sobre el suministro de maquinaria y equipo.

4) Envío del grupo deliberante de ejecución (Primer grupo) :

El grupo deliberante de ejecución (Primer grupo) ha sido enviado al Paraguay en el período comprendido entre el 5 y el 30 de agosto de 1978 (Jefe-Coordinador General : Sr. Murayama, Profesor de la Universidad de Tsukuba), con los siguientes objetos : de acuerdo con el contenido del plan de cooperación técnica prestado por la misión preliminar del estudio, se ejecutan las investigaciones complementarias, consulta a las personas relacionadas con Gobierno Paraguayo, se concreta la idea básica de cooperación con los correspondientes planes, se explica el sistema japonés de la cooperación tecnológica, se aclaran los problemas referente a la firma de la Memoria de Discusión y se designan los solares para el Centro de Mecanización del Desarrollo Forestal y el Centro de Adiestramiento del Desarrollo Forestal. Dentro del informe de estudio destacan los siguientes artículos :

- (1) Dentro de la cooperación técnica relacionada con la ex-

tensión ofrecida por la misión preliminar, especialmente la idea de colocar los campos demostrativos se ha eliminado.

- (2) El Centro de Mecanización de Desarrollo Forestal será absorbido por el Centro de Adiestramiento de Mecanización Agrícola (Después de consultar con la parte paraguaya por el grupo proyectista de ejecución -segundo grupo se ha denominado como Centro de Mecanización Agrícola.), y la escala del Taller de Reparación será disminuido de acuerdo a la idea de la misión preliminar.
- (3) Se han decidido preparar los siguientes solares dentro de Colonia de JICA.
 - Solar para el Centro de Adiestramiento de Mecanización Agrícola (30 has aproximadamente)
 - Solar para el Campo de Adiestramiento Anexo (216 has aproximadamente)
 - Solar para el Centro de Adiestramiento del Desarrollo Forestal (39 has aproximadamente)
 - Solar para el Bosque de Práctica (420 has aproximadamente)
- (4) Después de consultar la idea básica de cooperación de cada proyecto entre el Japón y el Paraguay, se han hecho algunos cambios y luego se ha resumido como plan maestro en la Memoria de Discusión.
- (5) Los problemas por la parte paraguaya referente a la firma de la Memoria de Discusión son dos puntos, el primero es servicio médico gratuito para los expertos japoneses y su familiares, y el segundo, el suministro de vivienda para los citados expertos. (Como resultado en las discusiones entre el Japón y el Paraguay, estos problemas se han casi solucionado.)

5) Envío del grupo deliberante de ejecución (Segundo grupo) :

El acuerdo sobre cooperación técnica se ha firmado entre los Gobiernos del Paraguay y del Japón el 9 de febrero de 1979.

A fin de consultar con las personas relacionadas con Gobierno Paraguayo referente a la firma de la Memoria de Discusión del presente proyecto, y el programa de cooperación después de establecer el proyecto, el Grupo Proyectista de Ejecución - Segundo Grupo, se ha enviado al Paraguay en el período comprendido entre el 9 y 22 de marzo de 1979. (Jefe-Coordinador General : Sr. Arimatsu, Administrador de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón)

Durante su estadía en el Paraguay, la Memoria de Discusión del presente proyecto fue firmado entre el Jefe-Coordinador General de la Misión y el Director General del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Ahí, se estableció el proyecto de cooperación técnica entre el Paraguay y el Japón por un período de cinco años.

1.2 Objeto del envío de la misión de estudio

Considerando las actuales circunstancias y en base al informe del grupo deliberante de ejecución (primero y segundo grupos), la presente misión de estudio se ha enviado, a fin de realizar las siguientes investigaciones para concretar más la idea de cooperación del presente proyecto :

- (1) Elaboración del plan de ejecución anual de cooperación y de los trabajos de experimentación e investigación para concretar el proyecto de fortalecimiento del Centro Regional de Investigación Agrícola, Capitan Miranda (CRIA).
- (2) Elaboración del plan de utilización y equipo del campo experimental anexo de CRIA (13 has aproximadamente), la agrimensura y el diseño detallados del mismo.
- (3) Elaboración del plan de ejecución anual de cooperación y entrenamiento, para concretar el Proyecto de Mecanización Agrícola.
- (4) Elaboración del plan de utilización y equipo del campo de entrenamiento (10 has aproximadamente) del Centro de Mecanización

Agrícola (CEMA), la agrimensura y el diseño detallado, para la preparación de dicho campo de entrenamiento.

(5) Elaboración del plan de utilización y equipo del campo de entrenamiento anexo de CEMA (216 has aproximadamente), la agrimensura y el diseño esquemático de sus instalaciones.

1.3 Nómina de los miembros integrantes de la Misión

(1) Grupo deliberante de ejecución :

Sr. Shigeyoshi NISHIWAKI (Jefe-Coordinador General)

Jefe de la División de Cooperación Técnica del Dpto. de Cooperación de Desarrollo Agrícola de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)

Sr. Tohru MACHIDA (Ciencia Agrícola)

Consejero Técnico de la Asociación de Sociedades Cooperativas Agrícolas de la Prefectura de Nagano

Sr. Kenzo IKEDA (Maquinaria Agrícola)

Jefe de la Div. de Desarrollo, Depto. de Ingeniería de la Corporación Pública de Desarrollo del Terreno Agrícola

Sr. Norio MATSUDA (Coordinación de Trabajo)

Funcionario de la Div. de Cooperación Técnica, Dpto. de Cooperación de Desarrollo Agrícola de JICA

(2) Grupo proyectista de ejecución :

Sr. Satoru KIDO (Diseño del Campo de Experimentación y Entrenamiento

Ingeniero Superior de Pacific Consultants International Co., Ltd.

Sr. Yoshiaki HIDAKA (Diseño del Campo de Experimentación y Entrenamiento)

Ingeniero Superior de Pacific Consultants International Co., Ltd.

1.4 Período e itinerario de actividades de la Misión

Grupo deliberante de ejecución :

Del 6 al 30 de noviembre de 1979 (25 días)

Grupo proyectista de ejecución :

Del 6 de noviembre al 25 de diciembre de 1979 (50 días)

Orden	Fecha	Días de semana	Actividades
1	6/11	Mar	Tokio → Nueva York (PA 800)
2	7	Miér	Nueva York
3	8	Jue	→ Río de Janeiro (PA 201)
4	9	Vier	Río de Janeiro → San Pablo → Asunción (PZ 403) Visita de cortesía a la Embajada del Japón en el Paraguay.
5	10	Sáb	Visita a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) Oficina de Asunción y reunión de consulta del itinerario de la misión con los expertos. Visita de cortesía al Ministerio de Agricultura y Ganadería y al Ing. Oscar Meza R., Director del Gabinete Técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería para la consulta y coordinación del itinerario de la Misión a desarrollarse durante su estadía en el Paraguay. Recepción presidida por el Excmo. Señor Embajador del Japón, Don Takeshi Naito.
6	11	Dom	Reunión de consulta entre los miembros de la Misión (Discusión sobre la dirección de investigación).
7	12	Lun	Preparativos de los trabajos de investigación (Adquisición de materiales y equipo necesarios). Reunión de consulta con el Ing. Luis A. Alvarez, Director de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal, y el Ing. Nicasio Romero, Director de Enseñanza Agropecuaria y Forestal, del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
8	13	Mar	Asunción → Encarnación Visita a la oficina de la JICA, en Encarnación, para reunión de consulta sobre las investigaciones. Visita de cortesía al Consulado del Japón en Encarnación. Adquisición de materiales y equipo para la Medición.

Orden	Fecha	Días de semana	Actividades	
9	14	Miér	Visita al Centro Regional de Investigación Agrícola Capitan Miranda, para reunión de consulta con el Director de la Institución y sus colaboradores técnicos, y observación del terreno.	
10	15	Jue	<p>Visitas a la Administración de la Colonia "Alto Paraná" de JICA para reunión de consulta y a la sede de la Soc. Coop. Alto Paraná. Observación del terreno de CEMA.</p> <p>Visitas a la Estación Experimental de la Colonia "Alto Paraná" de JICA y a algunos fincas de colonos agricultores de la zona. Recepción presidida por el Consul, Sr. Aizawa.</p>	
11	16	Vier	<p>Exploración y medición del campo de entrenamiento dependiente de CEMA. Recepción presidida por la misión.</p>	
12	17	Sáb	<p>{Grupo deliberante de Ejecución }</p> <p>Encarnación—Asunción</p>	<p>{Grupo Proyectista de Ejecución }</p> <p>Medición del solar del campo de CRIA.</p>
13	18	Dom	Consulta entre los miembros (Ordenamiento del resultado de las investigaciones).	Elaboración de los tres planos de campo para el informe en el Paraguay.
14	19	Lun	Colección de datos y ordenamiento del resultado de las investigaciones.	Medición del solar del campo de CRIA.
15	20	Mar	<p>Visita a la Escuela Agromecánica de Caacupe y reunión con los colaboradores suisos. Visita al Instituto Agronómico Nacional de Caacupe y reunión de consulta con el director y sus colaboradores técnicos.</p>	Medición del solar del campo de CRIA.
16	21	Miér	Colección de los datos (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Ministerio de Defensa Nacional, Secretaría	Encarnación—Asunción

Orden	Fecha	Días de semana	Actividades	
16	21	Miér	{Grupo deliberante de} {Ejecución}	{Grupo Proyectista de} {Ejecución}
			de planificación) Audiencia con el Excmo. Señor Ministro de Agrucultura y Ganadería y el Direc- tor General del MAG. Ordenamiento del in- forme.	Consulta entre los miembros (Explicación sobre el plan de aprovechamiento de cada campo).
17	22	Jue	Reunión con los Ings. Luis A. Alvarez y Oscar Meza R., Directores de Investigación Agropecuaria y Forestal, y del Gabinete Técnico del MAG, respectiva- mente para informar el desarrollo de los trabajos de la Misión y consulta correspondiente sobre las acti- vidades del proyecto de CRIA. También, otra reunión con los Ings. Nicasio Romero y Oscar Meza R., Directores de Enseñanza Agropecuaria y Forestal del MAG y del Gabinete Técnico del MAG, con la misma finalidad sobre las actividades del proyecto de CEMA.	
			Recepción presidida por la Misión.	
18	23	Vier	{Grupo deliberante de} {ejecución}	{Grupo Proyectista de} {ejecución}
			Asunción—Pto. Pte. Stroessner	Asunción—Encarnación
19	24	Sáb	Visita a la Estación Experimental Agro- pecuaria de JICA y reunión de consulta con el Director y sus colaboradores técnicos.	Agrimensura del solar de la estación experimental de CRIA.
			Ciudad Pto. Pte. Stroessner—Asunción.	
20	25	Dom	Consulta entre los miembros (Confección del Informe Provisorio).	Ordenamiento de los datos y de los resultados de la medición.
21	26	Lun	Visitas a la Embajada del Japón y Agencia de Cooperación Internacio- nal del Japón, Oficina	Agrimensura del solar de la estación experimental de CRIA.

Orden	Fecha	Días de semana	Actividades	
21	26	Lun	{Grupo deliberante de ejecución}	{Grupo Proyectista de ejecución}
			en Asunción para informar las investigaciones. Visita de despedida al Ministerio de Agricultura y Ganadería.	
22	27	Mar	Asunción → Corrientes Buenos Aires (AR 297)	Investigación del suelo dentro del solar de CRIA.
23	28	Miér	Buenos Aires → Lima → Ciudad de México (AR 705).	Encarnación → Pirapó Visita a la administración de la Colonia "Alto Paraná" de JICA y reunión de consultas.
24	29	Jue	Ciudad de México → Bancurber	Agrimensura del solar del campo de entrenamiento de CEMA.
25	30	Vier	← Tokio (JAL 011)	Por causa de lluvia, suspende la labor. Ordenamiento de los datos.
			(Grupo Proyectista de Ejecución)	
26	1/12	Sáb	Por cierre del camino, no se pudo visitar el sitio. Ordenamiento de los datos.	
27	2	Dom	Ordenamiento de los datos.	
28	3	Lun	Agrimensura del solar del campo de entrenamiento de CEMA.	
29	4	Mar	Agrimensura del solar del campo de entrenamiento de CEMA.	
30	5	Miér	Investigación del suelo del solar de CEMA.	
31	6	Jue	Investigación del suelo dentro del campo de entrenamiento de CEMA, medición del punto para colocar el puente e investigación de los árboles del solar.	
32	7	Vier	Observación general del solar del campo de entrenamiento pendiente de CEMA (216 ha).	

Orden	Fecha	Días de semana	Actividades
			(Grupo Proyectista de Ejecución)
33	8	Sáb	Ordenamiento de los resultados de la medición y de los datos (Día de caacupe).
34	9	Dom	Ordenamiento de los datos.
35	10	Lun	Agrimensura de la línea de tala del campo de entrenamiento dependiente de CEMA e investigación del suelo del solar.
36	11	Mar	Agrimensura del solar del campo de entrenamiento dependiente de CEMA e investigación de los árboles en el solar.
37	12	Miér	Pirapó → Encarnación Ordenamiento de los resultados de la medición.
38	13	Jue	Colección de datos en la Oficina de JICA, en Encarnación.
39	14	Vier	Colección de datos en las Oficinas de JICA, en Encarnación y reunión de consulta con el subdirector y el Sr. Tsuburaya.
40	15	Sáb	Traslado a Pirapó debido al corte de camino, y visita a los colonos de Colonia Chavez.
41	16	Dom	Encarnación → Asunción
42	17	Lun	Reunión de consulta en la Oficina de JICA de Asunción colección de datos y ordenamiento del informe provisorio.
43	18	Mar	Colección de datos y elaboración del informe.
44	19	Miér	Elaboración del diseño de distribución de las instalaciones (como instalación de regadera y etc.) y colección de datos.
45	20	Jue	Visitas a los Ings. Luis A. Alvarez y Nicasio Romero, Directores de Investigación Agropecuaria y Forestal, y de Enseñanza Agropecuaria y Forestal, para informar los resultado de la investigación.
46	21	Vier	Visitas a la Embajada del Japón y Agencia de Cooperación Internacional del Japon, Oficina en Asunción para informar los resultados de la investigación. Visita al Sr. Oscar Meza R., Director del Gabinete Técnico del MAG para informar los resultados de la investigación.

Orden	Fecha	Días de semana	Actividades
			Grupo Proyectista de Ejecución
47	22	Sáb	Asunción → Río de Janeiro
48	23	Dom	→ Los Angeles (PA 440)
49	24	Lun	Los Angeles
50	25	Mar	→ Tokio

1.5 Nómina del personal paraguayo relacionado con el Proyecto

Ministerio de Agricultura y Ganadería.

1. Ing. Agr. Don Hernando Bertoni
Ministro de Agricultura y Ganadería.
2. Ing. Agr. Luis Pompliega Caballero
Director General
3. Ing. Agr. Oscar Meza Rojas
Director del Gabinete Técnico
Representante paraguayo de la Oficina Central del Proyecto.
4. Ing. Agr. Luis A. Alvarez
Director de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal
Persona responsable sobre las actividades de fortalecimiento de CRIA.
5. Ing. Agr. Nicasio Romero
Director de Enseñanza Agropecuaria y Forestal
Persona responsable sobre las actividades de la mecanización agrícola.

Centro Regional de Investigación Agrícola, Capitán Miranda

6. Ing. Agr. Sinfiriano Paniagua
Director (Trigo)
7. Ing. Agr. Verónica Machado
Ingeniero agrónomo (Genética)
8. Ing. Agr. Carlos Paniagua
Ingeniero agrónomo (Trigo)
9. Ing. Agr. Antonio Schaporaloff
Ingeniero agrónomo (Soja)

10. Ing. Agr. Lidia de Viedma
Ingeniero agrónomo (Fitopatología)
11. Ing. Agr. Cantalicio Paredes
Ingeniero agrónomo (Arroz y suelo)

Instituto Agronómico Nacional

12. Ing. Agr. Roberto Casaccia
Director del Instituto

Escuela Agromecánica de Caacupe

13. Ing. Bruno Brack
Director de la Escuela (Parte suisa)
14. Ing. Juan Portillo
Director de la Escuela (Parte paraguaya)

**CAPITULO 2 PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DEL CENTRO
REGIONAL DE INVESTIGACION AGRICOLA (CRIA)**

1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900

1901
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918
1919
1920
1921
1922
1923
1924
1925
1926
1927
1928
1929
1930

1931
1932
1933
1934
1935
1936
1937
1938
1939
1940
1941
1942
1943
1944
1945
1946
1947
1948
1949
1950
1951
1952
1953
1954
1955
1956
1957
1958
1959
1960

1961
1962
1963
1964
1965
1966
1967
1968
1969
1970
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
1978
1979
1980
1981
1982
1983
1984
1985
1986
1987
1988
1989
1990

1991
1992
1993
1994
1995
1996
1997
1998
1999
2000
2001
2002
2003
2004
2005
2006
2007
2008
2009
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020

CAPITULO 2: PROYECTO DE FORTALECIMIENTO DEL CENTRO
REGIONAL DE INVESTIGACION AGRICOLA (CRIA)

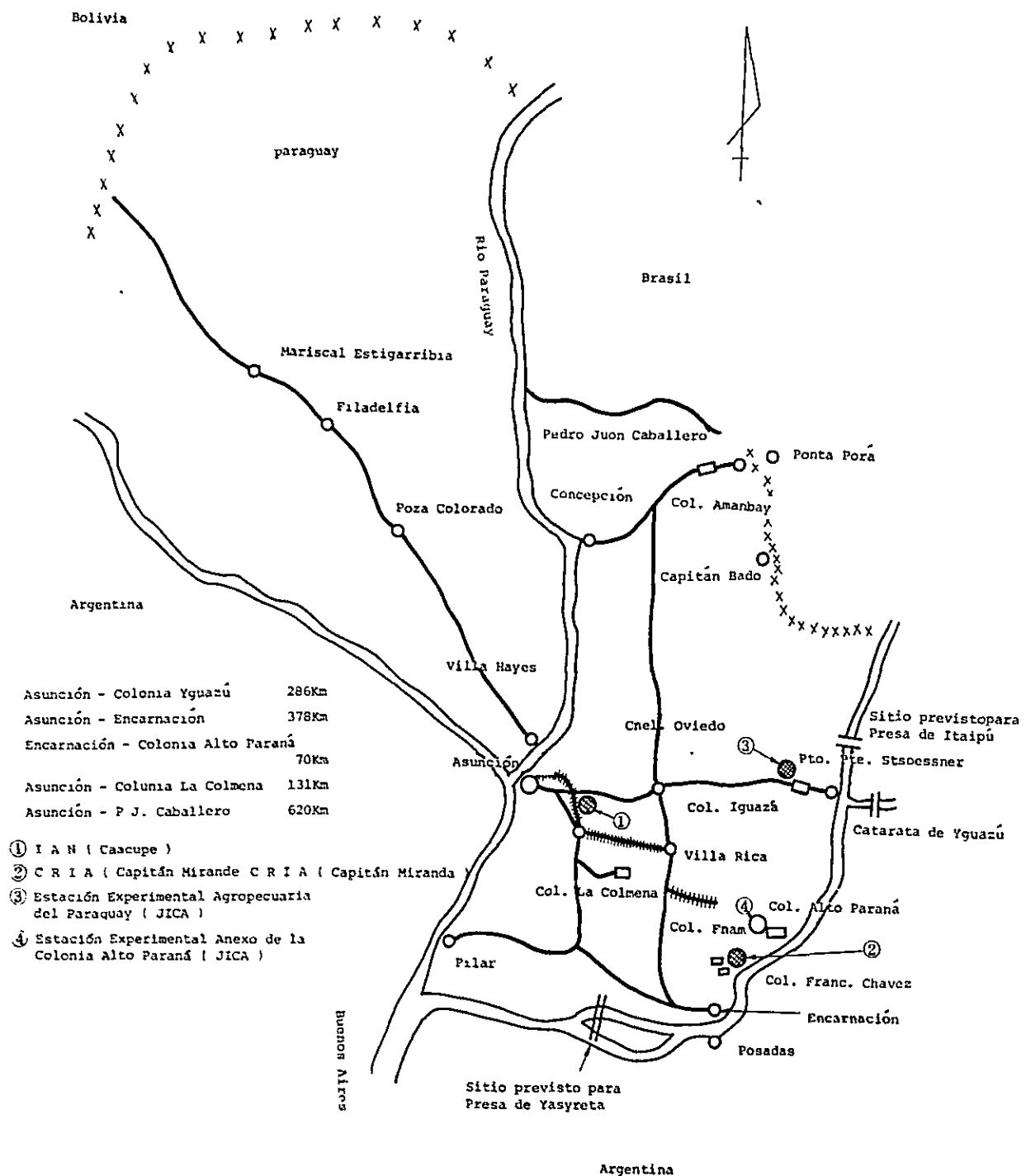
2.1 Antecedentes del Proyecto

En el República del Paraguay, existen actualmente dos organizaciones gubernamentales de investigación y experimentación relacionadas con la agricultura. Una es el Instituto Agronómico Nacional (IAN), en Caacupe de Departamento de Cordillera y otra es el Centro Regional de Investigación Agrícola (CRIA) en Capitán Miranda de Departamento de Itapúa: Los dos organizaciones arriba mencionadas dependen de la Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Aparte de los dos organizaciones arriba mencionadas, la Estacion Experimental Agropecuaria de JICA (Agencia de Cooperación Internacional de Japón) en la Colonia Yguazú, Alto Paraná y la Estación Experimental Anexo de la Colonia Alto Paraná de JICA, en Pirapó de la Región Itapua, cuyas estaciones experimentales se han establecido a fin de la orientación de operación y administración agrícola para los emigrantes japoneses, están cumpliendo sus funciones. La ubicación de toda la organización arriba mencionada está indicado en el Plano 2-1, y está distribuída en la zona principal de la agricultura. Como se indica en el plano, el objeto de investigación y experimentación del Centro Regional de Investigación Agrícola (CRIA) es la zona sur de la Región Oriental de la República del Paraguay.

En está zona, todavía existe extenso campo sin explotación y en la actualidad esa zona está llegando a ser el centro de producción agrícola que anteriormente fue alrededor de Asunción, la Región Central del Paraguay.

El Centro Regional de Investigación Agrícola se estableció por la necesidad de los trabajos de investigación y experimentación eficiente en cuanto a las zonas principales del cultivo y la diferencia aguda bajo las condiciones ecológicas en las Regiones Itapúa y Central.

El CRIA está ejecutando investigación y experimentación sobre especies y variedad de productos agrícolas que se están cultivando en Itapúa y la investigación y experimentación sobre especies y



PLANO 2-1 Mapa de las organizaciones de investigación y experimentación en el Paraguay

variedad de productos agrícolas, la producción de semillas de cultivos fundamentales, con mira al futuro. Sin embargo, no puede cumplirse esa función suficientemente por causas de imperfección en las instalaciones y equipos, la impropia organización de las actividades, el bajo nivel en la tecnología y la falta de colaboradores técnicos.

En consecuencia, para poder promover y fortalecer la función que deberá cumplir el CRIA, se ha solicitado la cooperación del presente proyecto mismo que actualmente se sigue consultando entre el Paraguay y el Japón sobre el método y diseño para ejecutarlo.

2.2 Objeto del Proyecto

La meta del presente proyecto consiste en promover el mayor mejoramiento de la producción agrícola y su estabilidad en la zona sur de la Región Oriental de la República, que se traduzca en un constante desarrollo y bienestar de los agricultores de la zona, mediante la elevación de la capacidad de experimentación, investigación y extensión, tendiente a engrandecer más alto el nivel de la tecnología agrícola. En este sentido, el Proyecto contempla objetivos primordiales como dotar al Centro Regional de Investigación Agrícola, Capitán Miranda (CRIA), con suficiente personal técnico y recursos materiales básicos, que sean apropiados para cumplir con su función investigadora y experimental, en el desarrollo de nuevas variedades, multiplicación de semillas mejoradas e introducción de nuevos cultivos.

2.3 Organización y función del Proyecto

El Centro Regional de Investigación Agrícola Capitán Miranda en cuestión al presente proyecto, según el organigrama del país pertenece al Departamento de Investigación Agropecuaria y Forestal de la Dirección de Investigación y Extensión Agropecuaria y Forestal y tiene como característica la base estratégica de investigación y experimentación junto con el Instituto Agronómico Nacional de Caacupe.

Sin embargo, desde el punto de vista de su funcionamiento se incluye la actividad de mecanización agrícola y está conectado estrechamente con el Centro de Mecanización Agrícola, dependiente

de la Dirección de Enseñanza Agropecuario y Forestal.

A saber que los resultados de investigación y experimentación del CRIA, Capitán Miranda relacionados con la maquinaria, se verificarán por el CEMA y luego, asociado con el Departamento del Servicio de Extensión Agrícola y Ganadera se ejecutará la extensión agrícola. Mientras, los temas extraídos por el Centro de Adiestramiento, se plantearán al CRIA.

De la misma manera, con respecta a la producción de semillas, se asociará con el Servicio Nacional de Semillas.

Por lo que se refiere al cargo de cooperación en investigación y experimentación se consultará con el IAN de Caacupe, la Estación Experimental Agropecuaria de JICA y la Estación Experimental de la Colonia Alto Paraná de JICA, para evitar la repetición y imperfección del mismo. Se destaca que en el país no existe ninguna asociación de estudio científico ni la oportunidad de intercambio entre los investigadores. Por lo tanto, el intercambio entre Capitán Miranda y Alto Paraná, que se ha empezado hace dos años, se necesitará extender entre cuatro lugares.

Al igual que organización de extensión, existen algunas oficinas de la extensión en varios lugares pero desgraciadamente su función no puede decirse que sea suficiente.

Naturalmente es necesario su fortalecimiento y al mismo tiempo deberán ser formadas sociedades cooperativas agrícolas y agricultores desarrollados.

2.4 Programa de investigación y experimentación

Mediante el envío de dos misiones anteriores, el objeto de la cooperación se han enfocado a los tres siguientes puntos:

- (1) Desarrollo de nuevas variedades
- (2) Multiplicación de semillas mejoradas
- (3) Introducción de nuevos cultivos

Por lo tanto, durante el período de cooperación se llevarán a cabo los tres temas arriba mencionados.

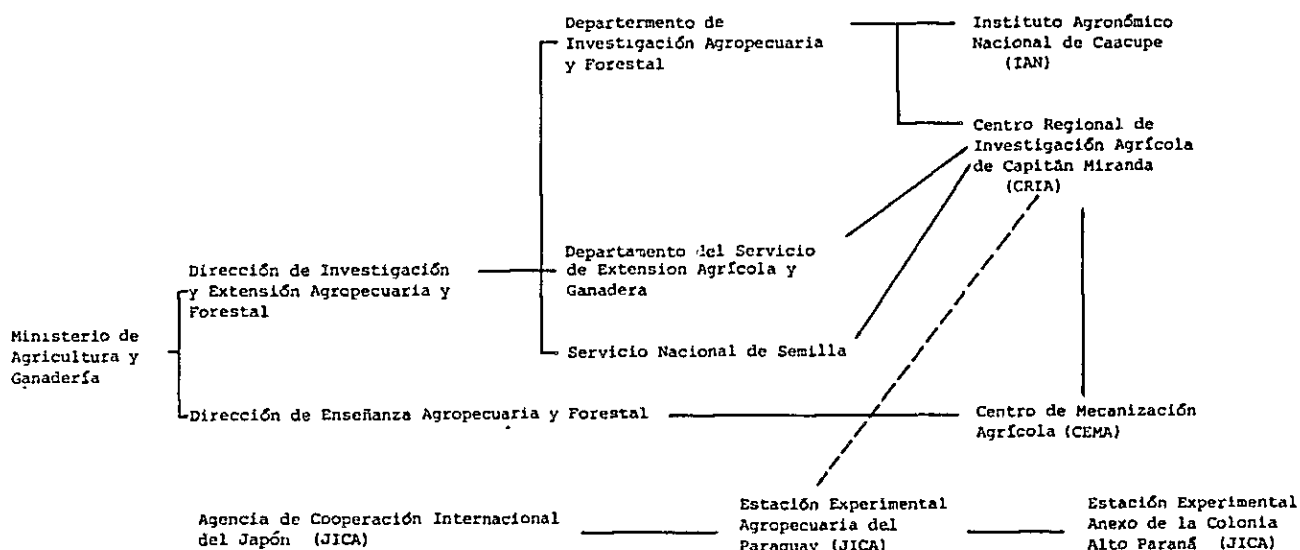


DIAGRAMA 2-1 : Organización y función del Proyecto

1) Análisis de condiciones reales sobre administración agrícola y técnica de cultivos

En la investigación de la presente misión, el itinerario, el tiempo y el objeto de la investigación fueron limitados.

Por lo tanto, seleccionando los objetos de la investigación se ordenarán los elementos de obstáculo en la producción de cultivos y los problemas en la administración agrícola y también se realizará el análisis de los problemas en base a los datos meteorológicos y los resultados de investigación y experimentación. Considerando estas circunstancias, en cuanto al plan básico de los tres puntos, el "Programa de investigación y experimentación" se ejecutará como sigue:

2) De variedades

(1) Estudio sobre la conservación de variedades y sus características

En el CRIA no existen instalaciones para depósito de semillas y las semillas existentes se guardan en sobres de papel, en un rincón del almacén. Bajo condiciones de mucha precipitación y muy alta temperatura por ser zona subtropical, se considera que la potencia de germinación es más o menos de un año y la conservación de variedades no se está controlando.

Para ejecutar la investigación y experimentación del desarrollo de cultivo a gran escala, como la permisa, se necesitarán condiciones especiales que conserven las variedades con diferentes características y puedan utilizarse oportunamente.

Se hará colección de variedades del exterior y se aplicará el estudio de sus particularidades de adaptación a las condiciones de la zona con miras a la selección de variedades más convenientes. Si se encontrará alguna variedad conveniente para la zona, se adoptará como variedad de fomento. En cuanto al plan a largo plazo, investigando desde el más gran ángulo posible, se conservará la variedad que tenga la particularidad necesaria, como plantas madres para la cruce.

No podrá perfeccionar el presente proyecto sin el depósito

de semillas y será necesario a esperar hasta la perfección de la instalación. Por el momento, se ejecutará la obtención de particularidades necesarias y la selección de las variedades adecuadas.

Será seleccionado las zonas como se distribuyan las especies de diferentes linajes y que las condiciones del ambiente sean similares con la zona del Paraguay para coleccionar los materials (semillas) de crianza.

Como características de especie para ser elegidas, podría considerarse en la primera etapa del estudio, la soja pues tendría resistencia a los efectos de insectos como la chinche de madera y la sequía; el trigo tendría resistencia a los efectos de congelación, heladas y enfermedades (Royal Roja y Mildiu) así como resistencia a la germinación de la espiga y sequía y el maíz tendría la resistencia a sequía y acame (alojamiento).

Es evidente que la característica común y objetiva será la del rendimiento. Cuando llegue a cierta etapa que aumente el rendimiento en cuanto a la soja y el trigo, la resistencia del acame será importante.

Desde el punto de vista característico de las semillas serán considerados los países abajo mencionados, para introducirlos: Japón, EE.UU. y los países de América Latina para la soja. Japón, India y los países de América Latina para el trigo y EE.UU., los países de América Latina y Asia del Sureste. En cuanto al maíz, el Paraguay se encuentra en los alrededores del primer lugar de origen del maíz y es importante coleccionar las especies nativas de semilla antes de avanzar con el plan del cruzamiento y crianza.

El estudio de las características de cada variedad principalmente se deberá aplicar por el método tradicional sobre este estudio.

En el Paraguay, las calamidades climatológicas así como

los daños por congelación, heladas, sequías y lluvias son muy severas pero perteneciendo a la zona subtropical, la latitud baja, podría considerarse la posibilidad de dos o tres cultivos al año.

En consecuencia, para evitar riesgos de calamidades naturales, la extensión del tipo de operación agrícola, la disolución del tope de carga de la mano de obra o la maquinaria y la consolidación del sistema de rotación de cultivos, deberá ser investigado el cambio anual de la característica del cultivo sobre los cultivos y sus variedades fundamentales. Especialmente la reacción en salida de la espiga, el rendimiento y la relación entre crecimiento de enfermedades e insectos y su grado de daño. En base a los resultados de la investigación, será muy importante desarrollar un nuevo tipo de cultivo.

(2) Desarrollo de la nueva variedad

Iniciar experimentos para el desarrollo de nuevas variedades en un momento de haber logrado cierto progreso de consideración en la selección de plantas madres para cruzamiento y estudio de las características de variedades.

En el CRIA, se ha experimentado la hibridación del trigo pero no se tiene ninguna experiencia sobre hibridación de otros cultivos. Se necesita ejecutar adiestramiento de tiempo y método sobre hibridación.

En el adiestramiento de la hibridación se tomarán los métodos de linaje (genealogía), de magnitud y de cruzamiento atrás y se elegirá el método según el caso real, considerando las variedades de semillas y las condiciones del ambiente. Para los cultivos de autopolinización como el maíz se utilizará el método de fuerza de híbrido pero según la situación actual del Paraguay, se deberá considerar la utilización de las variedades mezcladas y sintéticas más que la utilización del híbrido-F₁.

Justamente, en el CRIA se está ejecutando la producción

de semillas llamada "Venezuela N° 1" de la variedad sintética que se ha introducido de Venezuela. Por su resultado, destaca el individuo infructífero y la diferencia de características entre individuos.

Debido a la variedad sintética, no hay remedio que se aparezca algunas diferencias de la característica, pero para las variedades fundamentales, antes de empezar la producción cruzada de semillas, deberán ser arreglar las características uniformes mediante el método "Espiga a Hilera".

En la etapa del criterio de características de linaje seleccionado y de la adaptabilidad de linaje, como en caso del Paraguay que la red de producción de semillas ecológica no esté preparada, las semillas de pocas generaciones, antes de fijar las características se trasladarán a los agricultores y se seleccionarán las mejores variedades en el campo.

(3) Manejo de áreas para producción de semillas madres de cultivos principales

En el Proyecto de producción de semillas deberá incluirse la producción de nuevas variedades, decisión de variedades estimuladas y su producción de semillas. Hasta la producción original de semillas madres se incluirá el rango de estudio del sitio de crianza.

No se pudo conocerse en detalle acerca de la organización de la producción de semillas de fundación en el Paraguay. No fue clara la razón de renovación de semillas de los cultivos principales. Siendo la situación actual del CRIA su propiedad de 150 has. están destinadas unas 12 has. para el campo experimental y más o menos otros 94 has. para semilleros de trigo, soja y maíz, se desprende que es importante la función que desempeña como institución dedicada a la multiplicación de semillas madres. Las actividades de investigación y experimentación y la

de producción de semillas deberán ser divididas independientemente. Por que es más conveniente organizarlas separadamente en el campo de producción de semillas originales y de producción de semillas.

Analizando la situación actual, de esta materia en el País, se clasificarán la posición del campo de producción de semillas madres, de semillas de fundación y de semillas y se necesitará consolidar la organización de la producción de semillas de acuerdo con la condición del País. En este caso, la razón de renovación de semillas sobre los cultivos de autopolinización como la soja y el trigo será de 30% y sobre los cultivos de la polinización cruzada como el maíz sera de 50% aproximadamente.

(4) Introducción de nuevos cultivos

Mientras la producción de la soja sea estable, la necesidad urgente de introducir nuevos cultivos será baja. También, considerando la capacidad actual del CRIA, será un poco difícil llevar más adelante este estudio, por ahora.

Sin embargo, el aumentar el número de cultivos fundamentales es indispensable para la administración estable en la agricultura del futuro.

Se iniciará la experimentación para el desarrollo de nuevos cultivos al momento de haber logrado cierto progreso de los estudios del trigo y la soja. En este caso, uno de los puntos importantes del estudio será el cultivo nuevo en invierno. Referente al cultivo del verano, ya se está ejecutando el experimento del girasol pero deberán ser considerados también los cultivos tales como el maní, la judía de origen sudamericana y la Hierba Dulce (Ca, a - he, ē).

De tal modo que deberán considerarse como nuevos cultivos los que contengan recursos de aceite o de azúcar y cereal por tener posibilidades de exportación.

3) De los cultivos

- (1) Consolidación de la técnica de cultivos fundamentales y del sistema integral de la mecanización agrícola:

Mediante el análisis de la mejor técnica de los agricultores desarrollados y complementando algunas técnicas necesarias se establecerá un sistema integral de mecanización.

Para los cultivos que utilizan terrenos inmensos tales como el trigo y la soja, el cultivo de cereal, debe ser considerada la mecanización como premisa necesitándose la consolidación del sistema integral. En cuanto a la soja y el trigo, la consolidación del sistema integral de la mecanización, casi está formada pero sólo en cuanto al maíz, considerando el agua contenido de la espiga en el momento de la cosecha y el proceso de secado después de la cosecha, deberá seleccionarse el colector de grano o la segadora trilladora como la máquina de cosecha.

Para la administración estable de los cultivos de terreno levantado, el sistema de rotación de cultivos es la premisa. En este caso será necesario tener en cuenta un cultivo antes o después del cultivo fundamental.

- (2) Consolidación del sistema de deshierbe

En la actualidad, el deshierbe se está ejecutando principalmente a mano de obra, pero deberá ser considerado para combinarlo con el sistema integral de mecanización. Pero en este caso, el deshierbe del surco, después de la germinación es muy difícil y causa mucho trabajo. Será más conveniente aplicar productos químicos de deshierbe, inmediatamente después de la sementera y durante el tiempo en que las plantas están creciendo, se aplicará el deshierbe a máquina. No se utilizarán los productos químicos, excepto en un caso inevitable para proteger las plantas. En muchos casos, los productos químicos de deshierbe que se aplican inmediatamente después de la sementera, necesitan cierta cantidad de agua.

(3) Consolidación del sistema de rotación de cultivos

El sistema actual del cultivo en el Paraguay es el cultivo repetido sin abono. La base para la administración del cultivo de terreno levantado es el sistema de rotación de cultivos. A causa del sistema del cultivo repetido en muchos años, han aparecido síntomas de impedimento por el cultivo repetido, tales como la disminución del rendimiento, la inestabilidad del rendimiento, el crecimiento de los daños por enfermedades e insectos. También, hay la tendencia de aumento de daños por enfermedades e insectos en el suelo que son dañinos para el cultivo. Por lo tanto, de inmediato deberá ser consolidado el sistema adecuado de rotación de cultivos a fin de mantener y aumentar la fertilidad del suelo y evitar y proteger los daños por enfermedades e insectos del suelo.

La zona en cuestión, originalmente tiene el suelo menos humus y además en la zona, la disgregación de las materias orgánicas es por la alta temperatura. Por lo tanto, es mucha la producción de las materias orgánicas grandes y rudas como el maíz y el sorgo. Necesita combinarse con algunos cultivos para la disgregación sea lenta y completamente la ganancia. Al mismo tiempo, desarrolle los cultivos adecuados que sean abono verde y combine el sistema de rotación de cultivos.

(4) Consolidación del método de aplicación racional de abonos

a. Introducción de la materia orgánica

Dentro del sistema de rotación de cultivos, el abastecimiento de la materia orgánica será ejecutado por algunos cultivos de la rotación o será utilizado eficientemente el tratamiento de plantas remanentes de los cultivos fundamentales, el cual será muy importante de cortar el ciclo de crecimiento de enfermedades e insectos dañinos. Hasta que el sistema agrícola avance al cultivo complejo combinado con la

ganadería, el abastecimiento de la materia orgánica será difícil, de modo que deberá ser considerada la utilización de los subproductos tales como los tallos, las hojas y los raíces de las plantas.

b. Utilización de fertilizantes

Por motivo de actual situación de la zona, será un poco difícil aplicar los fertilizantes. Por lo tanto, será considerada la consolidación del método de aplicación racional de abonos con materias orgánicas, utilizando los fertilizantes como complemento. El suelo de la zona tiene la característica de faltarle P_2O_5 , N, K_2O sucesivamente, y se necesitan ejecutar las pruebas de dosis de fertilizantes que su contenido sea principalmente de P_2O_5 .

c. Investigación del suelo

Para consolidar el método de aplicación racional de abonos, se necesita el plano detallado del suelo y se preparará ese plano lo más pronto posible.

(5) Consolidación del sistema de defensa y eliminación de enfermedades e insectos dañinos

El de obstáculo más grande para el aumento de la producción es el daño por enfermedades e insectos, y se necesitan tomar medidas en tiempo breve sobre el chinche de madera en la soja y "Royal Rojo" y mildiu del trigo.

Por la escala de agricultura y la utilidad de la producción en la condición actual de la zona será mejor el sistema de control ecológico o la utilización de variedades resistentes más que el sistema de control con insecticidas. Para el sistema de control ecológico se necesitan producir variedades resistentes y para la consolidación del sistema se necesita investigar detalladamente la ecología del crecimiento de enfermedades e insectos dañinos y tomar las medidas adecuadas.

En cuanto a la enfermedad "Royal Roja" del trigo, ya está

aclarado su origen (raza) y los genes resistentes: Por lo tanto se iniciará el esclarecimiento de las características de su origen. En este caso, los estudios de las Estaciones de KITAMI de HOKKAIDO y de TOHOKU en el Japón servirán mucho al estudio del Paraguay porque las estaciones arriba mencionadas son reconocidas por sus estudios de la línea resistente de la roya.

Referente a la característica resistente contra el chinche de madera de la soja, aún no se ha aclarado y solamente se supone que ésta tenga alguna relación con el largo de tricoma de la vaina o la densidad. El considerar la dispersión de riesgos de enfermedades e insectos dañinos por el aumento del número de vainas será más real.

De todos motivos, la aplicación de las variedades resistentes o el método de control ecológico será tema en lo futuro. El tema de la primera etapa, será evitar al mínimo, el crecimiento de enfermedades e insectos dañinos por consolidación del sistema de rotación de cultivos y de los cultivos adecuados, y desarrollar el método de aplicación racional de fertilizantes.

4) Celebración de la reunión de consulta sobre el plan de estudio y los resultados de experimentación

Cada año será celebrada la reunión de consulta por los colaboradores técnicos sobre el plan de estudio y los resultados de experimentación.

Allí se consultará el acuerdo de los temas de estudio y los métodos de estudio de las Estaciones Experimentales, con objeto de aumentar la calidad de los colaboradores técnicos. A través de la reunión arriba mencionada, las Estaciones Experimentales podrán formar la relación de cargo de cooperación poniendo estrecho contacto entre ellas.

5) Medidas para la extensión

Los colaboradores técnicos de toda estación experimental

reúnen y ordenan los resultados de la experimentación anualmente. Si algunos resultados tienen posibilidades de extensión, estos resultados serán informados a las autoridades competentes. La organización gubernamental de extensión tomará posesión del estudio celebrando reuniones con los colaboradores técnicos y los expertos.

Además, serán celebradas reuniones con las organizaciones administrativas y de laboratorio y las entidades privadas para recoger los artículos requeridos por el estudio y cumplir deberes como la Estación Experimental de la zona.

CUADRO 2-1: Programa de investigación y experimentación

Materias de investigación	1980	1981	1982	1983	1984
1) Análisis de las condiciones actuales	↔				
2) De las variedades					
(1) Conservación de variedades y estudio de las características de cada variedad					
a. conservación de variedades	←—————				
b. estudio de las características de cada variedad	←—————				
(2) Desarrollo de nuevas variedades					
a. selección de plantas madres para cruzamiento	←—————				
b. cruzamiento (hibridación)	←—————				
c. estudio de las características del linaje seleccionada y criterio de adaptabilidad					←
d. Criterio de la producción del linaje seleccionada					←
(3) Producción de semillas originales y semillas originales madres de las variedades mejoradas	←—————				
(4) Introducción de nuevos cultivos					←

Materias de investigación	1980	1981	1982	1983	1984
3) De los cultivos					
(1) Consolidación de técnica de cultivos principales y consolidación del sistema integral de la mecanización	←—————				
(2) Consolidación del sistema de deshierbe	←—————				
(3) Consolidación del sistema de rotación		←=====			
(4) Consolidación del sistema de aplicación racional de fertilizantes y abonos					
a. método de introducción de materias orgánicas	←—————				
b. método de aplicación de fertilizantes	←—————				
c. investigación de suelos					←
(5) Consolidación del sistema de defensa y eliminación de enfermedades e insectos dañinos					
a. estudios de eclosión ecológica de enfermedades e insectos dañinos	←—————				
b. estudio de la capacidad de resistencia y de linaje	←—————				
c. Consolidación del sistema de defensa ecológica		←=====			
d. Consolidación del sistema de defensa con los productos químicos	←—————				

NOTA: El período indicado a doble raya =, significa lapso de ejecución de investigación intensiva.

2.5 Plan de administración del Campo Experimental

En el primero, se tratará la crianza de variedades de trigo y soja y al llegar la actividad a cierto nivel de progreso, se cultivará el maíz como producto complementario. Al mismo tiempo, estos productos se ejecutará el estudio para aplicar el sistema de abonos, de defensa y eliminación de enfermedades e insectos dañinos, de mecanización y de rotación como la investigación de la producción de semillas.

Con relación a la introducción de nuevos cultivos, se cultivarán el girasol y el maní positivamente y se investigarán la judía verde, los varios frutos y las verduras que son los productos de la horticultura.

CUADRO 2-2: Plan de administración del Campo Experimental

		(Unidad: Area)									
		Conservación de variedades	Cruzamiento (hibridación) hasta F3	Selección de linaje después de F4	Experimentación de decisión para la capacidad de producción	Experimentación de decisión de la particularidad y de la probabilidad de linaje	Investigación y experimentación	Crianza de la línea endogámica	Cultivo de la producción de semillas	Total	
Estudio de la variedades	Trigo	15	40	90	40	15	5		20	220	
	Soja	20	45	120	60	20	10		25	300	
	Maíz	20	50		90	20	20	90		340	
	Introducción de nuevos cultivos		40							40	
		100									
Estudio del cultivo		estudio del sistema de aplicación de abonos									
		estudio del sistema de rotación									
		estudio de la producción de semillas									
		estudio del sistema integral de mecanización									
		estudio del sistema de defensa y eliminación de enfermedades e insectos dañinos									
Total											1,000

2.6 Asignación de las actividades del Proyecto

Este proyecto se ejecutará conjuntamente por el Paraguay y el Japón, y la asignación de cada actividad será como sigue:

1) Asignación al Japón

- (1) Construcción del edificio y la instalación del Centro y perfeccionamiento del campo experiemental (13 has. aprox.)
- (2) Envío de expertos japoneses al Paraguay
- (3) Suministro de maquinarias y equipos necesarios para ejecutar el Proyecto
- (4) Recepción de becarios paraguayos pertinente del Proyecto al Japón
- (5) Envío de varias misiones japonesas al Paraguay según el desarrollo de las actividades.

2) Asignación al Paraguay

- (1) Suministro de los solares para las instalaciones del Centro y el campo experimental
- (2) Construcción de la instalación parcial que la parte japonesa no ejecute.
- (3) Suministro de empleados y obreros necesarios para administrar el Centro y designación de la contraparte para los expertos japoneses.
- (4) Adquisición de las maquinarias y equipos que se necesitan para la ejecución de las actividades, aparte del suministro por la parte japonesa.
- (5) Suministro de facilidades necesarias para los expertos japoneses
- (6) Pago de los gastos necesarios para administrar el Proyecto y las Estaciones Experimentales.

2.7 Plan del envío de expertos

1) Dirección básica

- (1) Los expertos japoneses ejecutarán orientación y consejo

técnico necesario a la contraparte paraguaya para lograr la meta.

- (2) El Jefe-Coordinador de la misión será conveniente que sea un agrónomo que comprenda todo el presente proyecto, y que pueda controlar la corriente de toda actividad y tenga conocimientos extensos sobre cada campo del cultivo.
- (3) Además de los expertos a largo plazo y el líder, un agrónomo y un experto genético serán enviados. Sin embargo, el líder y el agrónomo podrá ser a cargo de la misma persona.
- (4) El agrónomo ejecutará principalmente el análisis de las condiciones de la tecnología en el Paraguay.
- (5) El objeto de la investigación genética (crianza de las semillas) será el trigo y la soja.

Los expertos relacionados con la genética, serán enviados continuamente de la misma organización ya que será fácil ponerse en contacto con la organización japonesa arriba mencionada y de administrar continuamente el estudio.

- (6) Los expertos a corto plazo por principios serán enviados para solucionar los problemas que aparezcan dentro del estudio de la introducción de nuevos cultivos y sus fijaciones o la crianza de las variedades. A juicio del Líder del grupo, consultándolo entre el Japón y el Paraguay serán enviados los expertos de la especialidad más adecuada para el asunto.
- (7) Para continuar la investigación y experimentación es muy importante enviar un mismo experto a largo plazo continuo, pero resulta un poco difícil. Para solucionar ese problema, una sólo organización apoyará la dirección del estudio y los expertos enviados ejecutarán el estudio de acuerdo con el plan.
- (8) El experto de la fitopatología que será enviado en la primer etapa será el especialista de clasificación e identificación. Para investigar los tipos enfermedades

dañinos, el esclarecimiento del linaje de la enfermedad "Royal Roja" del trigo y la desición de la meta del estudio de producción de semillas, el experto arriba memionado será enviado anticipadamente.

- (9) El experto del cultivo mecanizado será enviado considerando el tiempo y su especialidad de acuerdo con la relación al CEMA.
- (10) Dentro de la especialidad de la planificación de experimentos, se incluyen los de documentación y estadística. A fin de planificar el diseño del estudio y analizar los datos obtenidos que aún no están aprovechados, para su uso en el futuro, el experto será enviado con anticipación.
- (11) Deberá considerarse el envío de expertos del cultivo de terreno levantado y de fruticultura, con anticipación, para la selección de los nuevos cultivos. Otros expertos como los de la especialidad en insectos y de manejo agrícola serán seleccionados en el momento oportuno a indicación del Líder del Grupo.
- (12) Referente a la época de envío de expertos a corto plazo, para el experto de fitopatología será en época del cultivo de invierno considerando el cultivo de trigo y para el resto será en época de cultivo de verano. El período será más o menos de seis meses, considerando que tres meses resultan demasiado cortos para cumplir el proyecto.
- (13) El experto del proyecto de perfección de la infraestructura del modelo será enviado en el momento de la ejecución de la obra del campo experimental. Sin embargo, si en el mismo momento comenzara la ejecución de la obra del campo de entrenamiento del CEMA, el personal arriba mencionado estará encargado la supervisión de las dos obras.

2) Programa del envío

El programa del envío de los expertos japoneses al Paraguay se ejecutará de acuerdo con el cuadro siguiente:

2.8 Plan de recepción de becarios paraguayos

1) Dirección básica

- (1) El mayor objeto de la recepción de becarios paraguayos es el de formar la base de tecnología de los colaboradores que estarán en la posición docente del CRIA, en el futuro y colaborarán con los expertos para progrezar con el Proyecto eficientemente.
- (2) La recepción de becarios será considerada según el progreso del Proyecto. Al mismo tiempo, se necesita engranar al envío de los expertos japoneses. Por ejemplo, si se aceptara un becario paraguayo a la organización en que un experto japonés pertenezca, el becario comprenderá el contenido del estudio y el ambiente de organización y también el becario como contraparte del experto japonés conocerá el nivel de tecnología y estudio en el Japón y el método de investigación y experimentación japonés.
- (3) El coordinador del Proyecto aprenderá la administración de la organización de estudio japonesa y la relación entre la tecnología y la extensión.
- (4) Los becarios asistirán a un curso de idioma por un mes, antes o después de llegar al Japón y luego se asignarán a cada organización especial. Especialmente las organizaciones que van a enviar los expertos japoneses al Paraguay aceptarán los becarios para mantener la característica continua del estudio. Por lo tanto, se aplicará el período del curso cuando los expertos (a corto plazo) estén en el Japón.
- (5) El período del curso de los becarios, por principios, será de un año. Por obstáculo del idioma, un período de 6 meses será insuficiente y su eficiencia será muy bajo. Por lo menos, como período del curso se necesitarán 9 meses igual al tiempo del cultivo.

2) Programa de la recepción

El programa de la recepción de los becarios paraguayos se

ejecutará de acuerdo con el cuadro siguiente:

CUADRO 2-4: Programa de la recepción de becarios paraguayos (CRIIA)

Especialidad /Plazo	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Coordinador del Proyecto		3 meses			3 meses	
Agronomía		—				
Genética (Trigo)		—				
Genética (Soja)	—					
Fitopatología			—			
Entomología			—			
Suelo y fertilizantes	—					
Cultivo mecanizado				—		
Extensión					—	
Observación de la agricultura del Japón	2 — semanas	2 — semanas	2 — semanas			

Nota: Debido a que el régimen de presupuesto del Gobierno Japonés es anual, cuyo período fiscal corre del mes de abril al mes de marzo del año siguiente, la ejecución de este plan se supeditará a la aprobación del presupuesto fiscal de cada año, en principio.

2.9 Plan del suministro de maquinaria y equipo

En el cuadro 2-6 se indican la maquinaria y equipo que se necesitan para ejecutar el presente Proyecto. También está indicado la prioridad anual pero en cuanto a la necesidad, el tiempo necesario y la cantidad, de máquinas y equipo será decidido por los expertos que lleguen al local.

La maquinaria y equipo que sean necesarias en la etapa de ejecución del Proyecto, se consultara su manera de adquisición.

Referente a la maquinaria y equipo, en la etapa de solicitud, deberán ser consultados sus especificaciones. También, considerando el tiempo del transporte, la maquinaria y equipo serán suministradas en el momento más adecuado.

CUADRO 2-5 : Plan para el suministro de la maquinaria y equipo

Nombre de las máquinas y materiales	Canti- dad	79	80	81	82	83	Observaciones
(A) Relacionadas con el campo							
Tractores agrícolas (90HP)	2		1	1			Adquisición local
" (67HP)	2	1		1			"
" (45HP)	1		1				"
Recolectoras automotrices combinados (75HP)	1	1					"
Recolectoras automotrices combinados de tamaño pequeño	1			1			
Trilladora con motor	1		1				Para trigo y soja
Trilladora pequeña para la estación experimental	2		1	1			Para línea, para trigo y soja
"	2		1	1			Individual, "
Máquina con remolque (4 ton)	1		1				Adquisición local
" (2 ton)	2		1	1			"
Sembrador del cal	1			1			
Arado de fondo (5 piezas)	2		1	1			Adquisición local
Arado de disco (26", 4 piezas)	2	1	1				"
" (26", 3 piezas)	2		2				"
Arado de subsuelo	4		2	2			"
Rodillo	1		1				"
Rastra de disco (32 piezas)	3	1	2				"
" (20 piezas)	3		2	1			"
Rastra de dientes	2		2				"
Máquina rotativa	3		2	1			"
Máquina para igualar la superficie del camino	2		1	1			"
Arado para camellones	2		1	1			"
Fertilizadora y sembradora (para granos grandes)	2		1	1			"
" (para granos pequeños)	2		1	1			"
Máquina dispersadora	2		1	1			
Cultivador	3		2	1			Adquisición local
Sembradora para pruebas (planeta)	10		5	5			Para trigo: 5 para soja: 5
Máquina para alocar (planeta)	24		12	12			
Rociador de fuerza motriz	2		2				Para insectos nocivos Para malas hierbas
Atomizador con motor	5	2	3				
Rociador (manual)	12		6	6			
Montacarga	2		1	1			Para 1 tonelada, con equipo normal
Monocicleta	10		10				Tipo plano y tipo fondo: cada 5
Sistema integrante para arreglar la trilla	1		1				
Ascensor para los productos cosechados	2		1	1			
Elevador para los productos cosechados	1		1				
Máquina de coser para producir bolsas	1		1				
Sierra de cadena	2		1	1			
Azadón	50		20	20	10		
Hoz	50		20	20	10		
Rastrillo y azada	50		20	20	10		Rastrillos y azadas cada 25 unidades
Pala de mano	50		20	20	10		
Tenedor	50		20	20	10		
Correa transportadora	2		2				
Criba clasificadora (tamaño grande)	2		1	1			
" (tamaño pequeño)	2		1	1			Para línea
Fertilizantes y productos químicos							Inicialmente se necesita gran cantidad de fertilizantes preparados

Nombre de las máquinas y materiales	Canti- dad						Observaciones
		79	80	81	82	83	
(B) Relacionados con las máquinas y equipos							
Tornaría	1		1				
Máquina de soldadura eléctrica	1		1				
Bomba de gas	2		2				
Equipo de lavado de maquinaria	1		1				
Polea de transmisión	2		2				
Juego de reparaciones de pinchazos	4		1	1	1	1	
Gato	5		5				
Yunque	2		2				
Juego de máquinas-herramientas de hierro	1		1				
Juego de máquinas-herramientas de madera	1		1				Eléctrico
Generador de energía eléctrica	1		1				
(C) Relacionado con la fitotécnica							
Secador de ventilación	1		1				
Secador termoeléctrico	1		1				
Caja de hojalata	200		200				Con plato
Cajón de madera	50		50				
Medidora automática de granos	1			1			
Contador de granos	5		5				
Báscula (para tonelada)	1		1				
Balanzas (para 10 Kgs.)	1		1				
Medidor (100 metros)	3		3				Tipo cinta
Un juego de etiquetas (1000 hojas por unidad)	5		2	1	1	1	De plástico tamaño grande : 1 " medio : 2 " pequeño : 5
Lavadoras de raíces	2		1		1		
Medidor para la superficie de hojas automático	1				1		
Plato de rejilla	50		50				
Vasija	50		50				
Heliógrafo	2			2			
Indicador de tensión	5				5		
Tíbor	100			100			
Hojas de toldo	20		20				Para secar cosechas
Termómetro de suelo con registro automático	5				5		
Secador eléctrico	1		1				
(CH) Relacionados con la genética							
Fresadora de prueba de tipo Brabender	1				1		
" " Bülher	1				1		
Farinógrafo	1				1		
Extensógrafo	1				1		
Amirógrafo	1				1		
Viscosímetro de Mack Michael	1				1		
Homogenizador	1				1		
Cámara de agua con temperatura constante	1		1				
Agitador magnético	1			1			
Decímetro (20 l)	10		10				
Juego de cribas (tamices)	1		1				
Juego de medicinas	5		2	1	1	1	
Juego de aparatos de vidrio	5		2	1	1	1	

Número de las máquinas y materiales	Canti- dad	79	80	81	82	83	Observaciones
Máquina para empaquetar al vacío	1			1			
Envase de plástico transparente	500		500				
Secador de temperatura baja a prueba de humedad	3		3				
Fresadora	1			1			
(D) Relacionados con la fitopatología y entomología							
Biomicroscopio	1	1					
"	10	2		8			De mesa: 2, Portátiles: 8
Estereo microscopio	1		1				Microscopio binocular para anatomía
Autoclave	1		1				
Esterilizadora de Koch	1			1			
Esterilizadora de calor seco	1		1				
Caja para inoculación con temperatura constante	1			1			
Aparato de inoculación uniforme	1			1			
Compresor	1			1			
Termóstato de luz solar	3				3		
Termóstato con regulador de longitud del día	1				1		
Centrifugadora (velocidad baja)	1			1			
Centrifugadora (velocidad alta)	1				1		
Máquina reproductora de imágenes para microscopio	1				1		Tipo Abbe
Hidrómetro	1		1				
Un juego de separadoras de Behlman	10				10		
Tamiz (tres pasos)	2		2				Para trigo
" (")	2		2				Para soja
Trampa de luz	5		5				
Bacía de agua amarilla	10				10		
Aritmómetro	5		5				
Aparato fotográfico para microscopio	1	1					
Aparato fotográfico para macroscopio	1				1		
Balanzas de mesa	2		2				
Nevera	1		1				Para almacenaje de semillas, medicinas y films
Caja colectora	2		2				
Congeladora de potencia	1			1			
Caja para criar los insectos	30			30			
Estante secador	1		1				
Estante para erector	2		2				Estante para ordenación
Carreta de mano	1		1				Para moverse
Utensilios de vidrio	5		2	1	1	1	
Productos químicos							
(E) Máquinas relacionadas con la pedología y fertilidad del suelo							
Medidor de pH	1		1				
Espectrofotómetro	1			1			
Autorregistrador	1			1			
Mufla	1			1			
Secadora	1			1			Horno
Aparato para desdoblamiento catalítico de Kjeldahl	1			1			
Aparato para destilación de Kjeldahl	1			1			
Balno de agua	1			1			

Nombre de las máquinas y materiales	Canti- dad						Observaciones
		79	80	81	82	83	
Medidor eléctrico de conductividad	1			1			
Placa caliente	1			1			
Fotómetro de absorción atómica	1			1			
Equipo de titración automática	1		1				Medidor Y1
Molino de Wiley	1			1			
Aparato para destilación de agua pura	1		1				
Decímetro	5		5				
Un juego de tamiz	5		5				
Estante secador	1		1				
Estante erector	2		2				
Carreta de mano	1		1				
Micro balanzas automáticas	1		1				
Balanzas de mesa automáticas	1	1					
Un juego de utensilios de vidrio	10		3	1	2	4	
Un juego de productos químicos	5		2	1	1	1	
Centrifugadora	1			1			13.000 rpm
Aparato de medir volumen reemplazado (medidor volmétrico)	2		2				
Aparato de medir volumen real	1		1				
Evaporador rotativo	2			2			
Medidor de ion	1			1			
Bastón para la inspección del suelo	2						
Libro sobre el color básico del suelo	2		2				
(F) Materiales para la extensión del estudio							
Cámara filmadora de 8 mm	1				1		
Proyector de 8 mm	1				1		
Pantalla	1		1				
Proyector para diapositivas	2		2				Tamaños grande y pequeño
Amplificador PA	1				1		
Panel para exhibición	20			20			
Grabador de cassette	2		2				Tamaños grande y pequeño
Rollo y otros artículos de consumo	5		2	1	1	1	
Cámara	2		1		1		
Diapositivas (para divulgación)	2	2					"Sojas"
" (")	2	2					"Enfermedad por carencia y exceso de elementos de agrícolas"
" (")	2	2					"Protección de productos" agrícolas
(G) Materiales para escritorio y uso común							
Máquina de escribir (tamaño grande)	2	1			1		Para español
" (portátil)	3	1	1		1		"
" (con eléctrica)	1			1			"
Máquina calculadora de mesa	20		10	10			
Equipo de máquina copiadora	2	1	1				
Caja de hierro	1		1				
Gabinete para archivar documentos	10		5	5			
Autobús transformable (Station Wagon)	1	1					Motor diesel
Jeep	1			1			"
Microbus	1	1					Motor diesel
Camioneta (de 1 a 2 ton)	2	1		1			"
Camión grande (de 6 a 8 ton)	1	1					"
Papelaría	5	1	1	1	1	1	

Número de las máquinas y materiales	Canti- dad	79	80	81	82	83	Observaciones
Ventilador	15	5	5	5			
Estufa	10		5	5			
Proyector elevado	1			1			
Cortador (tamaño grande)	1			1			
" (tamaño pequeño)	1	1					
Engrapadora (tamaño grande)	1			1			Para encuadernación (incluso agujas)
" (tamaño pequeño)	2	2					" (")
Perforador rotativo eléctrico	1			1			
Sacapuntas	6	3	3				
Máquina computadora	1				1		
Generador de energía eléctrica y un juego de bomba	1	1					Adquisición local
Sacabocado (tamaño grande)	1	1					
" (tamaño medio)	2	2					
Libros (relacionados con la tecnología agrícola)	2	2					
(H) Materiales adicionales							
Equipo para preparar ambiente biológico	3		1	2			Biotoron (1 juego)
Juego de aparatos de observación meteorológica	1		1				
Juego de instrumentos para fecundación cruzada	1		1				Tijeras, Pinzas, Aguza para anatomía
Medidor de humedad para granos	2						
Cronógrafo	3		2	1			
Medidor de peso litro	2		2				
Pulverizador	5		5				
Regadera	5		5				
Trasplantador	15		10	5			
Absorbente (20 kg)	1		1				
Rótulo (tamaño grande)	3000		1000	1000	1000		Para reservar semillas
" (tamaño pequeño)	5000		1000	2000	2000		"
Sobres (papel de estraza)	5000		1000	2000	2000		Para bolsas de semillas
Papel parafinado							Para bolsas de fecundación cruzada
Sujetapapel (grande) o pinzas	1000		500	500			Para fecundación cruzada
" (pequeño)	1000		500	500			"
Bielda	2		1	1			
Cultivadora pequeña de tipo TAILOR	1		1				Con arado, cultivador rotativo
Tijeras de madera para horticultura	10		5	5			
Podaderas	10		5	5			Buena calidad
Abridor	5		5				
Plato de ajuste	100		50	50			
Báscula (50 Kg)	1			1			
Cosechadora automática (tamaño medio)	1			1			
Regla de bambu (2 m)	3		3				
" (1 m)	5		5				
" (50 cm)	2		2				
" (30 cm)	3		3				
Cinta de acero (2 m)	2		2				
" (3 m)	2		2				
Medida de cinta (25 m)	2		1	1			
" (50 m)	2		1	1			
Balanzas (2 Kg)	2		1	1			

Nombre de las máquinas y materiales	Canti- dad						Observaciones
		79	80	81	82	83	
Balanzas de mesa convenientes	3		1	2			Para un peso de 100 granos
Balanza de muelle tipo reloj	3		1	2			
Balanza de muelle tipo reloj	3		1	2			2 Kg
"	3		1	2			4 Kg
Desgranadora de maíz (tamaño pequeño)	2		1	1			de mano
" (")	3		1	2			con motor
" (tamaño grande)	1		1				"
Caja de cartón (tamaño grande)	100		100				Plato de semillas
" (tamaño medio)	100		100				"
" (tamaño pequeño)	100		100				"
Bolsas para cosecha y secado (tamaño grande)	5		1	2	2		De tela (1000 por unidad)
" (" medio)	5		1	2	2		" (")
" (" pequeño)	5		1	2	2		" (")
" (" grande)	5		1	2	2		De linón (")
" (" medio)	5		1	2	2		" (")
" (" pequeño)	5		1	2	2		" (")
" (" grande)	5		1	2	2		De neto (")
" (" medio)	5		1	2	2		" (")
" (" pequeño)	5		1	2	2		" (")
" (" grande)	5		1	2	2		De papel (")
" (" medio)	5		1	2	2		" (")
" (" pequeño)	5		1	2	2		" (")
" (tamaño muy pequeño)	5		1	2	2		" (")
Embudo de hoja de zinc (tamaño grande)	4		2	2			Para bolsas de tela
" (" medio)	4		2	2			arriba mencionadas
" (" pequeño)	4		2	2			"
Aparato de inversión de diapositivas	1		1				
Balanzas químicas	4		2	2			
Balanzas (químicas) de indicación directa	4		2	2			
Balanzas	10		5	5			

2.10 Estimación aproximada del costo del Proyecto

El monto aproximado del costo necesario de las actividades por el Japón y el Paraguay para ejecutar el Proyecto durante el período de cooperación de cinco años, será como sigue:

1) Cargo por la parte japonesa

CUADRO 2-6: Monto aproximado del costo que tomará por su cargo Japón

(Unidad: Mil Yenes)

Item	Año	1979	1980	1981	1982	1983	Total
(1) Costo del envío de la misión de investigación		19.700	3.600	4.100	4.100	5.500	37.000
(2) Costo del envío de los expertos		14.100	51.300	92.500	90.300	53.800	302.000
(3) Costo de la recepción de los becarios		6.500	12.800	12.400	12.400	8.000	52.100
(4) Costo del suministro de maquinarias y equipos		35.800	95.000	150.000	100.000	50.000	430.800
(5) Costo de la administración del Proyecto			20.000	10.000			30.000

NOTA: En el monto arriba mencionado se muestra el costo total de la Oficina Central del Proyecto, del CRIA y del CEMA.

2) Cargo por la parte paraguaya

CUADRO 2-7: Monto aproximado del costo que tomará a su cargo el Paraguay

(Unidad: 1 000 \$s)

Partida	1979	1980	1981	1982	1983	Total
Costo del personal	1.584	3.696	4.872	6.096	6.096	22.344
Costo de la operación	910	4.100	8.000	6.000	6.000	25.344
Costo de mano de obra	400	500	1.000	1.000	1.000	3.900
Costo de los viáticos	30	200	400	400	400	1.430
Costo del combustible	210	1.200	2.200	2.200	2.200	8.010
Materiales químicos	270	200	400	400	400	1.670
Artículos para oficina		100	200	200	200	700
Otros		400	800	800	800	2.800
Costo de reparación		1.500	3.000	1.000	1.000	6.500
Expensas corrientes	2.494	7.796	12.872	12.096	12.096	47.354
Instalación	8.500	12.900				21.400
Vivienda	8.400	8.400				16.800
Otros	100*	4.500	(garaje para los vehículos)			4.600
Costo relacionado con la maquinaria y equipo						
Derechos de aduana	630	2.520	1.260	1.260	630	6.300
Costo de transporte en el interior y otros	630	2.520	1.260	1.260	630	6.300
Muebles	850	2.000	7.000			9.850
Agrimensura y arreglo del terreno	3.527					3.527
Costo especial	14.137	19.940	9.520	2.520	1.260	47.377
Total	16.631	27.736	22.392	14.616	13.356	94.731

* Costo de máquina generadora pequeña y montaje de bomba.

NOTA: El monto arriba mencionado es el monto necesario aparte del presupuesto actual.

2.11 Programa de Construcción de las Instalaciones

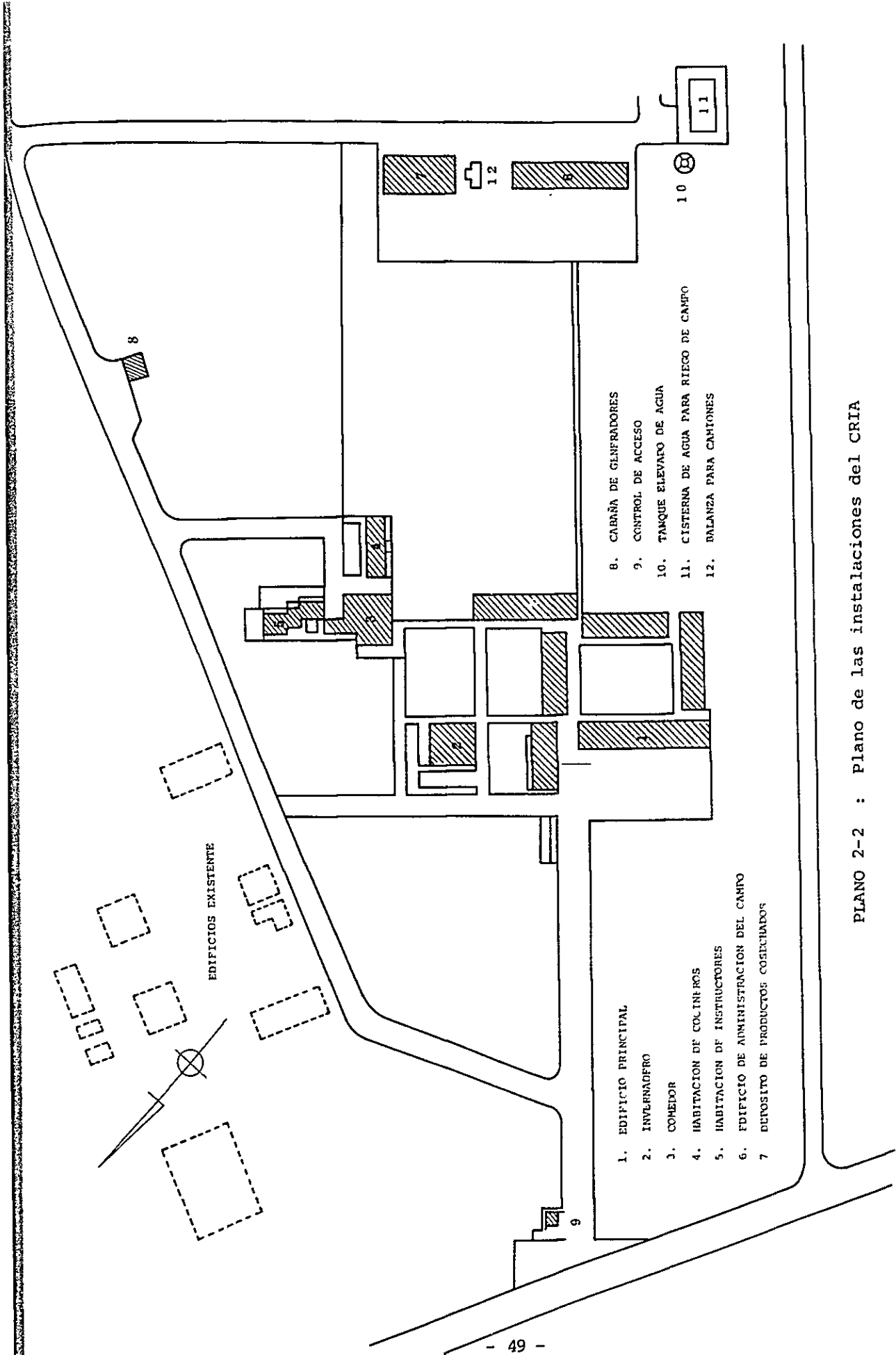
Como una actividad del proyecto de fortalecimiento del CRIA, se ha adelantado el programa de construcción de varias instalaciones bajo la cooperación de capital aportado y su detalle es como sigue:

1) Denominación de edificio e instalación y su escala	
(1) Edificio principal	1.736,66m ²
(2) Edificio de administración del campo	388,70
(3) Depósito de productos cosechados	233,28
(4) Invernadero	181,44
(5) Caseta de generador	77,76
(6) Depósito de combustible	(19,44)
(7) Habitación de instructores	193,56
(8) Comedor y cocina	259,20
(9) Habitación de cocineros	(162,00)
(10) Control de acceso	(29,16)
Total	3.281,28m ² (3.070,68m ²)

NOTA: Las partidas (6), (9) y (10) no se incluyen en la obra con el capital aportado.

2) Costo de la obra	
(1) Construcción (arquitectura)	262.634 mil Yenes
(2) Instalaciones eléctricas	51.278
(3) Instalación sanitaria y de ventilación	36.958
(4) Instalación al aire libre	50.918
(5) Instalación de generador	13.539
(6) Instalación de máquina-herramienta	5.350
(7) Varios gastos	110.906
Total	541.583

NOTA: El monto está ajustado con el resultado de la licitación de 4 de diciembre de 1979.



PLANO 2-2 : Plano de las instalaciones del CRIA

3) Programa de la obra

CUADRO 2-8: Cronograma de obra del Centro Regional de Investigación Agrícola, Capitán Miranda (CRIA)

No.	Rubros	Plazo	1980												1981				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
1	Preparación de la obra																		
2	Fundación																		
3	Estructura de HO AO																		
4	Muro de ladrillo																		
5	Techo																		
6	Piso																		
7	Rev. interno																		
8	Rev. externo																		
9	Aberturas																		
10	Pintura																		
11	Diversos																		
12	Obras exteriores																		
13	Instalación eléctrica																		
14	Instalación sanitaria																		
15	Base para máquina e instalación de máquina																		
16	Terminaciones																		

2.12 Diseño y Ejecución del Campo de Experimentación

1) Situación actual del Campo de Experimentación

El campo de experimentación está ubicado en el CRIA, aproximadamente a 18 km de la ciudad Encarnación y su superficie es de 150 hectáreas, aproximadamente.

Dentro de la superficie total de 150 has., el campo con 12 has. que se encuentra cerca del edificio existente se utilizará como campo de producción de semillas y cultivos de soja, trigo, maíz y girasol y el resto se utilizará como campo de cultivo de soja, trigo y otros.

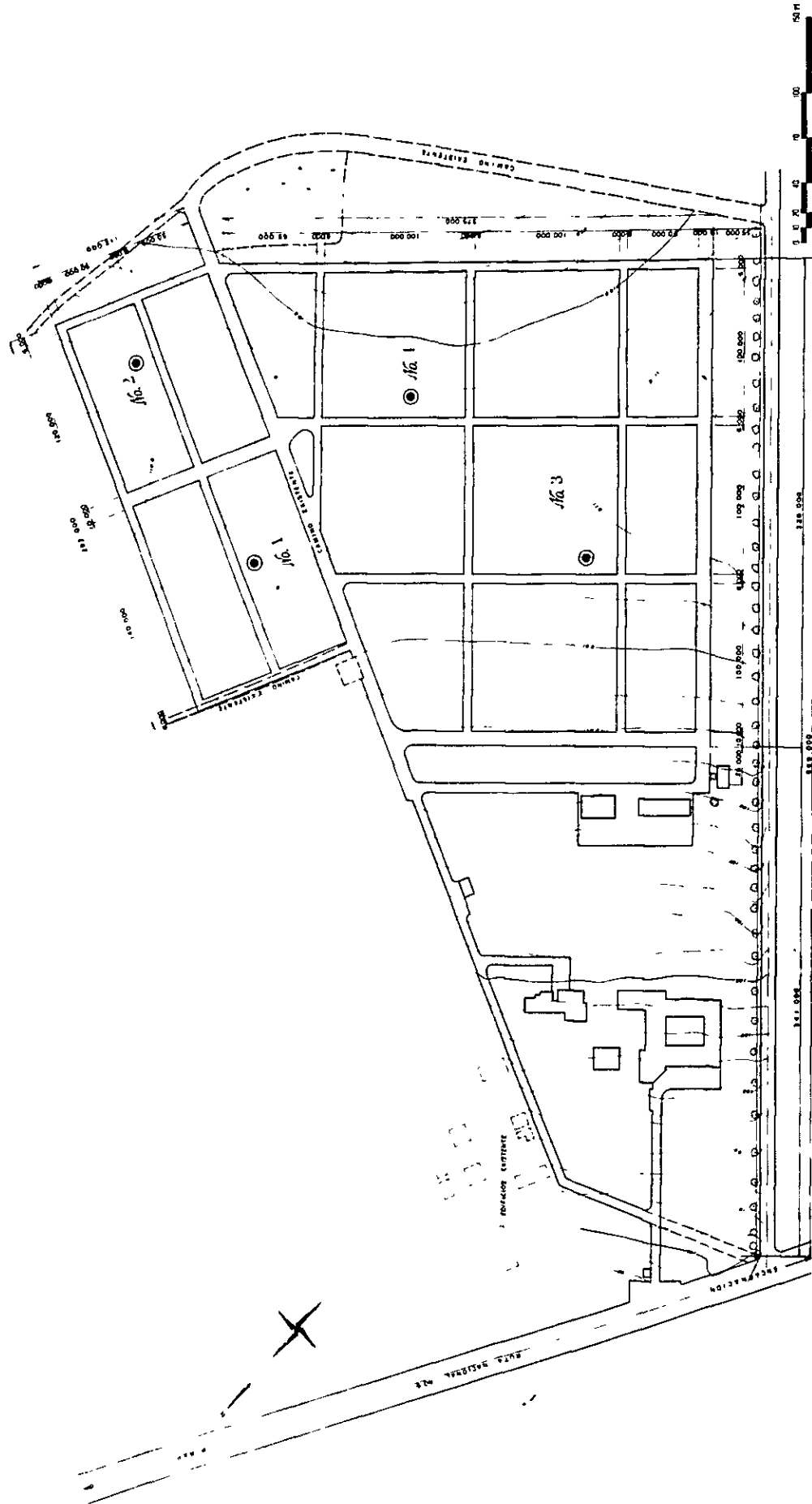
En el campo arriba mencionado, no existe la instalación de riego y existen caminos que salen del edificio hacia el sureste, uno es el camino principal y la dirección de sur a norte algunos caminos pasan.

El suelo del campo es "Terra Roxo" (Tierra Roja). Se escavó en los 4 lugares 1 m aproximadamente y se midió su dureza por el medidor de dureza de suelo, método Yamanaka. Los resultados de la medición fueron: de superficie a -10cm fue de 3 a 5 kg/cm², de -10cm a -30cm fue de 7 a 8 kg/cm². Su estructura es menuda generalmente y el suelo se llama "Suelo de Alto Paraná" en el Paraguay, lo cual está presentado la zona.

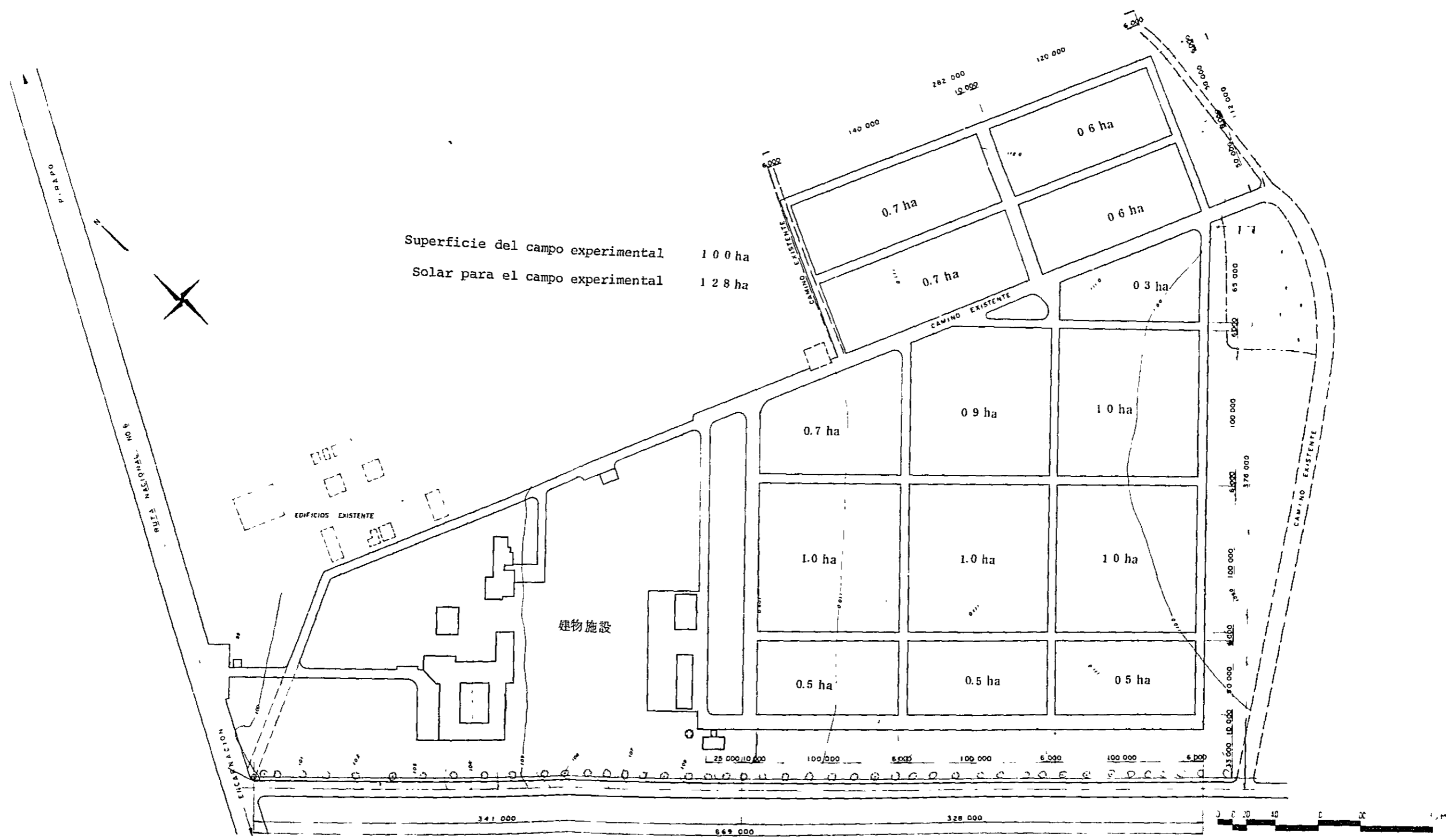
2) Plan de perfección del Campo de Experimentación

Para la investigación del campo de experimentación se tomarán en cuenta los siguientes puntos:

1. La superficie del diseño del campo de experimentación será 10 hectáreas.
2. Considerando la combinación con el Proyecto de Mecanización Agrícola de la zona, se diseñará un lote con gran superficie para dividírselo oportunamente.
3. Se planeará la racionalización del equipo de riego.
4. Se ajustará con el edificio que está construyendo.
5. Se mantendrá la topografía y las facilidades existentes.



PLANO 2-3 : sitio de excavación



PLANO 2-4 : Plano General del CRIA

Por consiguiente, la ubicación del campo de experimentación es como quedó indicado en el Diagrama 2-5.

En virtud de que la dirección del campo, daría de sur a norte pero por existir los caminos y el terreno provisto si se dividieran los lotes de sur a norte aparecerían los lotes en forma de triángulo. Se consideró que esta ubicación no sería buena para el equipo de riego y su administración, y no se adaptó la idea.

(2) Nivelación de la tierra del campo

El campo es el terreno con una inclinación menos de 3% y considerando que el objeto de experimentación es los cultivos del terreno levantado, se considera no necesaria la obra de nivelación de la tierra.

3) Plan de las instalaciones del campo de experimentación

Con el objeto de administrar suficiente y armoniosamente el campo de experimentación, se colocará el equipo de riego y se ejecutará la experimentación sin influencia climatológica. Por lo tanto en el CRIA se instala el equipo de riego.

(1) Investigación del sistema del riego

Para el riego de cultivo del terreno levantado, existen muchos tipos del sistema pero por las siguientes razones se adaptará el sistema del riego de regadera (regadera rotativa).

1. Es muy fácil controlar el agua. O sea, en cualquier momento, cualquiera cantidad puede suministrar.
2. Con poca agua se puede regar eficientemente.
(La pérdida de agua es poca.)
3. No se necesita hacer la nivelación de la tierra del campo.
4. No se ocupa el terreno inútil por la construcción de canal y bordo y es fácil de ejecutar la mecanización.
5. El mantenimiento del suelo es muy fácil.

(2) Investigación del sistema de riego por regadera

1 Cantidad de agua de riego

Para decidir la cantidad de agua de riego, se necesita investigar el riego máximo del suelo, el consumo de agua del cultivo y la eficiencia del riego.

1) El riego máximo del suelo

El riego máximo se cambia según las condiciones de la estructura del suelo, de la inclinación y del cubrimiento y cuando se ejecuta el riego más que el límite, se corre la superficie del suelo con agua y causa la erosión del suelo. Además, se desperdicia el agua y baja la eficiencia de riego.

En cuanto al límite de la intensidad de riego, se adoptará el valor 10 mm/hora, refiriéndose al valor indicado en el libro "El método del riego para el terreno levantado" publicado por el Ministerio de Agricultura, Forestal y Pesca del Japón.

CUADRO 2-9: Límite de la intensidad del riego
(en caso del terreno llano)

Tipo de suelo	Límite del riego (mm/hora)
Suelo arenáceo	18 - 37
Tierra negra	12 - 18
Suelo arcilloso	5 - 10

ii) Consumo de agua de los cultivos

Como en los cultivos principales del CRIA, se encuentran la soja, el trigo y el maíz y el equipo de riego deberá ser abastecer el volumen necesario del agua para estos cultivos. No existen datos del consumo del agua según los cultivos, en la zona y en este caso se utilizará el valor 4,8 mm/día que se ha adaptado en el caso de riego TOYOKAWA del Japón.

CUADRO 2-10: Consumo del agua según los cultivos
(Area de Riego TOYOKAWA)

Cultivos	Consumo del agua en el mes máximo
Camote	4 mm/día
Maní	5
Verdura (Tabaco)	4,5
Cultivos de forraje	4,8
Patata	4,8

iii) Eficiencia de riego

La eficiencia de riego por el sistema de regadera generalmente es muy alto y se encuentra dentro de un rango de eficiencia de 75 a 85%. En este diseño, se utilizará el valor 80% de eficiencia de riego.

iv) Demanda global de riego

En la demanda global de riego se entiende que en el volumen de riego se añade la eficiencia. Como el volumen del riego tomará el valor 4,8 mm/día del consumo del agua y como la eficiencia de riego tomará el volumen 80%. En este caso, la demanda global de agua es $4,8 / 0,8 = 6$ mm/día.

2 Día intermitente y hora del riego

i) Día intermitente

El día intermitente se decidirá por la hora que el agua regada sea absorbida perfectamente en los cultivos.

Refiriendo los valores del siguiente cuadro utilizados en el Riego de TOYOKAWA, sin los datos sobre el agua de riego de la zona, como el día intermitente se aplicará el valor de 5 días.

CUADRO 2-11: Día intermitente según el tipo de suelo y los cultivos

(AREA DE RIEGO DE TOYOKAWA)

Zona de raíz efectivo (cm)	Tipo de suelo	Volumen neto de un riego (mm)	Mínimo día intermitente (Día)			
			Camote	Fruta leguminosa	Verdura	Cultivos de forraje
20	Suelo arenáceo	17	4	3	3	3
	Tierra negra	24	6	4	5	4
	Arcilla	28	7	5	6	5

ii) Hora de riego

La hora de riego al día será de 12 horas, considerando el carácter del campo experimental y la hora laborable de la zona.

3 Demanda de riego del sistema

$$Q = 166,7 \times \frac{A \cdot I}{N \cdot T}$$

Donde Q : Demanda de riego del sistema (ℓ/min.)

A : Superficie regable (has.)

I : Demanda global de riego por una vez (mm)

N : Día intermitente (día)

T : Hora de riego al día (hora)

$$Q = 166,7 \times \frac{10 \times 30}{5 \times 12} = 833,5 \text{ (ℓ/min.)}$$

4 Decisión del equipo de regadera

1) Volumen del equipo de regadera

$$q = \frac{I \times M_L \times S_L}{60 \times T}$$

Donde q : Volumen de regadera (ℓ/min.)

I : Demanda global de riego por una vez (mm)

M_L : Distancia entre las regaderas rotativas (m)

S_L : Distancia entre las líneas de la regadera rotativa (m)

T : Hora de un riego

$$q = \frac{30 \times 12 \times 20}{60 \times 3} = 40,0 \text{ (l/min.)}$$

Las especificaciones del equipo de regadera que cubra los requerimientos, serán como sigue:

- . Diámetro de la lanza : 5,2 mm x 4,0 mm
- . Presión de carga : 2,25 kg/cm²
- . Volumen del tiro de agua: 39,95 l/min.
- . Diámetro de riego : 28,7 m

ii) Número de la línea de riego y de regadera

a. Número total de la línea de riego

Superficie regable de una línea:

$$(12 \times 20) \times 4 = 960 \text{ m}^2 = 0,1 \text{ has}$$

Número total de la línea de riego, en caso del Campo Experimental con 10 has: $10 \div 0,1 = 100$ líneas

b. Número de la línea de riego que se carga simultáneamente.

Se entiende que el día interminente sea 5 días y el número laborable al día sea 4 veces, las líneas son:

$$100 \div 5 \div 4 = 5 \text{ líneas}$$

c. Número del aparato de regadera

En una línea están conectados 4 regaderas y el número total será: 4×5 líneas = 20 piezas.

iii) Volumen total del riego

$$Q = nq$$

Donde Q : Volumen total del riego (l/min.)

n : Número de regadera (pieza)

q : Volumen del agua por regadera (l/min.)

$$Q = 20 \times 39,95 = 799 \text{ (l/min.)}$$

Este valor es más o menos igual al valor de Demanda de riego del sistema, 833,5 l/min.

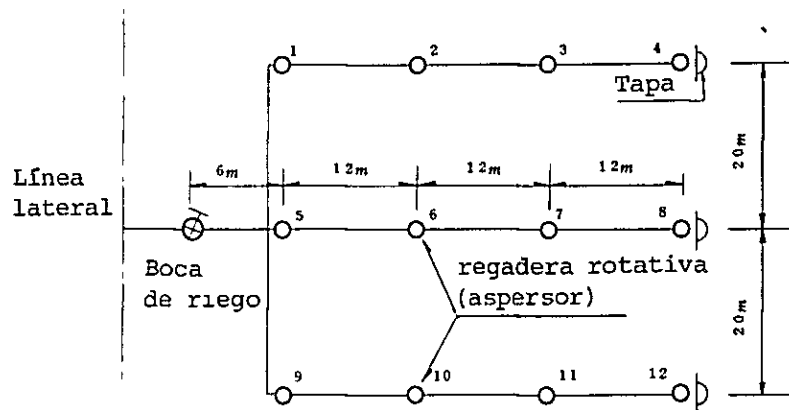
5 Superficie regable

La superficie regable al día es 10 has/5 días, o sea

es 2 has y también la superficie regable por un riego es 2 has/4 veces, o sea es 0,5 has.

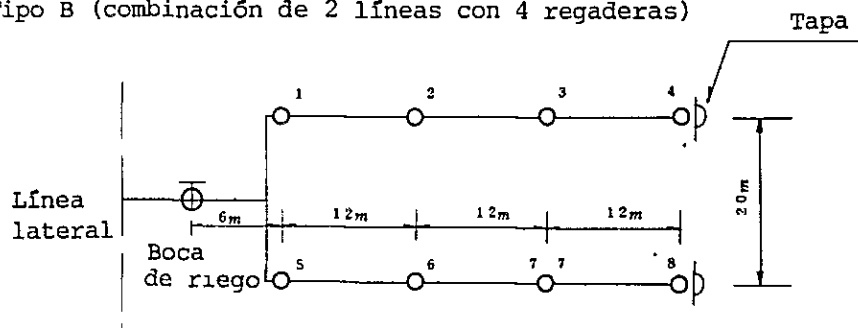
6 Diagrama del riego por la regadera rotativa

a. Tipo A (combinación de 3 líneas con 4 regaderas)



$$\text{Intensidad de riego } I = \frac{39,95 \times 60}{12 \times 20} = 10 \text{ (mm/hora)}$$

b. Tipo B (combinación de 2 líneas con 4 regaderas)



7 Plan de distribución de la tubería

i) Decisión del tipo de tubería

Considerando las características resistente al impacto, los productos químicos y las características de flexibilidad, del mercado y de la obra, en el presente diseño se utilizará la tubería de cloruro de vinilo.

ii) Profundidad del enterramiento

En el caso de tubería que sea enterrada en el subsuelo del camino, el cubrimiento de tierra será más de 0,7 m y en el caso del campo experimental será más de 0,6m.

iii) Válvula de retención

Considerando la administración y mantenimiento de la línea de tubería y el caso de accidente, las válvulas de retención serán colocados en la tubería lateral principal.

iv) Válvula de aire

Para eliminar automáticamente el aire de la tubería en el momento de correr el agua, serán colocadas válvulas de aire en los lugares correspondientes.

v) Válvula de drenaje

Para quitar el lodo de la tubería y drenar el agua durante el período sin riego, serán colocadas en los extremos de las líneas principales y laterales las válvulas con un diámetro de 50 mm.

vi) Boca de riego

Para conectar la tubería móvil y la tubería enterrada de las líneas principales y laterales, serán colocadas las bocas de riego en la caja subterránea, cuyo diámetro de la boca es de 50 mm y capaz de moverse en un ángulo de 360°.

8 Bomba y motor

La bomba tendrá la potencia de 0,85 m³/min. y su presión total será 50 m considerando la presión de riego y la pérdida de presión.

La potencia de motor requerida para la bomba será 15 kw de acuerdo con los datos obtenidos.

El sistema de riego es de tipo móvil ya que cambia la presión total según su movimiento, el número de regadera según la forma de lote a regar. Para satisfacer las condiciones arriba mencionadas, será utilizada la bomba centrifugadora en cuerpo de caracol que es muy fácil de manejar.

(3) Plan de riego y drenaje

1 Fuente del agua

Los dos siguientes fuentes podrían considerarse como fuente capaz de toma de agua para el riego:

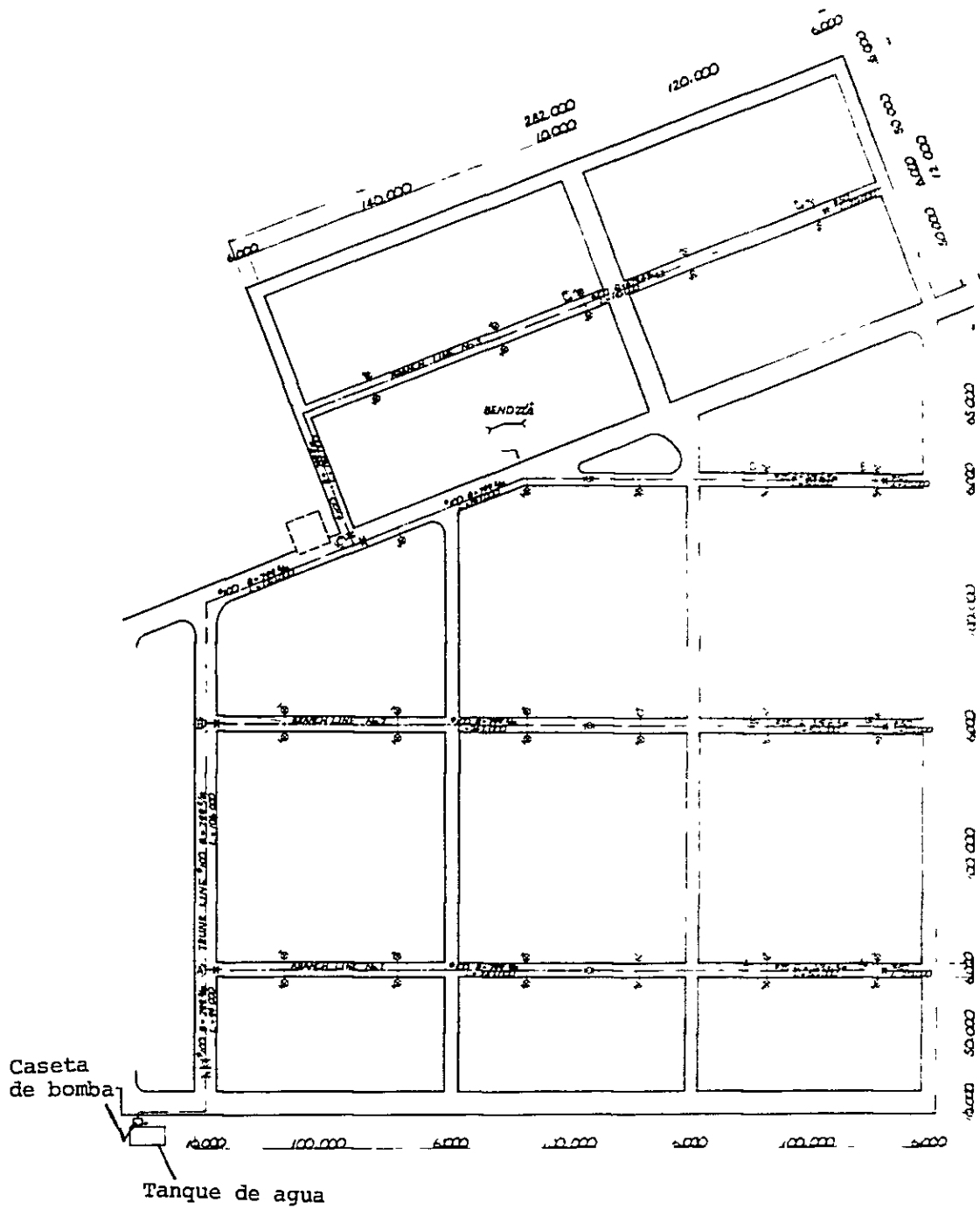
- 1) El pozo profundo que será aportado gratis, como el anexo del edificio.
- ii) Agua estancada del arroyo que está al noreste del edificio existente.

El volumen de bombeo del pozo profundo que será construido gratis, no está claro todavía pero podría estimarse que de ese pozo se puede tomar gran cantidad de agua porque en la zona la precipitación media anual es de 1.700 mm aproximadamente y la profundidad del pozo es de 100 m que se une al Río Paraná en el fondo.

Mientras, el arroyo tiene poca cantidad de agua y hay la posibilidad de afectar la sequía. No es adecuado como fuente de agua de riego.

2 Línea de riego y drenaje

Como se indica en el cuadro 2-6, la línea de riego y drenaje será como sigue: El primero, el agua aspirada del pozo profundo se lleva al tanque de agua y luego se transporta por la bomba a presión hasta la regadera rotativa del campo. En cuanto al drenaje, no se coloca especialmente el canal de drenaje y se tira naturalmente a lo largo de la pendiente.



PLANO 2-5 : Plano de la linea de regadera rotativa (aspersor)

4) Plan del acceso (camino)

(1) Plan de distribución

Considerando la relación entre el equipo de riego y la línea de tubería, la facilidad de investigación al campo experimental y la condición actual de los caminos existentes, la distribución del acceso será ejecutada de acuerdo con el plano 2-4.

(2) Investigación de la sección

Con relación al ancho del acceso, la línea principal será de 10 m y la línea lateral será de 6 m.

No se aplicará pavimento a la superficie de camino y sólo se aplicará la nivelación de tierra con niveladora.

5) Caseta de la bomba y tanque de agua

La caseta de la bomba será construída en un sitio correspondiente con pared de ladrillo y tejado.

El tanque de agua será de cemento con capacidad de 150 m^3 , cual será construído gratis.

6) Resumen de la obra

El resumen de la obra se indica en el siguiente cuadro 2-12.

CUADRO 2-12: Resumen de la obra

Rubros	Cantidad	Observación
Instalación de riego Juego de regadera rotativa	2 juegos	Cada 1 juego de 3 y 2 líneas
Tubería ϕ 100	1.304 m	
" ϕ 75	152 m	
" ϕ 50	388 m	0,9 m^3/min .
Caseta de bomba	1 caseta	1 unidad de bomba
Acceso	3.490 m	Ancho : 6 m y 10 m

7) Costo aproximado de la obra

(1) Condiciones del cálculo

El cálculo del presente costo de la obra se hizo de acuerdo con las condiciones siguientes.

- 1 No se incluyen el costo del solar ni el costo de control de la obra.
- 2 El precio unitario básico que se utilizó en el cálculo es como sigue:

1) Costo de operación de maquinarias

(se incluyen los costos de operador, combustible, aceite lubricante y grasa.)

Niveladora de motor (CAT 120B) 4.000 ¢s/hora

ii) Costo de la mano de obra

Operarios expertos	2.000 ¢s/día.
Peones (A)	1.450 "
Peones (B)	1.200 "

iii) Costo de los materiales (Entrega en el sitio)

Arena	2.800 ¢s/m ³
Grava	3.200 "
Cemento	900 ¢s/bolsa
Hormigón	1.200 ¢s/m ³
Ladrillo	6 ¢s/pieza
Teja	15 "
Madera	25 ¢s/pulgada
Tubería de cloruro de vinilo (Ø100)	6.270 ¢s/pieza/6 m
" (Ø 75)	4.220 ¢s/pieza/6 m
" (Ø 50)	1.980 ¢s/pieza/6 m

(2) Resultado del cálculo

El costo aproximado de la obra se indica a continuación:

CUADRO 2-13: Costo aproximado de la obra

Rubros	Costo (¢s)	Observaciones
Acceso	243.810	
Tubería	4.270.000	Se incluyen la boca de riego y las válvulas de retención.
Instalación de bomba	840.000	Se incluyen bomba y motor.
Aparatos móviles del riego	1.114.520	
Caseta de bomba	406.000	Se incluye la obra de electricidad.
Sub-total	6.874.330	
Diversos gastos	2.062.670	Sub-total x 30%
Costo preliminar	893.000	(Sub-total + diversos gastos) x 10%
Gran-total	9.830.000	

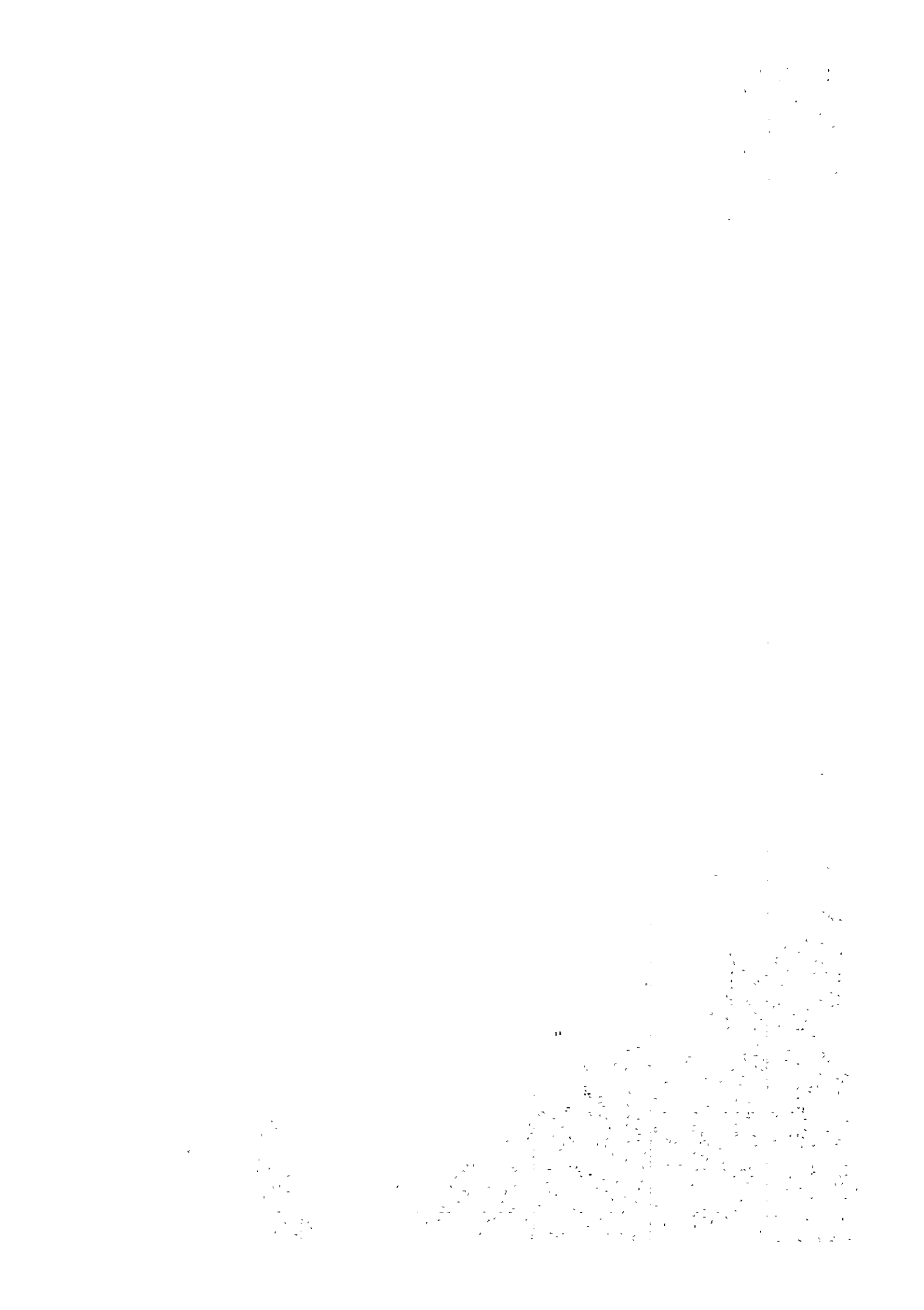
8) Programa de la obra

Planeada en 5 meses como el período de la obra. Ajustado este período, con tiempo, la maquinaria y equipo deberá ser embarcado. El cuadro 2-14 indica el programa de la obra.

CUADRO 2-14 : Cronograma simple de la obra Plazo

Rubros	Cantidad	Plazo							Observaciones
		1	2	3	4	5	6	7	
Embarcación de la maquinaria y equipo	1 juego								Bomba, regadera rotativa, máquina, etc.
Preparación de la obra	1 juego								
Acceso	3.490 m								6 m y 10 m
Distribución de tubería	1.682 m								∅ 100, 75 y 50
Caseta de bomba	1 juego								
Montaje de bomba	1 juego								1 unidad de 0,9 m ³ /min.
Diversas obras	1 juego								
Limpieza del sitio	1 juego								

CAPITULO 3 PROYECTO DE LA MECANIZACION AGRICOLA



CAPITULO 3. PROYECTO DE LA MECANIZACION AGRICOLA

3.1 Antecedente del Proyecto

El desarrollo agrícola bajo el Cuarto Plan Nacional de desarrollo del Paraguay, ha progresado en los últimos años y la tierra cultivada de 953.000 has. en el año de 1971 aumentó a 1.650.000 has. en el año de 1978 o sea el aumento fue 697.000 has. y el porcentaje subió a un 173 %.

CUADRO 3-1 : Utilización de la tierra

Clasificación	1971		1975		1978	
	Superficie (mil has.)	%	Superficie (mil has.)	%	Superficie (mil has.)	%
Agricultura	953	2,3	1.354	3,3	1.650	4,0
Ganadería	14.849	36,5	15.644	38,5	17.041	41,9
Forestal	23.929	58,9	22.725	55,9	21.030	51,7
Otros	944	2,3	952	2,3	954	2,4
Total	40.675	100	40.675	100	40.675	100

Además, este aumento de tierra cultivada se encontró principalmente en la zona sur de la Región Oriental de la República del Paraguay como área de agricultura. Es evidente que en los últimos años, el método de agricultura del Paraguay se está pasando de la forma de producción de ganadería a la forma extensiva de producción de soja y trigo, bajo la operación mecanizada a gran escala. La agricultura del Paraguay fue una agricultura a base mano de obra desarrollando sus propietarios menos de 10 has., en los alrededores de la capital Asunción. Como el ejemplo de los países desarrollados, el obtener la mano de obra con costo muy bajo es un elemento que impide la mecanización. Sin embargo, en el Paraguay, el aumento de la producción

de productos agrícolas es el único medio para desarrollar el país, y por lo tanto el mejoramiento de la baja utilización de la tierra, el aumento en la escala de operación y la explotación de nuevas tierras están siendo realizadas una parte entre otras, de la política del Estado.

El desarrollo agrícola en la parte sureste del Paraguay, considera la mecanización después de ejecutar la agricultura a gran escala utilizando las máquinas por los emigrantes japoneses y alemanes. Al extender la extensión de operación, por falta de mano de obra familiar, el volumen absoluto de empleo, corto tiempo del trabajo agrícola según soja de cosecha primera y trigo de cosecha segunda, la mecanización empieza a fijar.

De acuerdo con el Cuadro 3-2, aproximadamente 6.000 tractores, que son máquina principal de agricultura, son importados, y existe también bastante cantidad sin registro. Como se indican en los Cuadros 3-3 y 3-4, varios tipos de tractores, de tamaño pequeño a tamaño grande han sido importados de más de 20 fabricantes. Sin embargo, en la actualidad no existe una red de servicio, ni la organización de reparación cuando las máquinas están descompuestas por falta de técnica de operación. Por lo tanto se gasta el costo y el tiempo en reparaciones y su uso resulta muy bajo. Es uno de los más graves problemas en la mecanización de la agricultura.

CUADRO 3-2 : Número de importación de los tractores agrícolas al Paraguay

年	輸入台数
1969	368
70	258
71	263
72	325
73	988
74	729
75	453
76	466
77	937
78	1.098
計	5.885

* MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA GABINETE TECNICOより

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganaderia, Gabinete Técnico

CUADRO 3-3 : Número de importación de los tractores agrícolas al Paraguay según los fabricantes

メーカー	年次											TOTAL
	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78		
M. FERGUSON	53	53	63	88	191	202	123	121	170	226		1293
VOLVO	146	49	48	42	119	111	69	70	116	198		1028
JOHN DEERE	23	13	20	36	221	84	98	102	103	128		828
FIAT	72	72	72	72	294	80	33	35	15	53		828
STEYR	30	26	15	36	40	10	3	3	14	13		280
DEUTZ					2	6	10	10	30	18		106
SAME	24	24	24	24	1	11						111
CASE	8	8	8	8	3	12	15	15	38	35		150
DAVID BROWN						16						16
FORD						16	19	20	40	11		139
VALMET				2	77	101	27	27	66	58		361
MALVES						10						10
INTER	12	13	13	17	3	2	12	12	31	29		117
C. B. T					6	2	12	12	11	52		128
ISEKI					30							30
OLIVER					1							1
YANMAR							10	10	52	10		112
AGRALE							15	15	80	99		209
CLARK							2	2	6	2		12
SIN MARCA							5	5	16	11		40
MERCEDES BENZ								2	8	21		31
MAGIRUS								2	5	2		9
HYSTER									10	6		16
TOTAL	368	258	263	325	988	729	153	166	937	1.098		5.885

CUADRO 3-4 : Número de los Tractores importados según fabricantes y HP

HP	INTER.		CASE		M. FERGUSON		VOLVO		JOHN DEERE		SAMB		FIAT		STEYR		TOTAL																												
	'69	'70	'71	'72	'69	'70	'71	'72	'69	'70	'71	'72	'69	'70	'71	'72	'69	'70	'71	'72	TOTAL																								
30																																													
35																1	6					7																							
40								13														13																							
45	4	10	8	12	31	4	4	4	16	34	28	32	43	37								260																							
50								36	17	25	78	6	3	13	16	38							116																						
55	1																						22																						
60																							169																						
65	7	3	5	5	20																		124																						
70								55	26	21	101	8	7	4	8	27							130 *																						
75						2	2	2	2	8	10	9	13	8	40								120																						
80											3	3											23																						
85																																													
90																							144																						
95						1	3	4															31																						
100											2	1	5	8									14																						
105																																													
110						2	2	2	2	8													101																						
TOTAL	12	13	13	17	55	8	8	8	8	32	53	53	63	88	257	146	49	48	42	285	23	13	20	36	92	24	24	24	24	96	72	72	72	72	288	30	26	15	36	107	368	258	263	325	1214

* '72 VALMET 2

3.2 Objetivo del Proyecto

Para el desarrollo de la agricultura mecanizada en el área sureste del Paraguay, se necesitan las siguientes medidas :

- (1) Actualmente, en el área correspondiente no existen talleres de reparación para las máquinas agrícolas. Es muy difícil cultivar la tierra yerma y reparar y arreglar las máquinas agrícolas. La eficiencia de la maquinaria es bastante baja necesitándose mucho tiempo y dinero para las reparaciones. En consecuencia, este defecto se mejoraría colocando equipos para la reparación de máquinas agrícolas dentro del área corres
pondiente.
- (2) En este momento, por falta de operadores de máquinas de agri
cultura y explotación y técnicos en el arreglo de maquinaria, ocurren muchos daños y accidentes en las máquinas por descono
cimiento de tecnología básica. Además, la capacidad técnica de los mecánicos de máquinas agrícolas es muy baja. Para me-
jorar ésto, se necesita fortalecer el adiestramiento de los técnicos en máquinas de agricultura y explotación, lo más pronto posible.

En base a las medidas arriba mencionadas (1) y (2) , se instalará el Centro de Mecanización Agrícola (CEMA) en Pirapó, Departamento de Itapúa, y este centro se dedicará a la ejecución de la meca-
nización del terreno cultivado y la dirección de tecnología de meca-
nización de maquinaria agrícola. Especialmente se dará importancia al adiestramiento en la operación y arreglo de maquinaria agrícola y además, se realizarán las siguientes actividades, como la organi-
zación combinado las funciones de servicio y reparación.

- (1) Entrenamiento técnico en cuanto a reparación y mantenimiento de maquinarias y herramientas.
(Curso de mecánicos)
- (2) Entrenamiento técnico para el manejo de maquinaria de cultivo Y labranza agrícola.
(Curso de operadores)

- (3) Adiestramiento avanzado para la formación de operadores y mecánicos aptos a las exigencias de la mecanización agrícola.
(Curso de mecanización agrícola)
- (4) Reparación de maquinarias y herramientas para los agricultores de la Zona.
(Taller de reparación)

La eficiencia de la instalación del Centro de Mecanización Agrícola se presentará directamente e indirectamente como sigue :

- (1) Contribuir notablemente al desarrollo económico y social del Paraguay.
- (2) De utilidad para la fijación de los emigrantes japoneses y estabilidad en su vida.
- (3) Mantener alta evaluación a largo plazo contra el Japón ya que ésto será la única organización de adiestramiento y taller de reparación, y también será la mayor organización de la Región.
- (4) Producción de eficiencia en el traspaso de alta tecnología y cooperación técnica del Japón.

3.3 Organización y función del Proyecto

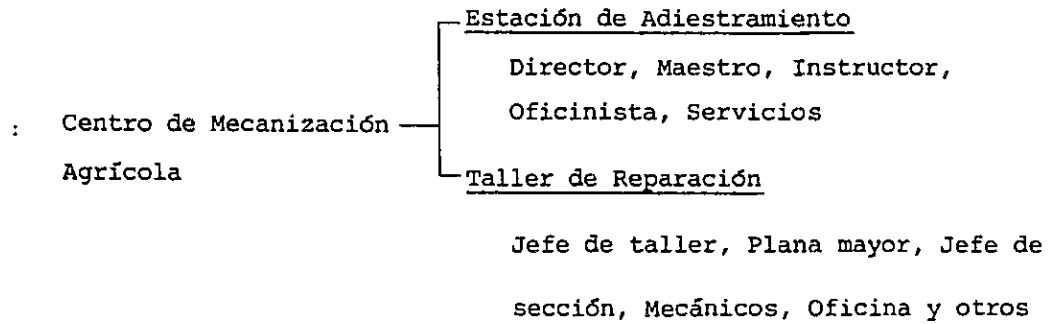
El Proyecto empezará por instalar el Centro de Mecanización Agrícola. La instalación del CEMA consiste en una estación de adiestramiento, un campo de entrenamiento , un campo de entrenamiento anexo para las máquinas y un taller de reparación.

En consecuencia, la organización del Proyecto será como sigue :

1) Organización

La parte paraguaya desea aumentar el número de alumnos de adiestramiento. Sin embargo, teniendo en cuenta la solvencia de la parte paraguaya y la dificultad de mantener los alumnos, empezaremos el presente proyecto en la escala más pequeña posible.

El curso de adiestramiento a corto plazo requerido por el Paraguay se separa del presente proyecto. Considerando la situación de extensión de la estación de adiestramiento y la utilización de la instalación por los alumnos durante el periodo de práctica, se planteará nuevamente por la parte paraguaya.



Cuadro 3-5 : Personal del Centro de Adiestramiento

Clasificación	Direc tor	Maestros	Instruc tores	Ofici nistas	Servi cios	Total
Curso de mecánicos	} (1) 1	} (3) 6	(2) 4	} (1) 3	} (2) 3	/
Curso de operadores			(1) 2			
Curso de mecanización agrícola			(1) 2			
Total	(1) 1	(3) 6	(4) 8	(1) 3	(2) 3	(11) 21

- NOTAS : 1. Los números indicados entre paréntesis (), señalan la cantidad inicial del personal.
2. Aparte, son necesarios personal de cocina y operador de

la usina eléctrica del establecimiento.

3. Asimismo es necesario un administrador para las plantaciones cultivadas en el campo de adiestramiento de la Institución.

CUADRO 3-6 : Personal del Taller de Reparación

Clasificación	Jefe de taller	Plana mayor	Jefe de sección	Mecánicos	Oficina y otros	Total
Oficina de taller	1	(1) 1	-	-	(1) 2	(2) 4
Taller	-	(1) 2	(1) 2	(3) 12	-	(5) 16
Servicio móvil	-	2	1	5	-	8
Repuestos y materiales	-	1	(1) 1	1	(1) 1	(2) 4
Conductores	-	-	-	-	(2) 2	(2) 2
Total	1	(2) 6	(2) 4	(3) 18	(4) 5	(11) 34

N O T A : Los números indicados entre paréntesis (), señalan la cantidad inicial del personal.

Por lo que respecta al personal del Centro de Mecanización Agrícola, especialmente los instructores, será necesario contar con los graduados de la Escuela Agromecánica de Caacupe. Afortunadamente, se cuenta con los cinco emigrantes japoneses que ingresaron a esta escuela en 1979, y por lo tanto, se considera que utilizarlos será una buena medida.

2) Función

(1) Estación de adiestramiento

En la estación de adiestramiento se seleccionarán públicamente los alumnos dentro del personal capacitado de paraguayos y se permitirá el ingreso de ellos a la estación. Durante el período

correspondiente a la enseñanza de adiestramiento, todos los alumnos vivirán en el mismo dormitorio y aprenderán alta tecnología llevando una vida ordenada. El programa de enseñanza por curso, alumnos y período de adiestramiento será como sigue :

CUADRO 3-7 : Curso de adiestramiento y número de alumnos por curso

Curso de	Plazo (mes)	Número de alumnos		Total anual
		1er. ciclo	2do. ciclo	
Mecánicos	12	20		20
Operadores	6	10	10	20
Mecanización Agrícola	12	10		10
Total alumnos		40	40	50

N O T A : La iniciación de los cursos será en la primera quincena de julio de cada año.

Según los cursos, la capacidad de ingreso a la Estación de Adiestramiento se clasificará como sigue :

Curso de Mecánicos - A nivel de graduación de enseñanza secundaria

Curso de Operadores - A nivel de graduación de enseñanza primaria

Curso de Mecanización Agrícola - A nivel de graduación de enseñanza secundaria

Los alumnos del Curso de Mecánicos aprenderán la enseñanza técnica correspondiente y adquirirán la técnica de reparación, prácticamente en el Taller y en el campo de entrenamiento de las máquinas que estén instalados en la Estación de Adiestra-

miento.

Los alumnos del Curso de Operadores aprenderán la enseñanza técnica correspondiente y adquirirán la técnica de operación prácticamente en las máquinas de adiestramiento.

Los alumnos del Curso de Mecanización Agrícola aprenderán la enseñanza técnica correspondiente y adquirirán la técnica de operación y la técnica básica de reparación en las máquinas de adiestramiento.

En la Estación de Adiestramiento se les proveerá las siguientes máquinas y equipos necesarios para ejecutar la enseñanza, y el adiestramiento técnico correspondiente .

(i) Instalación

a. Edificio principal

4 aulas (Se utilizará una parte del auditorio.)
Sala del director, Escritorio, Sala de maestros,
Sala de la plana mayor, Sala de instructores y otros.

b. Dormitorio para 40 alumnos : 4 alumnos por cada cuarto
Habitación de cocineros, Habitación para expertos
instructores, Comedor, Garaje y Almacén.

c. Estación de entrenamiento

Para la enseñanza de la técnica básica del curso de mecánicos, se necesitarán el taller de máquinas, cuarto de soldadura y montaje y desmontaje de las máquinas, y otros.

(ii) Materiales de enseñanza

Diapositivas de instrucción, películas de instrucción de diversas materias, aparatos y equipos audio-visuales y otros.

(iii) Aparatos, máquina fotocopidora, copidora electrónica y otros.

(iv) Máquinas y equipos

a. Para el curso de mecánicos :

Para montaje y desmontaje - Topadoras de oruga
 1 unidad de 15 ton.
 (Usado)

" - Tractores sobre rueda
 1 unidad de 60 HP
 (Usado)

" - Camión, 1 unidad de 6ton.
 (Usado)

" - Motor para diesel ,
 1 unidad (Usado)

" - Motor para gasolina
 1 unidad (Usado)

Modelos de corte , 1 juego

Aparatos y herramientas para reparación ,1 juego

b. Para el curso de operadores

Topadoras de oruga (equipado con uñas y boquilla)
 1 unidad de 23 ton.

Topadoras de oruga, 1 unidad de 15 ton.

Retroexcavadora , 1 unidad de 0,35 m³

Camión de volquete, 1 unidad de 10 ton.

c. Para el curso de mecanización agrícola

Tractores sobre ruedas para la agricultura
 1 unidad de 90 HP

Tractores sobre ruedas para la agricultura
 1 unidad de 65 HP

Cosechadoras combinadas, 1 unidad con el ancho de
 cosecha de 4,3 m

Diversos aparatos y herramientas agrícolas, 1 juego

ch. Vehículos dependientes

Camión con remolque para el transporte de máquinas
 1 unidad de 25 ton. (Uso combinado con el taller)

Camión con grúa , 1 unidad de 15 ton. (Uso combinado con el Taller)

Camión , 1 unidad de 6 ton.

Micro-Bus , 1 unidad para 26 personas

Vehículo de enlace , 2 unidades para cada 6 personas

(2) Taller mecánico

El Taller mecánico tendrá dos funciones : Una de ellas será la función del campo de entrenamiento para que los alumnos adquieran la técnica práctica de reparación y otra, será la función de cumplir con la reparación y arreglo de las máquinas y equipos de agricultura, forestal y de construcción para explotación del terreno incluyendo chequeo de calidad y funcionamiento de las máquinas y equipos que tengan los agricultores en la zona.

Se entiende que la reparación mecánica no se acepte totalmente sino que se de la orientación técnica para la instalación existente de la reparación. Al mismo tiempo se deberá fomentar la técnica de reparación. En consecuencia, el taller proyectado tendrá la capacidad de recibir 4 máquinas al mismo momento en base a la instalación existente.

Las maquinarias agrícolas y forestales son siempre de tamaño grande ya que no es fácil de moverse y también el período del uso de las máquinas está limitado. Por lo tanto, cuando esté descompuesta alguna máquina, es necesario su reparación en breve tiempo. Considerando esta situación, el Taller tendrá un camión grande con remolque que se transportará la máquina descompuesta del campo al Taller y un vehículo de reparación que se transporte al campo para reparar las máquinas defectosas en el mismo sitio.

El taller contará con siguientes instalaciones y equipos :

(i) Instalaciones

a. Taller principal

Instalación para reparación de topadoras de oruga

grandes y de cosechadoras combinadas, dotadas de puente-grúa de 5 ton. (1 unidad)

Instalación para la reparación de topadoras de oruga medianos y tractores sobre ruedas, dotada de punte-grúa de 3 ton. (2 unidades)

Instalación para la reparación de camiones y auto-vehículos en general, dotada de elevadores. (1 unidad)

b. Taller complementario

Taller de motores

Taller de soldadura

Herrería mecánica

Almacén de repuestos

Instalación de suministro de electricidad

Instalación de suministro de agua

Oficina

(ii) Máquinas y equipos

a. Máquinas y herramientas para reparación en el taller

b. Vehículos destinados al servicio del CEMA

Taller móvil

Montacarga (3 ton.)

Grúa sobre camión (6 ton.)

Camión de carga (2 ton.)

Vehículo de enlace (para 6 personas)

c. Aparatos, enseres y útiles de escritorio

d. Equipo de radio

3.4 Programa de actividades del Proyecto

1) Programa de actividades de la Estación de Adiestramiento

El régimen de trabajo utilizando máquinas agrícolas en la zona sur de la Región Oriental de la República del Paraguay, es el cultivo de la soja en verano y el cultivo del trigo en invierno, o sea, incluyendo el trabajo de administración se puede decir como régimen de uso anual.

El cumbre para el uso de las máquinas se divide en dos : uno entre los meses de marzo y mayo, la época de cosecha de soja y de la siembra de trigo, y otro, entre los meses de septiembre y noviembre, la época de cosecha del trigo y de la siembra de soja. En consecuencia, teniendo en cuenta que el Curso de Operadores se ejecutaría dos veces por año, se decide que la iniciación de cursos sería en el mes julio y se ejecutaría como a continuación se detalla :

(1) Programa de Adiestramiento según el curso :

El programa de adiestramiento según el curso sería como se indica en el siguiente cuadro :

CUADRO 3-8 : Programa de adiestramiento

Curso de	Duración, mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Julio	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	Mayo	Junio
Mecánicos	Teoría Básica		Práctica de campo				Adiestramiento técnico en el taller					
Operadores	Teoría básica		Práctica y adiestramiento de campo				Teoría básica		Práctica y adiestramiento de campo			
	Manejo de máquinas						Manejo de máquinas					
Mecanización agrícola	Teoría básica manejo de máquinas				Práctica y adiestramiento de campo							

(2) Programa de estudios (currículum)

Por lo que respecta a los cursos de mecánicos, de operadores y de mecanización agrícola se puede tomar el programa de estudios como ejemplo en los cuadros 3-9, 3-10 y 3-11. Sin embargo, en los libros de texto de la Escuela Agromecánica de Caacupe orientan a aprender como primer paso la relación con las matemáticas. Por lo tanto aparte del currículum indicado son necesarios cursos elementales (especialmente las matemáticas). El líder de los expertos enviados al Paraguay investigará detalladamente la situación de la enseñanza de la zona y elaborará el currículum correspondiente en base al resultado de la investigación.

CUADRO 3-9: Curriculum y Período (12 meses) de Entrenamiento para el Curso de Mecánicos

Clasificación	Lugar	Período	Contenido de Enseñanza y Adiestramiento
Enseñanza Básica (3 meses)	Estudio en la aula con modelos	2 meses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría básica de la ingeniería mecánica 2. Enseñanza de práctica elemental sobre equipos y materiales 3. Norma de seguridad del trabajo y control de calidad <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ol style="list-style-type: none"> 4. Estructura y función de las máquinas y vehículos 5. Estructura y función del motor 6. Estructura y función de la línea del combustible 7. Eficacia y función de la lubricación 8. Estructura y función de la línea del agua refrigerante 9. Estructura del mecanismo de la operación de conducción 10. Estructura y función del freno 11. Estructura y función de la transmisión de fuerza motriz y el convertidor de torsión 12. Estructura y función de cada disposición para correr y los ruedas 13. Estructura y función de la línea de disposición de presión de aceite 14. Estructura y función de la línea de disposición eléctrica 15. Estructura y función de los medidores
	En la aula y en la estación de práctica <Aprobación de práctica>	1 mes	<ol style="list-style-type: none"> 16. Resumen de la llamada de la lista (revisión) y el arreglo de cada máquina 17. Resumen del manejo, reparación y arreglo de aparatos y herramientas 18. Resumen del manejo de las partes 19. Puntos básicos del trabajo de arreglo y reparación 20. Resumen de la elaboración y administración del informe de servicio 21. Proceso y explicación del trabajo en el sitio de práctica
Enseñanza práctica (9 meses)	Taller mecánico <Aprobación de práctica>	3 meses	<ol style="list-style-type: none"> 22. Adiestramiento en el desmontaje y montaje parcial de cada máquina 23. Adiestramiento en el cambio elemental de las partes 24. Adiestramiento en la medida parcial y la decisión 25. Adiestramiento elemental de laminación, soldadura y pintura 26. Adiestramiento en la operación de las máquinas-herramientas 27. Adiestramiento en el control de sacamiento y almacenaje de las partes y materiales
	Práctica en el taller y el campo y teoría en el aula <Examen de la técnica>	6 meses	<ol style="list-style-type: none"> 28. Llamada de la lista, arreglo y adiestramiento de máquinas reales 29. Adiestramiento en la reparación, desmontaje y montaje de máquinas reales 30. Adiestramiento de operación y uso de varias máquinas-herramientas para la reparación 31. Práctica de laminación, soldadura y pintura 32. Plan del servicio en el campo y adiestramiento de servicio móvil 33. Adiestramiento en el plan de adquisición y administración de partes y materiales 34. Práctica en el plan de proceso del trabajo de arreglo y reparación 35. Práctica de elaboración, información y administración de cada informe de servicio

CUADRO 3-10: Curriculum y Período (12 meses) de Entrenamiento para el Curso de Operadores

Clasificación	Lugar	Período	Contenido de Enseñanza y Adiestramiento
Enseñanza básica	Estudio en el aula y con modelos <Exámen de escrito-teórico>	1 mes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría básica de la Ingeniería mecánica 2. Objeto y método del uso de materiales según la clase 3. Reglamento del tráfico y norma de seguridad del trabajo <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 4. Estructura y función de las máquinas y vehículos 5. Estructura y función del motor 6. Eficacia y línea de combustible, aceite lubricante y agua refrigerante 7. Estructura y función de disposición eléctrica, de presión a aceite y de los medidores 8. Estructura y función de la disposición para correr y del freno 9. Estructura y función de varias máquinas-herramientas y su rango en la aplicación 10. Puntos importantes de la llamada de la lista diaria, arreglo, lavado de vehículo y lubricación 11. Puntos importantes y explicación sobre el método de Ingeniería aplicada a las máquinas 12. Resumen de elaboración y administración del informe sobre el trabajo diario de operación 13. Explicación del proceso del trabajo en cada sección
	En la estación de práctica y en el <Aprobación de práctica >	1 mes	<ol style="list-style-type: none"> 14. Resumen de la llamada de la lista, preparación y equipo antes del arranque de la máquina 15. Operación de arranque, llamada de la lista, corrida, vuelta y parada 16. Operación en la cuesta y en el terreno húmedo 17. Operación en el jugarles con obstáculos y en el terrenos rocosos 18. Operación de varias máquinas-herramientas y método de ajuste 19. Lavado del vehículo, limpieza, llamada de la lista y almacenaje en el momento de terminación del trabajo 20. Práctica de cambio y suministro de aceite, grasa lubricante y del agua refrigerante 21. Elaboración y presentación del informe del trabajo de operación
Enseñanza de Práctica (4 meses)	Estación de práctica en cada sección de reparación <Aprobación de técnica alta>	4 meses	<ol style="list-style-type: none"> 22. Operación básica de motocicleta y adiestramiento del trabajo 23. Adiestramiento en la operación aplicada de la motocicleta 24. Adiestramiento en la operación combinada con más de dos máquinas 25. Adiestramiento en la colocación, separación, ajuste y uso de cada máquina-herramienta 26. Adiestramiento en la ejecución de cada obra (agrícola, forestal y civil) 27. Adiestramiento de chequeo, corrida y seguridad en la carretera pública en general 28. Adiestramiento en las medidas de casos de anomalía y urgencia y operación preventiva 29. Método en la investigación provisional del sitio de labor y preparación de labor 30. Chequeos en antes y después de la operación, limpieza, lavado del vehículo y suministro de aceite y agua 31. Adiestramiento en consejos, información e inspección en el caso de arreglo y descomposición 32. Práctica en el plan de trabajo y adiestramiento de la ejecución del método de Ingeniería combinada 33. Práctica en la elaboración, información y administración del informe de la operación de máquina

CUADRO 3-11: Curriculum y Período (12 meses) de Enrenamiento para el Curso de Mecanización Agrícola

Clasificación	Lugar	Período	Contenido de Enseñanza y Adiestramiento
Enseñanza básica (4 meses)	Estudios en el aula y con modelos <Examen de escrito-teórico>	2 meses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría básica de la ingeniería mecánica 2. Objeto y método del uso de materiales según el clase 3. Reglamento en el tráfico y normas de seguridad en el trabajo <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 4. Estructura y función de las máquinas y los vehículos 5. Estructura y función del motor 6. Eficiencia y línea de combustible, aceite lubricante y agua refrigerante 7. Estructura y función de disposición eléctrica, de presión de aceite y de los medidores 8. Estructura y función de la disposición y del freno 9. Estructura y función de varias máquinas-herramientas y su rango en la aplicación 10. Puntos importantes en la llamada de lista diaria, arreglo, lavado de vehículo y lubricación 11. Puntos importantes y explicación sobre el método de ingeniería aplicada a las máquinas 12. Resumen de elaboración y administración del informe sobre el trabajo diario de operación 13. Explicación del proceso del trabajo en cada sección
	En la estación de práctica y en el aula <Aprobación de práctica>	2 meses	<ol style="list-style-type: none"> 14. Resumen de la llamada de la lista, preparación y equipo antes del arranque de la máquina 15. Operación de arranque, llamada de la lista, corrida, vuelta y parada 16. Operación en la cuesta y en el terreno húmedo 17. Operación en el terreno rocoso 18. Operación de varias máquinas-herramientas y método de ajuste 19. Lavado del vehículo, limpieza, llamada de la lista y almacenaje en el momento de terminación del trabajo 20. Práctica de cambio y suministro de aceite y grasa lubricante y del agua refrigerante 21. Elaboración y presentación del informe del trabajo de operación <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 22. Resumen del manejo de los aparatos y las herramientas para arreglo y reparaición 23. Resumen del arreglo y el chequeo diario 24. Resumen del chequeo periódico y el cambio de partes 25. Resumen para ordenar el registro de arreglo

Clasificación	Lugar	Periodo	Contenido de Enseñanza y Adiestramiento
Enseñanza práctica (8 meses)	Estación de adiestramiento y taller <Aprobación de práctica>	4 meses	26. Operación básica de la máquina única y adiestramiento de labor 27. Operación aplicada de la máquina única y adiestramiento de labor 28. Adiestramiento de operación combinada con más de dos máquinas 29. Adiestramiento en la colocación, separación, ajuste y uso de cada máquina-herramienta 30. Adiestramiento en el chequeo, corrida y seguridad en la carreteras públicas en general 31. Adiestramiento en las medidas de casos de anormalidad y urgencia y operación preventiva 32. Método de el investigación provicional del sitio de labor y preparación de labor 33. Chequeos antes y despues de cada operación, limpieza, lavado del vehículo y suministro de aceite y agua 34. Adiestramiento en consejos, información e inspección en el caso de arreglo y descomposición 35. Práctica del plan de trabajo y adiestramiento de la ejeccion del método de ingeniería combinada 36. Práctica de elaboración, información y administración del informe de la operación de máquinas
	Estación de adiestramiento y campo experimental anexo <Aprobacion de práctica>	4 meses	37. Práctica en la operación de tractores agrícolas 38. Corrida de tractores agrícolas en la carretera 39. Adiestramiento de seguridad de tractores agrícolas 40. Práctica en la operación de tractores agrícolas 41. Colocación, separación y ajuste de la máquina-herramienta de tractores agrícolas 42. Adiestramiento en la labor del juego de la máquina-herramienta 43. Adiestramiento en la labor de levantamiento de tierra por el arado 44. Adiestramiento en la labor de destrozar la tierra por la máquina de ahuecar, tipo disco 45. Adiestramiento en la labor de caballón por el cavador de zanjas 46. Adiestramiento en la labor de excavación de tierra, escarda y levantamiento de tierra 47. Adiestramiento en la operación y método del uso de la máquina para suministrar fertilizantes 48. Adiestramiento en la operación y método de labor de la máquina cosechadora de soja 49. Adiestramiento en la operación y método de labor de la máquina cosechadora de trigo 50. Adiestramiento en la preparación de la pila de abono vegetal

(3) Personal docente y administrativo

El número de los maestros e instructores se calcularán según los alumnos de cada curso, o sea, se calculará un maestro por cada cinco alumnos. Para evitar la lectura continua, en el caso de los maestros se calcularán dos personas más. Incluyendo los oficinistas y los servicios, el número total de personal será de 21 personas. Considerando que sería muy difícil asegurar el número completo del personal docente y administrativo, empezarán con 4 personas. En la inauguración del Centro se arreglará hasta un total de 15 personas (Vease cuadro 3-12) y se aumentará el número eligiendolo dentro de los graduados de la Escuela Agromecánica de Caacupe y la Estación de Adiestramiento que cuentan con la capacidad de poder ser el personal docente.

CUADRO 3-12: Plan de Distribución del Personal en la Estación de Adiestramiento

Personal	Año						Observaciones
	'80	'81	'82	'83	'84	'85 en adelante	
Director		1	1	1	1	1	Planeado para inaugurarse el Centro de Mecanización Agrícola en julio del año 1982.
Maestros	2	3	4	5	6	6	
Instructores	2	4	6	7	8	8	
Oficinistas		1	2	2	3	3	
Servicios		2	2	3	3	3	
Total	4	11	15	18	21	21	

2) Programa de actividades del taller mecánico

(1) Utilización del Taller de Reparación

Los alumnos del Curso de Mecánicos usarán el taller como campo de práctica de la técnica y al mismo tiempo el taller tendrá la función de recibir reparación y arreglo de máquinas de los agricultores comunes. Los alumnos del Curso de Mecánicos serán 20 y por lo menos se dividirán en dos grupos utilizando la instalación del taller. Según la escala del taller con 4 juegos de instalación, un juego será para los alumnos del Curso de Mecánicos y otros tres juegos serán para el cargo de reparación durante todo el año.

- (2) Cantidad capaz de las maquinarias por cargo de reparación en el Taller

Según datos ofrecidos por la Cooperación Pública de Desarrollo del Terreno Agrícola (Agricultural Land Development Public Cooperation), la cifra promedio en 10 años, de 1964 a 1973, la situación de reparación y arreglo de las máquinas de construcción para cultivar tierra yerma se pueden expresar los costos directos de arreglo (excepto gasto general de administración) en el siguiente porcentaje: 20% por costo de mano de obra, 32% por el costo de partes, 22% por el costo de pedido foráneo y el 26% por el gasto del taller. O sea, el costo directo de arreglo por una unidad es de 1188 mil Yenes. La hora de arreglo, de acuerdo con la cifra promedio entre 1964 y 1966 es de 448 horas/unidad. Sin embargo, en este caso la hora está dividida horas de arreglo en el campo, de aproximadamente 135 horas, y horas de arreglo periódico en el taller de reparación de aproximadamente 310 horas y su proporción se estima en 3:7. La hora promedio de carga anual de esta máquina es aproximadamente de 950 horas y su plazo de amortización es 6 años. (Véase Cuadro 3-13.)

En cuanto a la situación de reparación y arreglo de las máquinas agrícolas (tractor sobre ruedas), según datos ofrecidos por la Cooperación Pública de la Máquina de Desarrollo del Terreno Agrícola (Agricultural Land Development Machinery Public Cooperation, Japan) (Cifra promedio de 10 años, entre 1964 y 1973), la proporción de composición de los costos directos de arreglo (excepto gasto general de administración) es como sigue: 30% por el costo de mano de obra, 23% por el costo de partes, 12% por el pedidos foráneos y el 35% por gastos de taller, siendo el costo directo de arreglo por una unidad de 242 mil Yenes. La hora de arreglo es de 112 horas/unidad, en la cifra promedio entre 1964 y 1966. En este caso, la hora está dividida en hora de arreglo en el campo, de aproximadamente 30 horas y hora de arreglo periódico en el taller de reparación, aproximadamente 80 horas, siendo su proporción estimada de

CUADRO 3-13: Situación del Arreglo de maquinas de construcción para cultivar la tierra yerma
(Fuente: Datos del Instituto Nacional del Desarrollo de La Tierra agrícola, Japón)

Año	Cantidad de máquina	Hora de carga	Detalle (Yen)							Total
			Hora de arreglo	Costo de mano de obra	Costo de partes	Costo de pedido foráneo	Costo de los materiales de consumo	Gasto de taller		
'64	157	137 342	74 408	27 329 957	60 083 859	34 722 962	47 925 466	170 062 244		
'65	179	141 540	77 278	34 296 629	75 926 556	27 020 360	52 376 372	189 619 917		
'66	186	171 034	82 462	40 325 874	92 137 778	39 675 525	58 110 648	230 249 825		
'67	218	222 939		46 508 178	113 746 686	74 352 710	54 646 579	301 212 245		
'68	268	332 145		52 177 095	127 626 589	92 212 217	54 595 376	365 303 215		
'69	296	289 960		62 648 846	101 544 699	91 855 243	53 549 230	347 226 921		
'70	294	280 929		66 256 360	84 984 973	66 445 962	88 238 429	305 925 724		
'71	304	293 826		65 499 364	91 870 665	88 358 960	95 981 748	341 710 737		
'72	284	260 720		89 983 281	106 039 932	72 729 676	93 780 629	362 533 518		
'73	270	225 119		92 745 147	80 556 075	40 668 791	91 176 901	305 146 914		
Total	2 456	2 355 554		577 770 731	934 517 812	630 042 406	690 381 378	2 918 991 260		

Promedio : 950 horas/unidad 448 horas/unidad 20% 32% 22% 26% 1 188 mil Yenes/unidad

CUADRO 3-14: Situación del Arreglo de Tractores Agrícolas

(Fuente: Datos del Instituto Nacional del Desarrollo de La Tierra Agrícola, Japón)

Año	Cantidad de máquina	Hora de carga	Detalle (Yen)						Total
			Hora de Arreglo	Costo de mano de obra	Costo de partes	Costo de pedido foráneo	Gusto de taller	Total	
'64	4	1,003	773	265 947	259 119	114 243	369 958	1 009 267	
'65	4	767	475	191 592	214 929	25 455	252 624	684 600	
'66	5	984	209	82 580	37 660	11 495	100 707	232 442	
'67	4	868		19 642	54 020	54 800	28 325	156 737	
'68	4	715		112 566	93 380	34 157	205 437	435 540	
'69	2	325		120 455	32 670	1 400	245 555	400 080	
'70	2	362		431 320	280 770	4 500	616 515	1 333 150	
'71	2	991		115 939	105 990	221 350	150 433	593 712	
'72	2	871		229 359	162 970	53 610	133 044	578 983	
'73	2	1 380		728 866	496 930	413 330	458 244	2 098 370	
Total	31	8 266		2 282,266	1 738 438	934 340	2 560 842	7 521 886	

Promedio: 266/unidad 11.2 horas/unidad 30 % 23 % 12 % 35 % 242 mil Yenes/unidad

3:7. Asimismo, la hora promedio de carga anual es aproximadamente de 266 horas/unidad. (Véase Cuadro 3-14)

Considerando que quien suministró dato arriba mencionado es un Instituto Nacional, la organización del Estado este instituto tienen por especialidad la reparación y el arreglo, los valores arriba mencionados no se pueden ajustar al caso del Paraguay. Desde el punto de vista económico el costo y hora de preparación de los agricultores en general, es aproximadamente del 50% de los valores antes mencionados será razonable al costo y la hora de reparación para los agricultores paraguayos. En consecuencia, la cantidad probable por cargo de reparación será:

- 1 Días en que el taller esté funcionado: 25 días/mes
- 2 Días en que estén reparando las máquinas de construcción para cultivar la tierra yerma, en el taller : 20 días, promedio
- 3 Días que estén reparando las maquinas agricolas (tractores sobre ruedas), en el taller : 5 días, promedio
- 4 Cantidad capaz de reparar, podría calcular a continuación llevando una permisa que la máquina de construcción para cultivar la tierra yerma será un juego y la máquina agrícola (tractor sobre ruedas) será dos juegos:
Máquina de construcción para cultivar tierra yerma:
 $25 \text{ días} \times 12 \text{ meses} \div 20 \text{ días/unidad} = 15 \text{ unidades}$
Máquina Agrícola como tractores sobre ruedas:
 $25 \text{ días} \times 12 \text{ meses} \times 2 \text{ juegos} \div 5 \text{ días/unidad}$
 $= 120 \text{ unidades}$
15 unidades y 120 unidades será la cantidad capaz para reparación y arreglo de máquinas, respectivamente.

(3) Personal

El número total de personal del Taller será de 34 personas dividiendo en 4 grupos el servicio en el Taller; un grupo de servicio móvil, oficinistas, personas encargados de

partes y materiales y operadores de los vehículos. Será difícil de asegurar todo el personal al mismo tiempo, ya que empezaremos el proyecto con 11 personas y luego, sucesivamente, extenderá su escala tomando contacto con la Estación de Adiestramiento y nombrando a los graduados como personal docente. (Véase Cuadro 3-15: Plan de distribución del personal en el Taller de Reparación)

En cuanto al plan de operación del Taller de Reparación, más adelante se detalla.

CUADRO 3-15: Plan de distribución del personal en el Taller de Reparación

Personal	Año					
	'80	'81	'82	'83	'84	'85 en adelante
Jefe del Taller				1	1	1
Plana mayor	2	2	2	4	6	6
Jefe de sección		2	2	4	4	4
Mecánicos			3	12	18	18
Oficinistas (incluyendo conductor de auto)			4	5	5	5
Total	2	4	11	26	34	34

3.5 Plan de administración del campo de entrenamiento de las máquinas
(Plan de la Utilización)

El lugar que se destine para el campo de entrenamiento de máquinas en el Centro de Mecanización Agrícola estará ubicado en la parte más lejos de la carretera nacional Ruta N°6, dentro del terreno para ser preparado por Centro, mismo cuenta con una superficie de 30 has. Casi en la parte central del terreno corre un arroyo. Poniendo este arroyo como línea central, en el lado de la carretera nacional se establecerán la Estación de Adiestramiento y el taller mecánico, quedará el bosque a lo largo del arroyo y se ubicarán las instalaciones y el campo de entrenamiento, separado de todo lo demás, para evitar que moleste el ruido a los alumnos en sus aulas.

El campo de adiestramiento del Centro de Mecanización Agrícola será el sitio en que los alumnos de la Estación de Adiestramiento aprendan y adquieran la técnica para la operación de las máquinas. En la técnica de operación de máquinas (topadoras a oruga, tractor sobre rueda, etc.) en el Curso de Operadores y de Máquinas (tractores sobre ruedas, equipo acoplado para las máquinas agrícolas) en el Curso de Mecanización Agrícola, se incluirán operaciones básicas como chequeo de máquinas, arranque, corrida, vuelta y parada y operaciones aplicadas, como operaciones en cuesta, en campo húmedo y con el obstáculos). Se necesitará enseñar también alta técnica de operación avanzada sobre la labor, en forma gradual. Por lo tanto en el campo de adiestramiento se instalará el campo plano para operación básica, el campo incluyendo la cuesta para operación aplicada y el campo de labor para practicar los trabajos agrícolas.

El plan de uso del campo de adiestramiento, aproximadamente 10 has según área, será utilizado como sigue:

CUADRO 3-16: Plan del uso

Area Nº	Superficie	Condición	Objeto del uso
1	2 has	Terreno plano	Entrenamiento básico de manejos
2	2 has	Terreno plano y con declives	Entrenamiento superior de manejos
3	6 has	Terreno plano y con declives	Adiestramiento técnico, con cultivo de plantaciones

- Nota:
1. La tierra baja adyacente al Campo, será utilizada para el entrenamiento como en la forma actual.
 2. La superficie de 6 has del area Nº 3 está dividida en dos partes, de 3 has, en donde se cultiva la soja, el trigo y el maíz y se practica la labor de cultivo.
 3. Véase Plano 3-3 en cuanto al número del área.

En relación con el area Nº 3, serán necesario materiales para el cultivo, semillas, fertilizantes, etc. y un almacén simple.

3-6: Plan de administración del campo de entrenamiento anexo de las máquinas (Plan de utilización)

El solar para campo de entrenamiento de operación de máquinas fuera del Centro está ubicado en el noreste, a 85 km de la ciudad Encarnación, y está 15 km desde el Centro de Mecanización Agrícola en la Colonia Japonesa, Lote Nº 70 a 73. Tiene una superficie de 216 has aproximadamente.

El Río Manduviyu divide el solar en dos partes y estas dos partes se encuentran al lado de la Carretera Nacional Ruta Nº 6. Como resultado de la investigación, la parte alta es selva virgen y parcialmente incluye terreno humedo y fangal. Si se planea dejar la parte a lo largo del Río Manduviyu, el terreno que podría arreglarse con maquinaria sería de 160 has aproximadamente. Este campo sería utilizado en la operación aplicada para los cursos de operadores (máquina de construcción) y de mecanización agrícola (máquina agrícola). El sitio es selva virgen pero aprovechándose como campo de entrenamiento, se perfeccionaría como un campo de entrenamiento fuera del Centro. Al avanzar el entrenamiento y entrar en la etapa en que se podría utilizar el campo de labor,

será necesario preparar, garajes, almacen de combustibles y almacen para los productos, poniendo la instalación dentro del solar ya que tiene una distancia de 15 km desde el Centro de Mecanización Agrícola.

Las maquinarias para ser usados en este campo serán como sigue:

- Topadora a oruga de 23 ton 1 unidad
 - " de 15 ton 1 unidad
 - Retroexcavadora de 0,35 m³ 1 unidad
 - Tractor sobre ruedas de 90 HP 1 unidad
- (Se utiliza comunmente en el campo anexo de la práctica de operación)
- Diversos implementos agricolas 1 juego
 - arado, azada
 - (")

Será necesario un terreno para la construcción de garajes con una superficie cubierta de 180 m², destinados a albergue de las citadas máquinas e implementos.

$$(40 \text{ m}^2 \times 3 \text{ unidades} + 4 \text{ unidades de implementos agricolas} \times 15 \text{ m}^2) = 180 \text{ m}^2$$

3.7 Asignación de las actividades del Proyecto

Este proyecto se ejecutará conjuntamente por el Paraguay y el Japón, y la asignacion de cada actividad será como sigue:

1) Asignación al Japón

- (1) Construcción del edificio y las instalaciones del Centro de Mecanización Agrícola y perfeccionamiento del campo de entrenamiento (10 has aproximadamente)
- (2) Envío de expertos japoneses al Paraguay
- (3) Suministro de maquinarias y equipo necesarios para ejecutar el proyecto
- (4) Envío de becarios paraguayos pertinente del proyecto al Japón
- (5) Enrfo de varias misiones japonesas al Paraguay según el desarrollo de las actividades (Se ejecutará juntamente con el Centro Regional de Investigación Agrícola - CRIA)

2) Asignación al Paraguay

- (1) Suministro del solar (aproximadamente 30 has) para el Centro de Mecanización Agrícola y tala y arreglo del terreno en caso de construcción de la instalación y perfeccionamiento del campo de entrenamiento.
- (2) Suministro y perfeccionamiento del solar (aproximadamente 216 has) para el campo de entrenamiento anexo.
- (3) Construcción de la instalación parcial que la parte japonesa no ejecute.
- (4) Suministro de empleados y obreros necesarios para administrar el Centro de Mecanización Agrícola y colocación del contraparte para los expertos japoneses.
- (5) Adquisición de maquinaria y equipo que se necesite para la ejecución de las actividades, aparte del suministro por la parte japonesa.
- (6) Suministro de facilidades necesarias para los expertos japoneses.
- (7) Pago de gastos necesarios para administrar el Centro de Mecanización Agrícola (incluyendo el campo de entrenamiento anexo) y el presente proyecto

3.8 Plan del envío de los expertos al Paraguay

Para cumplir las actividades de adiestramiento de la mecanización agrícola en el Paraguay con éxito, será indispensable considerar, los puntos abajo mencionados:

- (1) La calidad del personal docente de la estación de adiestramiento sea más importante que la calidad de instalación de la Estación de adiestramiento para tener éxito del proyecto. Por consiguiente, hasta la inauguración de la Estación de Adiestramiento (planeada para julio de 1982), será necesario asegurar y disciplinar el personal. También será necesario buscar extensivamente el personal capaz entre los graduados de la Escuela Agromecánica de Caacupe o personas relacionadas con las máquinas dentro del Paraguay.

- (2) Es de suponer que los ingenieros japoneses tendrán obstáculos con el idioma (En el Paraguay casi no se habla el inglés). Por lo tanto, se enviarán los técnicos, después de tomar cierto curso del idioma o se enviarán estos al Paraguay anticipadamente para los preparativos necesarios.
- (3) Se preparará la explicación a los alumnos en forma simple y será necesario a enseñar en forma de diagramas para aprender más fácilmente.
- (4) La instalación de reparación en el Taller está muy bien ordenada. Por eso, mismo, si puede asegurarse los técnicos capaces, podría repararse muy alto a nivel. Será indispensable asegurar y disciplinar en tiempo breve, a los mecánicos de reparación en el Paraguay.
- (5) Para el personal administrativo del Taller, naturalmente se necesita personal que no sólo tenga conocimiento de las máquinas sino también capacidad administrativa para la operación del Taller.

Tomando en cuenta todo lo anterior, deberá enviarse a los expertos japoneses con los años de anticipación a la inauguración del Cento.

El envío de expertos japoneses al Paraguay será a corto y largo plazo, según cada caso, como se explica su especialidad y número en el cuadro siguiente.

CUADRO 3-17: Plan del envío de los expertos

Especialidad \ Año	Año						Total
	1979	1980	1981	1982	1983	1984	
1. Líder		—	—	—	—	—	1
2. Operador			—	—	—	—	2
3. Mecánico				—	—	—	3
Total		1	3	6	6	6	6

Nota: Debido a que el régimen de presupuesto del Gobierno Japonés es anual, cuyo período fiscal corre del mes de abril al mes de marzo del año siguiente, la ejecución de envío de los expertos japoneses previstos en el Plan se supeditará a la aprobación del presupuesto fiscal de cada año, en principio.

(1) Líder : El líder llegará al Paraguay dos años antes de la inauguración del Centro de Mecanización Agrícola y ejecutará:

- 1 Estudios de español
- 2 Elaboración del currículum de adiestramiento
- 3 Elaboración de materiales de estudios adecuados para el Paraguay
- 4 Aseguramiento del personal docente de la Estación de Adiestramiento y el Taller
- 5 Chequeo de la construcción del Centro de Mecanización Agrícola

(2) Operador : Se enviarán dos operadores expertos. Uno llegará al Paraguay un año antes de la inauguración del Centro y ejecutará:

- 1 Estudios de español
- 2 Elaboración del currículum de adiestramiento y materiales de estudios cooperando con el líder.
- 3 Orientación al personal docente asegurado de la Estación de Adiestramiento
Será experto de operación de máquinas de construcción y tractores sobre ruedas.
Otro será el experto, maestro de tecnología de operación de máquinas agrícolas (implementos agrícolas) y enseñará al personal docente del Centro.

(3) Mecánicos: De los tres mecánicos que se enviarán al Paraguay. Uno de ellos llegará al Paraguay un año antes de la inauguración del Centro, y ejecutará:

- 1 Estudios de español
- 2 Elaboración del currículum de adiestramiento y los materiales de estudio cooperando con el líder.

- 3 Elaboración del plan de administración del Taller cooperando con el líder
- 4 Orientación del personal docente asegurado para la Estación de Adiestramiento y el Taller.

Su especialidad para el arreglo y la reparación de máquinas.

Otras dos personas serán expertos de las máquinas-herramientas, la soldadura y chapería.

3.9 Plan de envío de los becarios paraguayos al Japón

A fin de lograr el mejor rendimiento y el armonioso cumplimiento del presente Proyecto durante corto período del envío de los expertos se necesita la cooperación del personal del Centro de Mecanización Agrícola.

En el Paraguay, casi no se habla el inglés. Por lo tanto será necesario, invitar becarios que hablan inglés o japonés al Japón. El disciplinar al personal que hable japonés será de mucha utilidad para la administración de las actividades.

El objeto de la recepción de los becarios paraguayos al Japón será:

- 1 Obtención y avance de tecnología
- 2 Reconocimiento del nivel tecnológico en el Japón
- 3 Estudio del resumen de orientación
- 4 Establecimiento de la base técnica para las personas que en el futuro, estarán en la posición docente y administrativa dentro del Centro de Mecanización Agrícola.

Las personas previstas como becarios, según el plan el personal, serán 8, de la Estación de Adiestramiento, desde el director hasta el instructor y 8 personas del Taller de Reparación, desde el Jefe de Taller hasta el Instructor, o sea 16 personas en total.

Los becarios tendrán el mismo obstáculo del idioma, como los expertos japoneses. Los becarios asistirán a un curso concentrado antes o después de su llegada al Japón y luego serán asignados a

cada organización profesional. En consecuencia, por lo menos se necesitan de 9 a 15 meses como período del entrenamiento. (El curso del idioma será 3 meses.) Como la organización de entrenamiento, se utilizará Escuela de Entrenamiento de Trabajo del Estado o del Cuerpo Autónomo Local y el Curso de Entrenamiento de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

CUADRO 3-18: Plan de recepción para los becarios Paraguayos

Expertos en	1979	1980	1981	1982	1983
Observación de maquinaria agrícola del Japón	—	—	—		
Ingeniería mecánica		—			
Motores			—		
Carrocerías y chasis			—	—	
Maquina-herramienta			—	—	
Soldadura y chapería				—	
Maquinaria agrícola		—			
Reparación					—

Nota: Debido a que el régimen de presupuesto del Gobierno Japonés es anual, cuyo período fiscal corre del mes de abril al mes de marzo del año siguiente, la ejecución del presente plan, se supeditará a la aprobación del presupuesto fiscal de cada año, en principio.

3.10 Programa de suministro de maquinaria y equipo

El contenido de maquinaria y equipo que será instalado en el Centro de Mecanización Agrícola será como sigue:

CUADRO 3-19: Lista de maquinaria y equipo

Clasificación	Detalle	Partida	Unidad	Cantidad	Observaciones
Curso de Mecánicos (Para Adiestramiento)	Máquinas para montaje y desmontaje (usado)	Bulldozer (clase de 15 toneladas)	Unidad	1	Gratis
	"	Tractor (clase de 15 HP)	"	1	"
	"	Camion (clase de 6 toneladas)	"	1	"
	"	Motor diesel	"	1	"
	"	" gasolina	"	1	"
	Modelo de corte	ANEXO Cuadro 1	1 juego	1	"
Otras materiales educativas	" Cuadro 2	"	1	T.C.	
Curso de Operadores (Para Adiestramiento)	Máquinas 23 ton	Bulldozer (con rastrillo)	Unidad	1	Gratis
	Para entrenamiento 15 ton				
	035 m ³	Excavador de presión de aceite	"	1	"
	10 ton	Camión de remolque	"	1	"
	90 HP	Tractor de rueda			
Curso de Mecanización Agrícola (Para Adiestramiento)	Máquina para entrenamiento 65 HP	"	"	1	"
	Tamaño grande	Cosechadora combinada	"	1	"
		Arado, rastra etc.	Juego	1	"
Para Estación de Adiestramiento y Entrenamiento y Taller	A. Equipos de rampa para autos y gato	ANEXO Cuadro 3	Juego	1	Gratis
	B. Equipo para lavacoches			1	
	C. Equipo para servicio de neumaticos y frenos			1	
	CH. Compresores de aire y equipo para pintar			1	
	D. Equipo para reparación de carroceria (soldadura y metal en plancha) guardabarro del cuerpo			1	

Clasificación	Detalle	Pastica	Unidad	Cantidad	Observaciones
Para Estación de Adiestramiento y Entrenamiento y Taller	E. Equipo probador de instalacion eléctrica para autos	"	Juego	1	Gratis
	F. Equipo para acondicionamiento de motores	"	"	1	"
	G. Equipo para servicio de motor diesel	"	"	1	"
	H. Máquinas-herramientas eléctricas	"	"	1	"
	I. Aparatos medidores	"	"	1	"
	J. Aparatos especiales	"	"	1	"
	K. Equipos mecánicos	"	"	1	"
	L. Herramientas de mano	"	"	1	"
Vehículos destinados al Centro	. Para entrenamientos	Camión con remolque 25 ton	Unidad	1	C. T.
	. Para transportación de máquinas (uso combinado con taller)	Camión de grúa 15 ton	"	1	"
	. Para taansportación	Camión 6 ton	"	1	"
	"	Microbús para 26 personas	"	1	"
	. Para comunicación	Furgon para 6 personas	"	1	"
	. Para taller de reparación	Coche móvil para reparación	"	1	"
	"	Montacarga 3 ton	"	1	"
	"	Camión con grúa 6 ton	"	1	"
"	" 2 ton	"	1	"	
"	Furgon para 6 personas	"	1	"	
Estación de Adiestramiento y Taller (Aparatos para escritorio)	Estación de adiestramiento	Detallado en	Juege	1	C. T.
	Taller de reparación	Anexo Cuadro 4	"	1	"

NOTA: 1. C.T. significa la cooperación tecnológica.
2. Las indicaciones "Gratis" y "C.T." en las columnas de observaciones serán cambiables.

ANEXO: CUADRO-1 Modelo de Corte

Detalle	Cantidad
◦ Conjunto completo de motor diesel de 90 HP	1
◦ Culata completa de cilindro	1
◦ Porta-tobera	1
◦ Bomba de suministro de combustible	1
◦ Filtro de combustible	1
◦ Bomba de agua refrigerante	1
◦ Filtro para aceites lubricantes	1
◦ Enfriador de aceite	1
◦ Turbo-alimentador	1
◦ Embrague principal	1
◦ Convertidor de torsión	1
◦ Transmisión directa	1
◦ Válvula de control de transmisión	1
◦ Embrague	1
◦ Válvula de control de embrague	1
◦ Cilindro de presión de aceite	1
◦ Tanque de presión de aceite y válvula de control	1
◦ Rodillo de camión	1
◦ Filtro de derivación conductora de aceite	1
◦ Estribo de carril y zapata	1
◦ Ajustador de retorno brusco del muelle	1
◦ Aparato de arranque	1
◦ Generador	1
◦ Generador de corriente alterna (Alternador)	1
◦ Regulador para alternador	1
◦ Conmutador de relevador de batería	1
◦ Conmutador de puesta en marcha	1
◦ Conjunto completo de caja de mecanismo para dirección	1

ANEXO: CUADRO-2 Materiales de enseñanza para adiestramiento y otros

Clase de materiales	Detalle	Cantidad
Libro de texto	Motores, mecánicas, estructuras de maquinarias, libros técnicos de máquinas y maquinarias	Un juego de 30 ejemplares
Diapositivas de instrucción	Sobre maquinarias agrícolas y de cultivo, y manejo y operación de sus accesorios, y de sus estructuras mecánicas	Un juego
Películas de instrucción de diversas materias	Sobre manejo, operación y mantenimiento de diferentes maquinarias agrícolas y de cultivo y explicación de sus estructuras	Un juego
Aparatos y equipos audio-visuales	Proyectores de películas y diapositivas de enseñanza y otros.	Un juego

ANEXO: CUARDO-4 Aparatos, enseres y útiles de escritorio destinados para uso de la Estación de Adiestramiento y Taller del CEMA.

Artículos	Detalle	Adiestramiento	Taller
Máquina fotocopidora de mesa, a seco	Dimensión de copia 65 cm.	1 juego	1 juego
Papel para fotocopia p/Id	A2, A3, A4	1 "	1 "
Copiadora electrónica de mesa	Tipo A3, Cassette	1 "	1 "
Papel para fotocopia p/Id	A3, A4	1 "	1 "
Calculadora electrónica de mesa	A2 corriente, de 12 dígitos	1 "	1 "
Mesa de Dibujo	P/dibujar planos, con pedestal y tablero regulable		1 "
Mesa c/vidrio esmerilado iluminado por debajo p/planos	80x135x117 cm		1 "
Diversos útiles de dibujos y diseños	Reglas, escalas, pisapapeles, enseres de dibujos		1 "
Utiles de Escritorio	Papeles, archivadores y otros	1 "	1 "

Nota: Debido a que el régimen de presupuesto del Gobierno japonés es anual, cuyo período fiscal corre del mes de abril al mes de marzo del año siguiente, la ejecución de estos suministros se supeditarán a la aprobación del presupuesto fiscal de cada año, en principio.

ANEXO: CUADRO-4 LISTA DE MAQUINAS-HERRAMIENTAS

A. Equipo de rampa para autos y gatos

La marca * indica la necesidad del montaje.

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Gato de garaje	capacidad 5 t.	unidad	2	2	4
2. "	" 15 "	"	-	2	2
3. Gato de transmisión	" 800 kg	"	1	2	3
4. Gato hidráulico	" 3 "	"	2	2	4
5. "	" 10 "	"	2	2	4
6. "	" 20 "	"	-	2	2
7. Gato de caballo (soporte rígido)	" 2,5 t. + 2,5 t.	"	4	8	12
8. "	" 5 t. + 5 t.	"	4	8	12
9. Prensa hidráulica *	" 35 t.	"	1	1	2
10. " *	" 100 t.	"	-	1	1
11. Aparejo de cadena manual	" 1 t.	juego	1	2	3
12. "	" 3 t.	"	1	2	3
13. "	" 10 t.	"	1	1	2
14. Cadena abrazadera de KITO (tipo sencillo)	" 1 t. largo : 1,5 m	pieza	2	4	6
15. "	" 2 t.	"	2	4	6
16. "	" 3 t.	"	2	4	6
17. Rampa (elevadores de automóviles)*	" 5 t.	unidad	-	1	1

B. Equipo para lavacoches

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Lavador de coche de agua caliente *	cantidad de salida 10 l/ min	unidad	1	1	2
2. Estante para lavar componenetes (tamaño pequeño)	970 x 690 x 1.270 cantidad de salida 14 l /min	"	3	4	7
3. " (tamaño grande)	1.530 x 700 x 1.470 cantidad de salida 14 l/ min	"	-	4	4
4. Limpiador de motor	largo total 550 m/m con tasa de polietileno de 1 litro	"	2	4	6
5. Soplador	largo total 130 m/m	"	2	4	6
6. Lubricador (portátil)	presión de salida más de 210 kg/cm2	"	1	1	2
7. "	" 13 kg/ cm2	"	1	1	2
8. "	capacidad de depósito de grasa 18 l	"	1	1	2
9. Engrasador	tipo de palanca, capacidad 500 cc	"	2	5	7
10. Accesorios para engrasador	micro tubo : largo total 340 m/m tipo mandril	"	2	5	7
11. Medida para aceite	polietileno capacidad 2 l	pieza	4	5	9
12. "	diámetro de embudo 200 m/m	"	2	3	5
13. Aceitera (aceitador)	tipo pistola, aleaciones de aluminio capacidad 250 cc	"	4	10	14
14. Vasiija portátil nueva	capacidad 20 l	"	4	10	14
15. Bomba de tambor	manual y tipo rotatorio, capacidad de salida 1 litro/ rotación	"	2	3	5
16. Llave de tuerca universal de bidón	largo total 590 m/m	"	2	3	5
17. Llave para filtro de aceite	juego de tamaños, grande y pequeño	juego	2	2	4
18. "	tipo universal, ángulo de inserción 12m/m	"	2	2	4
19. Equipo de lavado desengrasante *	2.250 x 1.300 x 2.200	unidad	-	1	1
20. Aparato para lavar autos grandes	25 l/ min	"	-	1	1

C. Equipo para servicio de neumáticos y frenos

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Mandril neumático	tipo cambiable, largo total 190 m/m	pieza	2	3	5
2. "	" 80 m/m	"	2	3	5
3. Carretel de manguera de aire	montaje libre, largo de manguera 10 m diámetro interior 5,1m/m	"	2	3	5
4. Calibrador de neumáticos	capacidad para coche grande 8kg/cm2	"	2	5	7
5. Vulcanizadora para cámaras	presión de aire usado más de 10 kg/cm2	"	1	1	2
6. Parche caliente	tipo rombo 43m/m x 33 en 100 piezas	juego	10	2	12
7. Juego de herramientas para servicios de neumáticos	tamaño de panel de herramientas aprox. 830 m/m x 650	"	1	1	2
8. Remachadora de potencia aérea	capacidad: uso normal 2 t, uso máximo 5 t	pieza	1	1	2
9. Taladro de forro	uso para taladro eléctrico	juego	1	1	2
10. Juego de llaves para ajuste de freno	juego de 4 llaves BAW-1.2.3.4.	"	2	3	5
11. Juego de contrapesos		"	1	1	2
12. Herramientas de contrapesos		unidad	1	2	3
13. Equilibradora de neumáticos de Hofmann	930 x 560 x 920	"	1	1	2

CH. Compresores de aire y equipos para pintar

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Compresor de aire *	compresión de 2 pasos 260 litros 3- fases, 7.5 kw 10 PS	unidad	1	1	2
2. Compresor de aire con motor	capacidad de motor 3 PS, 160 litros	"	-	1	1
3. Transformador de aire	para compresor de 2 pasos alcance 0-14 kg/cm ²	juego	4	8	12
4. Regulador y extractor	para salida de aire PSI/2	"	2	4	6
5. Manguera de aire de compresor	6 Ø x 2B x 10m para presión alta	pieza	4	8	12
6. "	12 Ø x 2B x 10 m para presión alta	"	4	8	12
7. Pistola rociadora ancha	tipo de bombeo, ID de lanza 2 m/m	"	2	2	4
8. Conector de manguera	tamaño de tornillo para manguera, 1/4 , 19	"	10	10	20
9. "	" para máquina "	"	10	10	20
10. "	tamaño de tornillo para manguera 1/2, 19	"	10	10	20
11. "	" para máquina "	"	10	10	20
12. Acoplador de líneas	tipo de estrella	"	2	2	4
13. Llave de choque de aire	capacidad (con perno) 14 m/m	"	2	4	6
14. "	" 16 m/m	"	2	4	6
15. "	" 32 m/m	"	1	4	5
16. "	" 40 m/m	"	1	2	3
17. Enchufe para llave de choque	hexagonal, ancho de 2 lados 9m/m (largo total 35 m/m)	"	1	4	5
18. "	" 10m/m	"	1	4	5
19. "	" 11m/m	"	1	4	5
20. "	" 12m/m	"	1	4	5
21. "	" 13m/m	"	1	4	5
22. "	hexagonal, ancho 14m/m 3 lados, largo total 40 m/m	"	1	4	5
23. "	" 17m/m	"	1	4	5
24. "	" 19m/m	"	1	4	5
25. "	" 21m/m	"	1	4	5
26. "	" 22m/m	"	1	4	5
27. "	" 23m/m	"	1	4	5
28. "	" 24m/m	"	1	4	5
29. "	" 26m/m	"	1	4	5
30. "	" 27m/m	"	1	4	5
31. Enchufe para llave de choque (ángulo de inserción 25.4 m/m)	hexagonal, ancho de 2 lados 17 m/m (largo total 57 m/m)	"	1	4	5
32. "	" 19 m/m	"	1	4	5

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
33. Enchufe para llave de choque (ángulo de inserción 25,4 m/ m)	hexagonal, ancho de 2 lados 17 m / m largo total 57 m/m	pieza	1	4	5
34. "	" 22 m/m	"	1	4	5
35. "	" 23 m/m	"	1	4	5
36. "	" 24 m/m	"	1	4	5
37. "	" 26 m/m	"	1	4	5
38. "	" 27 m/m	"	1	4	5
39. "	" 29 m/m	"	1	4	5
40. "	" 30 m/m	"	1	4	5
41. "	" 32 m/m	"	1	4	5
42. "	" 35 m/m	"	1	4	5
43. "	" 36 m/m	"	1	4	5
44. "	" 38 m/m	"	1	4	5
45. "	" 41 m/m	"	1	4	5
46. "	" 46 m/m	"	1	4	5
47. "	" 50 m/m	"	1	4	5
48. "	cuadrado 17 m/m	"	1	4	5
49. "	" 20 m/m	"	1	4	5
50. "	" 21 m/m	"	1	4	5
51. Taladro de aire	capacidad \varnothing 6,5 m/m	"	1	4	5
52. "	" \varnothing 10 m/m	"	1	4	5
53. Rectificador de aire	números de rotación 25.000rpm	juego	1	4	5
54. Piedras de afilar	varias piezas	"	1	4	5
55. Máquina lijadora de disco de aire	diámetro externo de piedra de afilar 100 m/m	"	1	4	5
56. Máquina lijadora de cinta	tamaño de cinta ancho: 20 m/m, largo: 250 m/m	pieza	1	4	5
57. Cinta para máquina lijadora de cinta	Nº 60	"	20	30	50
58. "	Nº 100	"	20	30	50
59. Pistola rociadora ancha	tipo de bombeo, ID de lanza 1,3 m/m	"	1	2	3

D. Equipos para reparación de carrocería (soldadura y metal en plancha)

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Tijeras de cortar hojlata	filo recto largo total 240 m/m	pieza	1	1	2
2. "	" 360 m/m	"	1	1	2
3. "	filo con punta fina " 240 m/m	"	1	1	2
4. "	filo con punta fina " 360 m/m	"	1	1	2
5. "	filo para barrenar " 240 m/m	"	1	1	2
6. "	" " 360 m/m	"	1	1	2
7. Tijeras de sierra de arco	largo 250 m/m, número de dientes 24	caja	10	5	15
8. Cuadro para sierra de arco	de metal, alcance de sierra usada 250-300 m/m	pieza	4	3	7
9. Lámpara de soldar	capacidad 1 litro gasolina	"	1	1	2
10. "	capacidad 2 litros gueroseno	"	1	1	2
11. Abrazadera de potencia (tipo toque simple)	espesor de fijación 0-100 m/m	"	4	4	8
12. "	" 0-150 m/m	"	4	4	8
13. Encorvadora de mordaza de tornillo	capacidad de agarrar 1.500 kg	"	8	5	13
14. Soldadora de arco de corriente alterna	capacidad de potencia eléctrica 200A	unidad	4	1	5
15. "	" 300A	"	-	1	1
16. Soplete cortante (para chapa)	largo total 450 m/m	pieza	4	2	6
17. " (para chapa de acero)	" 530 m/m	"	4	2	6
18. Cilindro cortante	para chapa diámetro 420 m/m	"	4	1	5
19. "	para chapa de acero diámetro 420 m/m	"	4	1	5
20. Juego de soldadores	largo total 510 m/m	juego	4	2	6
21. Cubrecabeza para soldadura eléctrica	tipo fijo	pieza	10	4	14
22. "	tipo portatil	"	10	4	14
23. Portador seguro para soldadura eléctrica	300/ 400 A	"	5	4	9
24. Terminal para "	150/250 A	"	10	8	18
25. " "	300/400 A	"	10	8	18
26. Agarre de toma de tierra para soldadura eléctrica	150- 300A	pieza	5	4	9
27. Cordón de lado secundario "	300A	m	300	300	600
28. Guantes de cuero "		par	4	4	8
29. Martillo		pieza	4	4	8
30. Soldadora de motor	corriente de potencia homologada 200 A 11PS	unidad	-	1	1
31. Regulador de presión de oxígeno y acetileno funcion	oxígeno	juego	4	3	7
32. "	acetileno	"	4	3	7
33. Encendedor para soldadura	largo total 185 m/m	pieza	5	5	10

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
34. Manguera flexible de goma para oxígeno (negro)	ID 6 m/m 30 m	pieza	4	3	7
35. " para acetileno (rojo)	ID 9 m/m 30 m	"	4	3	7
36. Gafas para soldadura	tipo regular	"	10	5	15
37. Aparatos de conexión pequeño	tapón para oxígeno	"	10	8	18
38. "	enchufe "	"	10	8	18
39. "	tapón para acetileno	"	10	8	18
40. "	enchufe para "	"	10	8	18
41. Carro de mano	para transportación de bomba capacidad : dos bombas	unidad	2	3	5
42. Yunque de hierro fundido	30 kg	pieza	2	1	3
43. "	70 kg	"	2	1	3
44. Bloque enderezador de hierro fundido	55 kg	"	2	2	4
45. "	120 kg	"	2	2	4
46. Banco de tornillo de barra maciza	calibre 150 m/m, peso 59 kg	unidad	4	3	7

E. Equipo probador de instalación eléctrica para autos

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Electro - probador	número de rotación 0-1.500, 0-6.000	unidad	1	1	2
2. Probador de inducido	carga H11, L7	unidad	1	1	2
3. Juego de llaves para tapón de retención		juego	1	1	2
4. Probador de circuito		unidad	1	1	2
5. Probador para arrancador de baterías	.	unidad	1	1	2
6. Cargador de baterías de silicio	potencia de salida de corriente directa 75 v	"	1	1	2
7. Amperímetro de voltio	conmutador de cambio	"	1	1	2
8. Llenador de baterías	capacidad 4 litros	pieza	1	1	2
9. Embudo de polietileno	(para líquido de electrolisis) calibre 175 m/m alto 160	"	1	1	2
10. Jeringa de baterías	largo total 250 m/m	"	1	1	2
11. Hidrometro para baterías	general	"	4	2	6
12. Aparato de elevación de terminal	largo total 270 m/m	"	-	1	1
13. Grapa para carga	capacidad 50 A	"	10	10	20
14. Cable auxiliar	200 A juego de 2 cables	juego	4	3	7
15. Banco de ensayo universal		unidad	-	1	1

F. Equipo para acondicionamiento de motores

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Alineador de biela	diámetro de biela 50-150 m/m	unidad	1	1	2
2. Calentador de pistón		unidad	1	1	2
3. Refaceteador de válvulas SIOUX	capacidad de mandril ϕ 6-17 m/m	"	1	1	2
4. Juego de cortadores para asiento de válvulas	juego principal	juego	1	1	2
5. "	para coche diesel	"	1	1	2
6. Esmerilador de válvulas de mano	goma ϕ 20 m/m	pieza	4	2	6
7. "	goma ϕ 30 m/m	"	4	2	6
8. "	goma ϕ 45 m/m	"	-	2	2
9. Abrazadera para pistones	capacidad 50-150 m/m	unidad	1	1	2
10. Compresor para segmentos de émbolos	capacidad 50-125	juego	4	2	6
11. "	" 75-175 m/m	"	1	2	3
12. Herramientas para segmentos de émbolos	largo total 150 m/m	pieza	4	3	7
13. Calibrador de espesor de pistón		"	4	2	6
14. Calibrador para cilindros de tipo Carl-Mahr	rango de medición 35-60 m/m	juego	4	1	5
15. "	" 50-100 m/m	"	2	1	3
16. "	" 100 160 m/m	"	1	1	1
17. Escariador de chumaceras	largo de filo : 60 m/m , largo total : 250m/m	pieza	4	2	6
18. Elevador de válvulas	capacidad 50 - 225 m/m	juego	2	1	3
19. Comprobador de muelles	capacidad 100 kg	unidad	1	1	2
20. Compresómetro	de autos para gasolina tipo popular	juego	1	1	2
21. Sono-scopio		"	2	2	4
22. Vacuómetro para carburador gemelo		"	1	1	2
23. Taladradora para cilindros *	diámetro de perforación 67-130	unidad	1	1	2
	largo de perforación 335 m/m				
24. Rueda de diamantes	diámetro 70 m/m	pieza	1	1	2
25. Mandril	wiedea	"	2	2	4
26. "	diatitánico	"	2	2	4
27. "	borde cortante	"	2	2	4
28. Rectificadora fija *	capacidad de rectificar 30-130 m/m	unidad	1	1	2
29. Calibrador para cilindros de tipo Carl-Mahr		juego	1	1	2

G. Equipo para servicio de motor diesel

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Probador de bomba de inyección de combustibles	serie 800	unidad	-	1	1
2. Compresómetro	para coche diesel con registro	juego	1	1	2
3. Probador de tobera	manómetro 0-500 kg/cm ²	unidad	1	1	2
4. Juego de herramientas especiales para bomba de inyección		juego	2	1	3

H. Máquina de Herramientas eléctricas

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Taladro eléctrico	capacidad ϕ 6,5 m/m	pieza	2	2	4
2. "	" 13 m/m	"	2	2	4
3. "	" 20 m/m	"	1	1	2
4. Taladro de tipo mesa (tabla redonda)	capacidad 13 m/m	unidad	1	1	2
5. Taladro de espiga recta	13 - 20 m/m cada uno	juego	1	1	2
6. Juego de taladros	25 piezas	juego	2	2	4
7. Rectificadora eléctrica	tipo portátil, piedra de afilar 125 x 19 x 12,7 m/m	unidad	1	2	3
8. "	tipo de mesa, piedra de afilar 150 x 16 x 12,7 m/m	unidad	4	4	8
9. "	tipo de mesa, piedra de afilar 305 x 32 x 25,4 m/m	unidad	2	2	4
10. Cepillo para ruedas de alambre	diámetro 125 m/m	pieza	5	4	9
11. Herramienta para renovar piedras de afilar		"	2	2	4
12. Afilador para cortar	capacidad de cortar 115 m/m	unidad	1	1	2
13. Máquina lijadora eléctrica	diámetro exterior 100 m/m	"	2	3	5
14. "	" 180 m/m	"	2	3	5
15. Rueda de resinoid	diámetro exterior 100 m/m	pieza	100	50	150
16. "	" 180 m/m	"	100	50	150
17. Almohadilla de caucho	para ϕ 100	"	2	3	5
18. "	para ϕ 180	"	2	3	5

I. Aparatos medidores

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Calibrador con vernier	0-150 m/m	pieza	5	4	9
2. "	0-300 m/m	"	5	4	9
3. Micrómetro para parte exterior		juego	2	2	4
4. " interior	50-150 m/m	"	2	2	4
5. Calibrador de juntura sólida	para parte exterior 0-150 m/m	pieza	5	3	8
6. "	" 0-200m/m	"	5	3	8
7. "	" 0-300 m/m	"	5	3	8
8. "	para parte interior 0-150 m/m	"	5	3	8
9. "	" 0-200 m/m	"	5	3	8
10. "	" 0-300 m/m	"	5	3	8
11. Compás de acero	0-150 m/m	pieza	5	2	7
12. "	0-200 m/m	"	5	2	7
13. Regla (recta, acero inoxidable)	0-300 m/m	"	5	2	7
14. "	0- 1.000 m/m	"	5	2	7
15. Plancha de igualar	tipo de caja de hierro fundido 1800 x 900 x 150	unidad	2	2	4
16. Calibrador de esfera	0-1 m/m	pieza	2	1	3
17. Base magnética	Ángulo de soporte ajustable	juego	1	1	2
18. "	" no ajustable	"	1	1	2
19. Escuadra	tipo de T 200 x 130 m/m	pieza	2	2	4
20. "	300 x 200 m/m	"	2	2	4
21. Bloque de V	tipo B 100 x 55 x 38	"	4	4	8
22. Regla	1,000 x 50 x 10 m/m	pieza	1	1	2
23. Planímetro	250 m/m	juego	2	2	4
24. "	400 m/m	"	2	2	4
25. Termómetro	0-150 °C	pieza	3	2	5
26. "	0-300 °C	pieza	3	2	5
27. Indicador de convergencia	1.250 - 2.300 m/m	juego	1	1	1
28. Taquímetro de mano	1.000 rpm	pieza	2	1	3
29. Calibrador de curvatura, desviación y cravija maestra		juego	1	1	2
30. Indicador de radio de virage	para coche	"	1	1	2
31. "	para coche grande	"	1	1	2
32. Probador para faro de auto *		"	-	1	1

J. Aparatos especiales

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Cojinetes y sacaengranajes	ST-1.000	juego	1	1	2
2. Bomba de 100 toneladas	MT- 100P	unidad	1	1	2
3. Cilíndro de 100 toneladas	MT-100C	"	-	1	1
4. " 70 toneladas	MT- 70C	"	1	1	2
5. Extractor de 50 toneladas	MT-50C	"	-	1	1
6. " 30 toneladas	MT-30C	"	1	1	2
7. Llave ajustable	AS-A	"	1	1	2
8. "	AS-B	"	1	1	2
9. Llave ajustable de trabajo pesado	HA-A	"	1	1	2
10. "	HA-B	"	1	1	2

K. Equipos mecánicos

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Taladro *	TAL-560	unidad	-	1	1
2. Taladro vertical *	KUD-650	"	-	1	1
3. Rectificadora *		"	-	1	1
4. Máquina probadora de potencia de cables de fuerza *		"	-	1	1

L. Herramientas de mano

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
1. Juego de terminales sin soldadura	con caja	juego	1	1	2
2. Juego de alicates de anillo-resorte		"	2	3	5
3. Llave de cadena	diámetro exterior 14-89 m/m	pieza	2	2	4
4. "	" 27-165 m/m	"	2	2	4
5. Juego de herramientas para mecánicos	para coche grande, con caja	juego	10	10	20
6. Juego de sacacojinetes para trabajo pesado		"	2	2	4
7. Llave de torsión	con indicador 15-120 kg	pieza	1	1	2
8. "	" 100-900	"	1	1	2
9. "	" 700-5.600	"	1	1	2
10. Alzaprima	diámetro axial 16 m/m	"	4	4	8
11. Palanca	" "	"	4	4	8
12. Juego de punzadoras para corte de juntas		juego	2	4	6
13. Juego de escariadores ajustables	un juego de 16 piezas	"	1	1	2
14. Juego de terrajas	tornillo de roscamétrica, 8 machos, 26 cojinetes de terraja	"	1	2	3
15. "	tornillo de NF "	"	1	2	3
16. "	tornillo de roscamétrica, 28 machos, 26 cojinetes de terraja	"	1	2	3
17. Machos y cojinetes de terraja (3 piezas)	tornillo de rosca métrica 3 x p 0,6	juego	1	2	3
18. "	3 x P 0,5	"	1	2	3
19. "	4 x P 0,75	"	1	2	3
20. "	4 x P 0,7	"	1	2	3
21. "	5 x P 0,9	"	1	2	3
22. "	5 x P 0,8	"	1	2	3
23. "	6 x P 1,0	"	1	2	3
24. "	6 x P 0,75	"	1	2	3
25. "	8 x P 1,25	"	1	2	3
26. "	8 x P 1,0	"	1	2	3
27. "	10 x P 1,5	"	1	2	3
28. "	10 x P 1,25	"	1	2	3
29. "	10 x P 1,0	"	1	2	3
30. "	11 x P 1,5	"	1	2	3
31. "	11 x p 1,25	"	1	2	3
32. "	12 x P 1,75	"	1	2	3

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
33. Machos y cojinetes de terraja (3 piezas)	Tornillo de rosca métrica 12 x P 1,5	juego	1	2	3
34. "	" 12 x P 1,25	"	1	2	3
35. "	" 13 x P 1,75	"	1	2	3
36. "	" 13 x P 1,5	"	1	2	3
37. "	" 14 x P 2,0	"	1	2	3
38. "	" 14 x P 1,5	"	1	2	3
39. "	" 14 x P 1,0	"	1	2	3
40. "	" 16 x P 2,0	"	1	2	3
41. "	" 16 x P 1,5	"	1	2	3
42. "	" 18 x P 2,5	"	1	2	3
43. "	" 18 x P 1,5	"	1	2	3
44. "	" 20 x p 2,5	"	1	2	3
45. "	" 20 x P 1,5	"	1	2	3
46. "	" 22 x P 2,5	"	1	2	3
47. "	" 22 x P 1,5	"	1	2	3
48. "	" 24 x P 3,0	"	1	2	3
49. "	" 24 x p 2,0	"	1	2	3
50. "	" 24 x P 1,5	"	1	2	3
51. "	Tornillo de NF 1/4 x 28	"	1	2	3
52. "	" 5/16 x 24 filete	"	1	2	3
53. "	" 3/8 x 24	"	1	2	3
54. "	" 7/16 x 20	"	1	2	3
55. "	" 1 /2 x 20	"	1	2	3
56. "	" 9/16 x 18	"	1	2	3
57. "	" 5/8 x 18	"	1	2	3
58. "	" 3/4 x 16	"	1	2	3
59. "	" 7/8 x 14	"	1	2	3
60. "	" 1 x 12	"	1	2	3
61. "	Tornillo de NC 1/4 x 20	"	1	2	3
62. "	" 5/16 x18	"	1	2	3
63. "	" 3/8 x 16	"	1	2	3
64. "	" 7/16 x 14	"	1	2	3
65. "	" 1/2 x 13	"	1	2	3
66. "	" 9/16 x12	"	1	2	3
67. "	" 5/8 x 11	"	1	2	3
68. "	" 3/4 x 10	"	1	2	3
69. Juego de limas para ingeniero	Alcance 250 m/m	"	20	5	25

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
70. Piedra afiladora	tipo combinado, grado de granos 80, 300	pieza	4	6	10
71. Tornillo	tipo único, capacidad 100	unidad	5	7	12
72. "	" 150	"	10	7	17
73. "	" 230	"	5	6	11
74. Sacaspárrago ,	diámetro de espárrago máximo 13 m/m	juego	2	1	3
75. "	" " 24 m/m	"	2	1	3
76. Ensanchador y cortador de tubos	ensanchado doble	juego	2	1	3
77. Desarmador de tornillos	4 piezas (taladros 3,8,10,13 m/m)	"	4	3	7
78. Cepillo de alambre	4 x 12 filas	pieza	50	50	100
79. Cepillo para motor	pelo corto	"	10	5	15
82. Cepillo para motor	grande	"	10	5	15
81. Tijeras para lana	largo total 240 m/m	"	4	3	7
82. Punzonadora de mano para figuras y letras	números 9, tamaño 5 m/m	juego	1	1	2
83. "	alfabetos 27, tamaño 5 m/m	"	1	1	2
84. Soldador eléctrico de cobre	capacidad 300 w	pieza	2	2	4
85. Soldador de cobre caliente	peso 300 g	"	2	2	4
86. Soldador	para electricidad , un juego de 4 piezas	juego	10	5	15
87. "	resina de pino	pieza	10	5	15
88. Pasta para soldadura	cantidad 500 g	"	5	3	8
89. Banco para trabajo	1.780 x 600 x 750 m/m	unidad	12	14	26
90. Portaherramienta	tipo cúbico 760 x 400 x 1.060	"	4	4	8
91. Camilla para mecánicos	tipo redondo, de acero	"	2	3	5
92. Carretel de graje	con bombilla de 600 w	juego	5	4	9
93. Platillo para herramientas	con manija, 415 x 250 x 90 m/m	pieza	10	20	30
94. "	600 x 450 x 150 m/m	"	15	30	45
95. Carto de mano	con una manga 900 x 600 x 850 m/m	unidad	1	2	3
96. "	con dos mangas 1,200 x 750 x 850	"	2	2	4
97. Estante		juego	20	36	56
98. Juego de llaves de tubo	ángulo de inserción 19 m/m, 16 tubos (21-63)	"	2	4	6
99. Juego de llaves hexagonales	milímetro 5 piezas	"	2	4	6
100. "	" 9 piezas	"	2	4	6
101. "	pulgada 9 piezas	"	2	4	6
102. Llave inglesa	máximo 54 m/m , largo total 450 m/m	pieza	2	4	6
103. Llave para tubos	∅ 10-32 , largo total 300 m/m	"	2	3	5
104. "	∅ 38-65 " 600 m/m	"	2	3	5
105. "	∅ 65-145 " 1 220 m/m	"	2	3	5

Partida	Norma	Unidad	Cantidad		
			Campo de Entrenamiento	Taller de Reparación	Total
106. Llave para pernos de U	26 x 35 m/m	pieza	1	3	4
107. "	29 x 32 "	"	1	3	4
108. "	30 x 32 "	"	1	3	4
109. "	32 x 35 "	"	1	3	4
110. "	32 x 36 "	"	1	3	4
111. "	15 /16 x 1 1/16	"	1	3	4
112. "	15/16 x 1 5/16	"	1	3	4

3.11 Estimación aproximada del costo de las actividades

El monto aproximado del costo necesario para las actividades el Japón y el Paraguay para ejecutar el Proyecto dentro del período de Cooperación de 5 años, será como a continuación se detalla:

1) Cargo por la parte japonesa

CUADRO 3-20: Monto aproximado del costo que se tomará a su cargo por el Japón (Unidad: mil Yenes)

Partida	'79	'80	'81	'82	'83	Total
(1) Costo de envío de la misión de investigación	19.700	3.600	4.100	4.100	5.500	37.000
(2) Costo de envío de los expertos	14.100	51.300	92.500	90.300	53.800	302.000
(3) Costo de recepción para los becarios	6.500	12.800	12.400	12.400	8.000	52.100
(4) Costo del suministro de maquinaria y equipo	35.800	95.000	150.000	100.000	50.000	430.800
(5) Costo de administración de las actividades		20.000	10.000			30.000

Nota: En el monto arriba mencionado se muestra el costo total de la Oficina Central del Proyecto, del CRIA y del CEMA.

2) Cargo por la parte paraguaya

CUADRO 3-21: Monto aproximado del costo que tomará a su cargo el Paraguay

Item	Año						Total
	79	80	81	82	83	84	
. Costo del personal		2.304	6.756	11.340	14.616	62.248	57.264
. Estación de Adiestramiento		1.488	3.588	4.824	5.724	6.624	22.248
. Taller de Reparación		816	3.168	6.516	8.892	15.624	35.016

... cont'd

Item	Año							Total
	79	80	81	82	83	84		
. Costo de la operación			12.000	16.200	20.100	24.000	72.300	
. Estación de adiestramiento			4.000	5.400	6.700	8.000	24.100	
. Taller de reparación			8.000	10.800	13.400	16.000	48.200	
. Gastos corrientes		2.340	18.756	27.540	34.716	46.248	129.564	
. Estación de adiestramiento		1.444	7.588	10.224	12.424	14.624	46.348	
. Taller de reparación		816	11.168	17.316	22.292	31.624	83.216	
. Instalación (vivienda para los empleados)		24.450	27.450	23.250	23.400	14.400	112.950	
. Costo relacionado con maquinaria y equipo			2.520	2.520	3.780	3.780	12.600	
. Derechos de aduana			1.260	1.260	1.890	1.890	6.300	
. Costo de transporte en el interior y otros			1.260	1.260	1.890	1.890	6.300	
. Muebles				6.000	6.693		12.693	
. Agrimensura y arreglo del terreno	50	3.745					3.795	
. Costo especial	50	28.195	35.970	32.463	27.180	18.180	142.038	
. Total	50	30.499	54.726	60.003	61.896	64.428	271.602	

3.12 Programa de construcción de las instalaciones

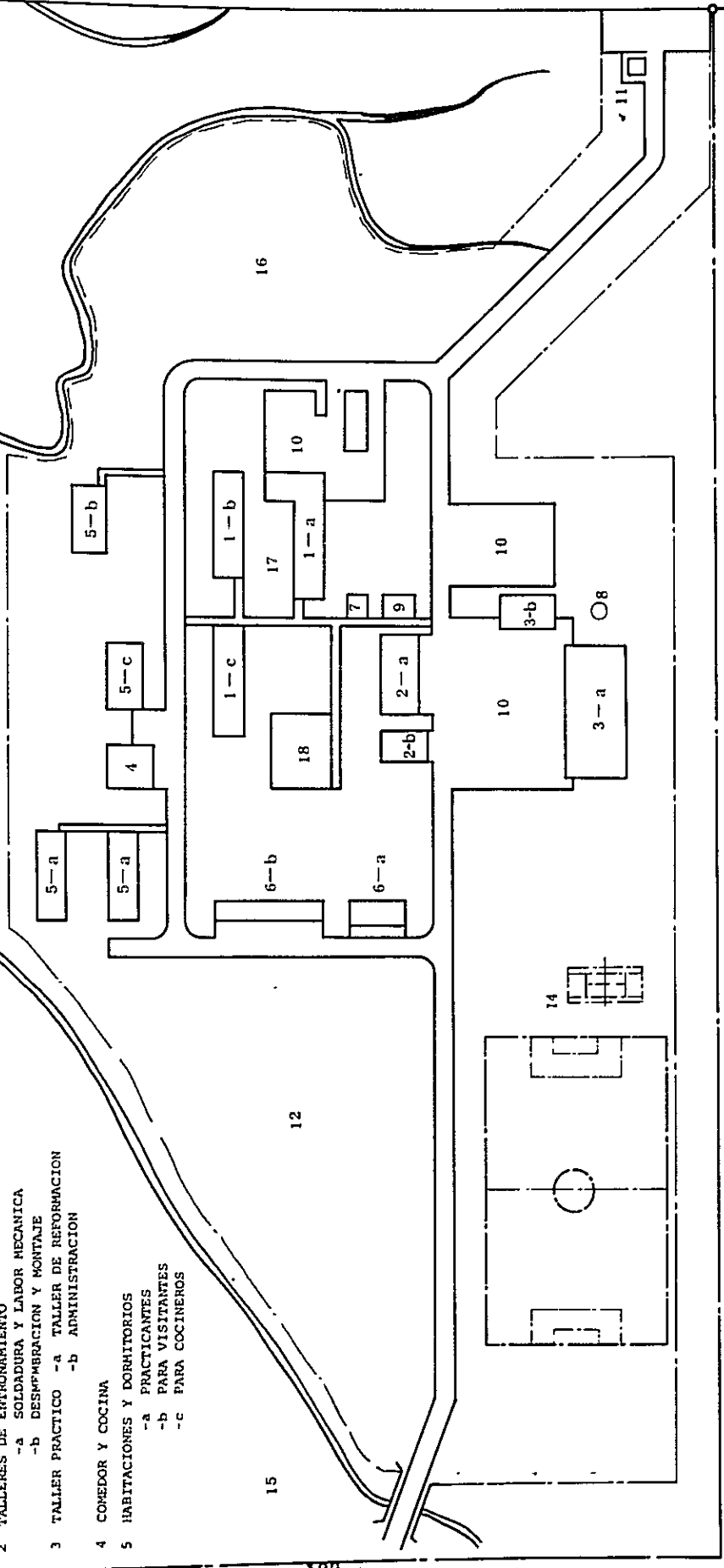
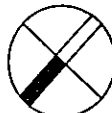
Como una actividad del Proyecto de Mecanización de Maquinaria Agrícola, será adelantado el programa de construcción de varias instalaciones del Centro de Mecanización Agrícola bajo cooperación del capital aportado, y su contenido será como sigue:

1) Denominación del edificio e instalación y escala necesaria

(1) Departamento de oficina y administración	
Edificio principal	1.051 m ²
(2) Departamento de enseñanza y adiestramiento	
a. Edificio de enseñanza	342
b. Edificio de entrenamiento (1)	295
c. Edificio de entrenamiento (2)	155
ch. Edificio de almacén (1)	52
h. Edificio de almacén (2)	78
(3) Departamento de reparación	
a. Edificio de oficina de Taller	117
b. Edificio de reparación	856
c. Garage (1)	130
ch. Garage (2)	194
(4) Departamento de servicio	
a. Comedor	195
b. Caseta de generador	125
c. Control de acceso (*)	(26)
(5) Departamento de vivienda	
a. Dormitorio para los alumnos	456 m ²
b. Dormitorio para los instructores	194
c. Dormitorio para los cocineros (*)	(194)
ch. Vivienda para los empleados (*)	(1.000 aprox.)
Total	5.460 m ² (4.240 m ²)

Nota: Las instalaciones agregadas con la señal (*) serán construídas a cargo de la parte paraguaya.

- 1 EDIFICIO PRINCIPAL
 - a ADMINISTRACION
 - b ESTUDIOS
 - c AULAS
- 2 TALLERES DE ENTRENAMIENTO
 - a SOLDADURA Y LABOR MECANICA
 - b DESMONTAJE Y MONTAJE
- 3 TALLER PRACTICO
 - a TALLER DE REFORMACION
 - b ADMINISTRACION
- 4 COMEDOR Y COCINA
- 5 HABITACIONES Y DORMITORIOS
 - a PRACTICANTES
 - b PARA VISITANTES
 - c PARA COCINEROS
- 6 GARAJES
 - a PARA COCHES GRANDES
 - b PARA COCHES PEQUEÑOS
- 7 DEPOSITOS PARA MATERIALES DE ENTRENAMIENTO
- 8 TANQUE ELEVADO DE AGUA
- 9 GENERADORES
- 10 ESTACIONAMIENTO
- 11 CONTROL ACCESO
- 12 PROPIEDAD PARA VIVIENDAS DE FUNCIONARIOS
- 13 CANCHA DE FUTBOL
- 14 PISTA DE TENIS
- 15 CAMPO PARA ENTRENAMIENTO
- 16 PLAZA
- 17 PATIO
- 18 LUGAR DE REUNION



PLANO 3-1 : Plano de las instalaciones del CEMA

2) Instalaciones al aire libre y otras preparaciones

- (1) Arreglo del solar para edificios (*)
- (2) Juego de maquinaria y equipo para entrenamiento
- (3) Juego de maquinaria y equipo para entrenamiento de reparación
- (4) Juego de instalación de generador
- (5) Instalación de suministro de agua
- (6) Juego de equipo de comunicación por radio
- (7) Juego de equipo de lavado de vehículos
- (8) Acceso y estacionamiento
- (9) Preparación del campo de entrenamiento
- (10) Preparación del campo deportivo

Nota: La ejecución de (1), (9) y (10) con la señal (*), será a cargo de la parte paraguaya.

3) Monto aproximado del costo de construcción

(1) Edificios	516.300 mil yenes
(2) Infraestructura	307.100
(3) Instalaciones de Adiestramiento y Práctica	370.600
(4) Costo del envío de supervisor para el diseño y la obra	150.000

Total ----- 1.346.000

Nota: 1. Dentro de la obra de infraestructura se incluyen: instalación de suministro y drenaje del agua al aire libre (incluyendo obra de pozo), instalación de generador, instalación de la línea principal de electricidad, equipo de comunicación por radio, edificio de entrenamiento, pavimentación de la

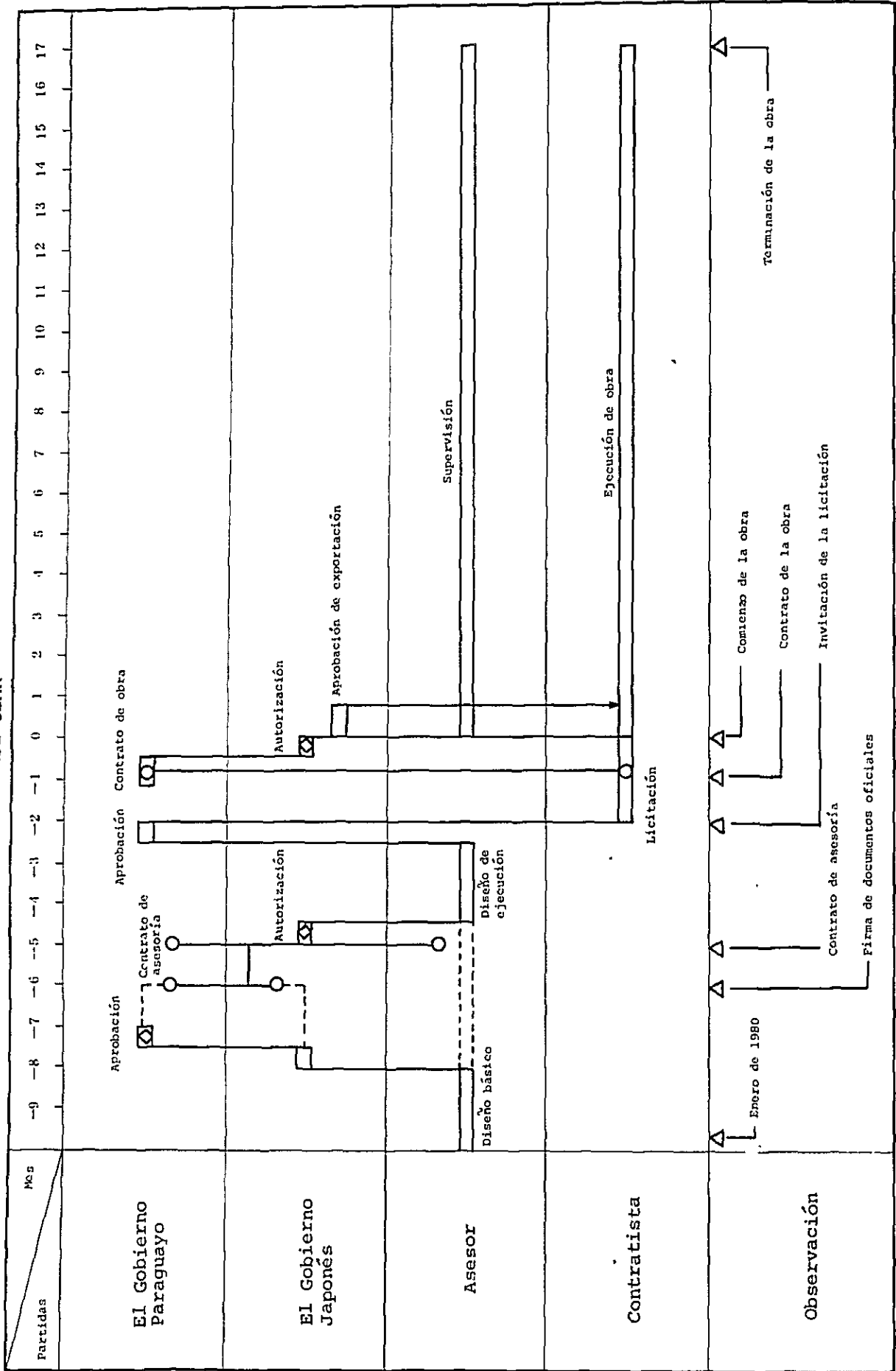
plaza al frente del edificio de reparación, acceso y preparación del campo.

2. Dentro de la instalación de adiestramiento y práctica se incluyen: máquina agrícola para adiestramiento y máquina-herramienta para la reparación.
3. El monto aproximado se ha calculado según datos de la investigación de diseño básico entre agosto y septiembre de 1979.

4) Programa de la obra de construcción

El programa de la obra de construcción será de acuerdo con el siguiente cuadro:

CUADRO 3-22 : Programa de la obra de construcción del CEMA



3.13 Diseño de ejecución del campo de entrenamiento de máquinas

1) Situación actual del campo previsto:

El solar del CEMA se encuentra en la Colonia "Alto Paraná" y está ubicado aproximadamente 9 Km al sudsudeste de la administración de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón a lo largo de la carretera nacional ruta N° 6 y su superficie es 30 hectáreas.

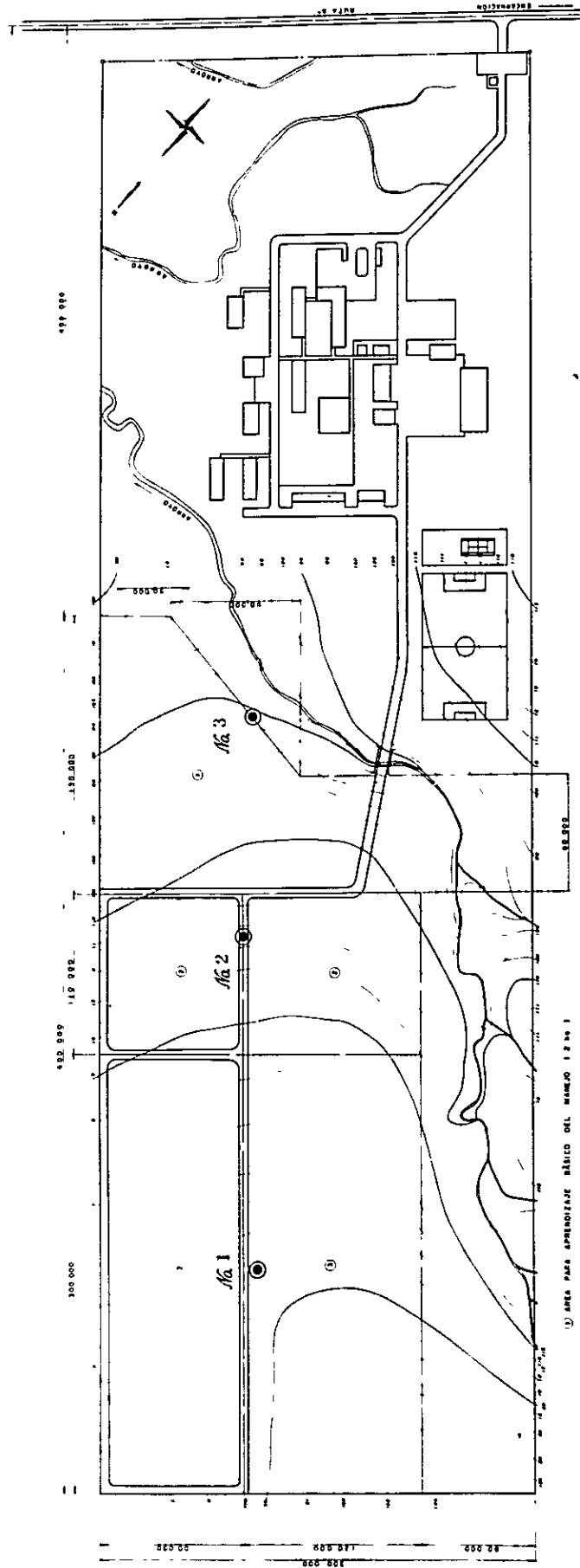
El solar previsto es de selva virgen esparcida por árboles con una longitud en sus troncos de 50 a 100 cm, los bambús y los árboles con una longitud en sus troncos de 10 a 30 cm. Dentro del solar, un arroyo pasa casi centro del oeste al este y se divide el solar en dos partes.

En cuanto al suelo, se distribuye uniformemente la capa "Terra Roxo" bajo del humus con el espesor de -2 a -5 cm.

En los cuatro lugares distintos del solar se realizó la excavación de prueba (Véase Plano 3-2.) y se midió con el medidor de dureza del suelo por el método Yamanaka. Sus resultados fueron 2,0 a 2,5 Kg/cm² en la profundidad entre -5 y -30 cm, 3,5 a 8,0 kg/cm² entre 40 y 70 y 8,5 a 11,0 kg/cm² entre 80 y 100 cm. Los valores arriba mencionados muestran que el suelo tiene suficiente capacidad de apoyo para correr la máquina y además, excepto la parte cercana del río, la inclinación del terreno es suave, aproximadamente de 2% a 6%. Es muy adecuado para ser el campo de entrenamiento de máquinas.

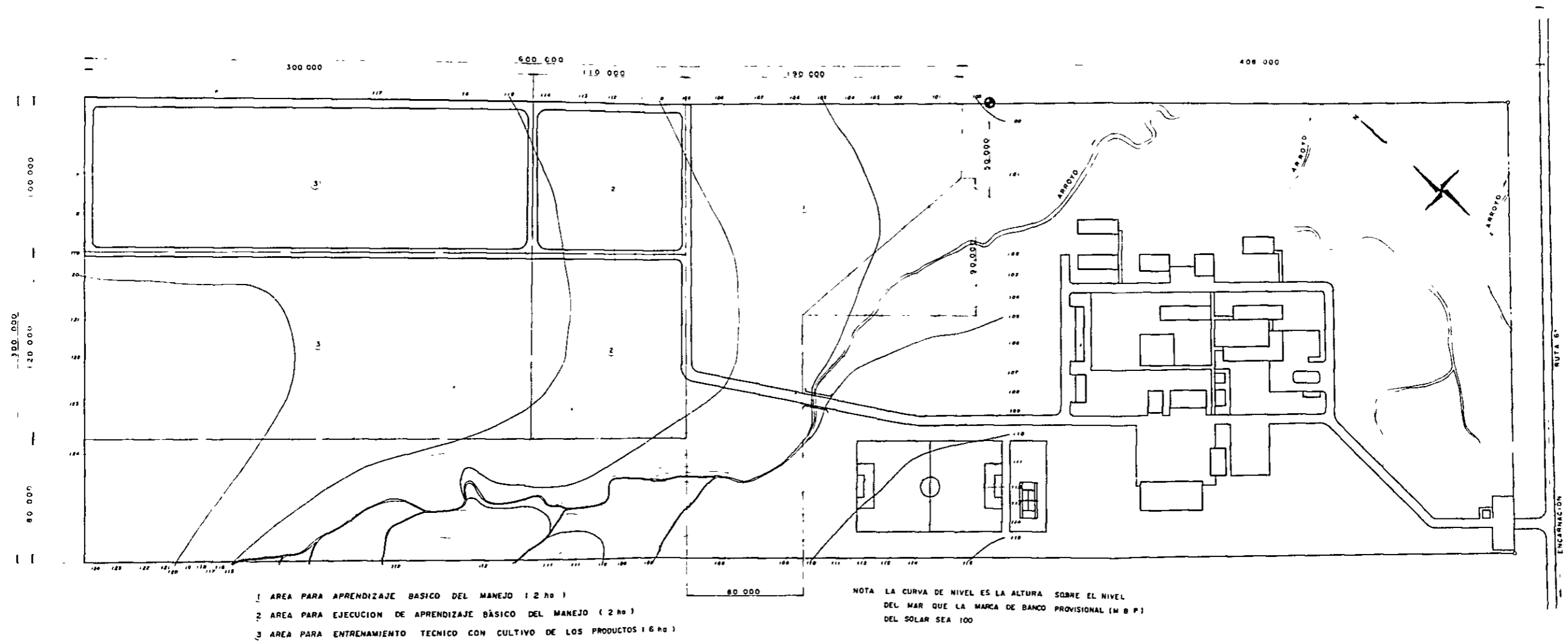
2) Plan del arreglo del campo de entrenamiento de máquinas

De acuerdo con el plan de utilización que está descrita en el artículo 3-5: "Plan de administración del campo de entrenamiento de máquinas", se colocarán los campos tal como el Plano 3-3. A fin de ser el campo de entrenamiento de máquinas, se ejecutarán sólo la tala de los árboles, su arranque de raíz y el aplanamiento áspero y no se hará nivelación.



- 1) AREA PARA APRENDIZAJE BÁSICO DEL MANEJO (2 Ha)
- 2) AREA PARA EJECUCIÓN DE APRENDIZAJE BÁSICO DEL MANEJO (2 Ha)
- 3) AREA PARA ENTRENAMIENTO TÉCNICO CON CULTIVO DE LOS PRODUCTOS (0.5 Ha)

PLANO 3-2 : Sitio de excavación



PLANO 3-3 : Plano General Del CEMA

3) Plan del acceso

(1) Plan de la ubicación

El acceso (camino) se colocará como se marca en el Plano 3-3, teniendo en cuenta el objeto de utilización del campo de entrenamiento y la topografía.

(2) Investigación de la sección

Considerando el ancho suficiente que las máquinas pueden cruzar, el ancho del acceso será de 6 m y la pavimentación superficial no se aplicará excepto la parte de la viga del puente. Se aplicará el aplanamiento áspero y luego será comprimido con el nivelador.

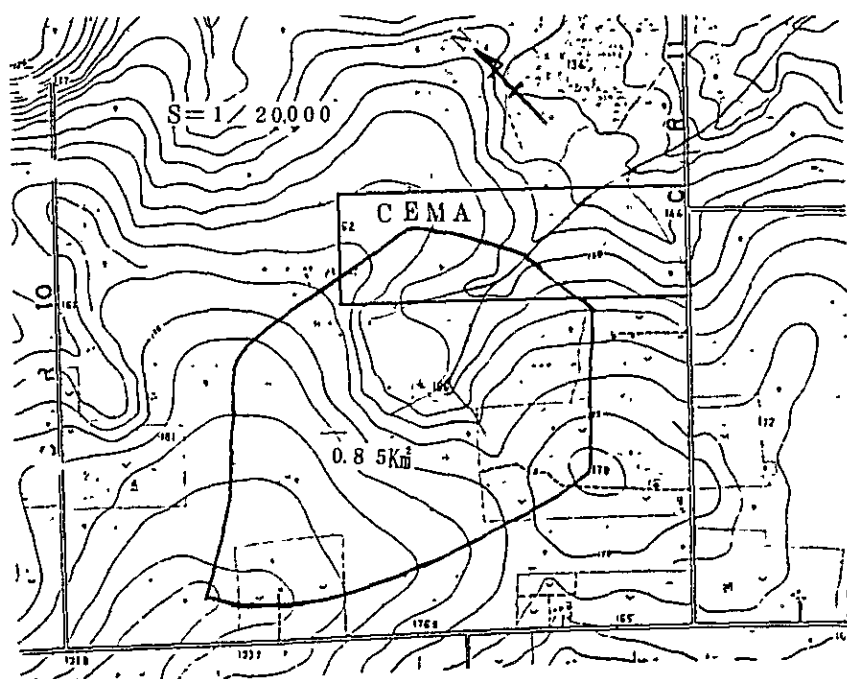
(3) Investigación de drenaje del terreno adyacente

El acceso del edificio al campo de entrenamiento de máquinas pasará por el río que corre en la parte contral del solar del CEMA. Por lo tanto, se necesita tomar en cuenta el drenaje del área arriba del río.

1. Superficie de recolección del agua (Area de aportación)

La superficie de recolección del agua será el área como está indicado en el siguiente plano, con una superficie de 0,85 km².

PLANO 3-4: Topografía, alrededor del CEMA



2. Investigación de la intensidad de precipitación por probabilidad

Se investigó la probabilidad de precipitación diaria a base de los datos de precipitación diaria en el CRIA, Capitán Miranda durante el período de 1970 a 1978.

Para calcular la probabilidad de precipitación existen varios métodos, haciéndose este por el método de parcela de Hazen y el método de parcela de Thomas.

En el cuadro 3 - 23 se muestra la precipitación máxima por día de cada año y en el cuadro 3 - 24 se indican los valores resultados que se ha aplicado su cálculo por los dos métodos arriba mencionados.

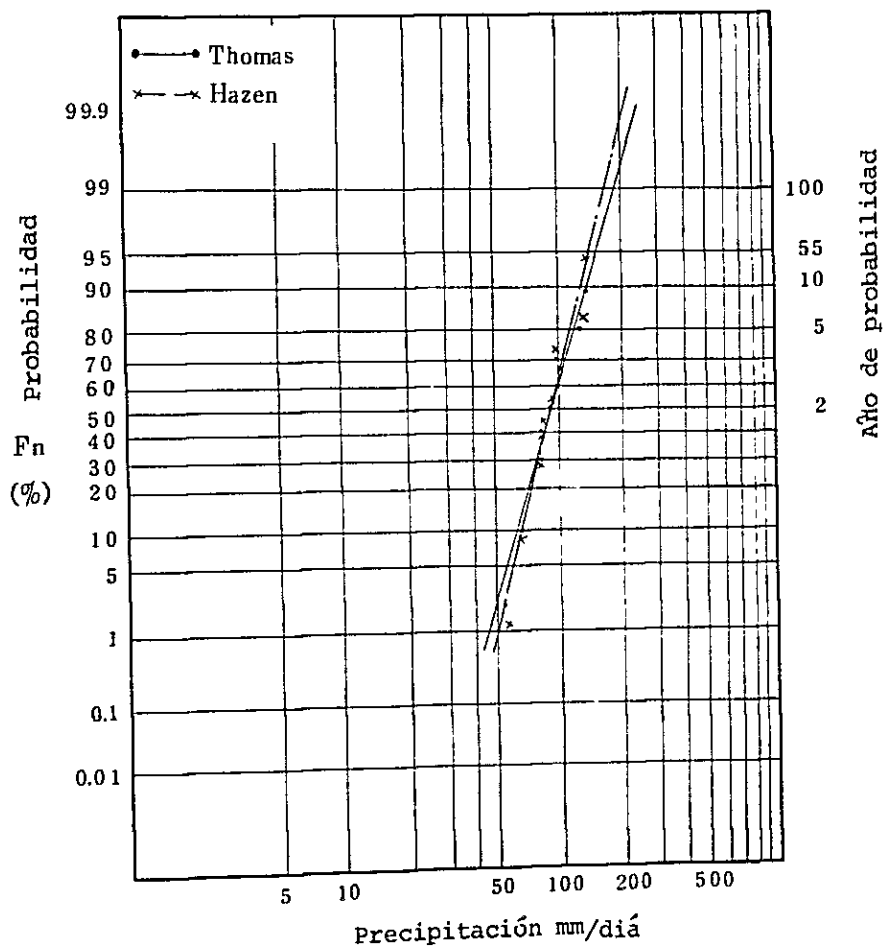
CUADRO 3-23: Precipitación máxima por día

Año	mm/día	Orden según la cantidad grande
1970	124,3	2
1971	86,5	5
1972	80,0	7
1973	97,0	3
1974	72,0	8
1975	132,0	1
1976	97,0	4
1977	81,0	6
1978	64,0	9

CUADRO 3-24: Resultado del cálculo de probabilidad

Método de Hazen			Método de Thomas		
Orden (n)	Precipitación mm/día (x)	$F_n (\%) = (1 - \frac{2n-1}{2N}) \times 100$	Orden (n)	Precipitación mm/día (x)	$F_n (\%) = (\frac{n}{N+1}) \times 100$
1	131,2	94,4	1	64,0	10
2	124,3	83,3	2	72,0	20
3	97,0	72,2	3	80,0	30
4	97,0	61,1	4	81,0	40
5	86,5	50,0	5	86,5	50
6	81,0	38,9	6	97,0	60
7	80,0	27,8	7	97,0	70
8	72,0	16,7	8	124,3	80
9	64,0	5,6	9	131,2	90

Diagrama 3-1: Precipitación de probabilidad



El diagrama 3-1 muestra la parcela de los valores del cuadro 3-24 escribiendo al papel de la probabilidad.

El método de Thomas está en la parte peligrosa según el diagrama. Por consiguiente, será realizado el valor del método de Thomas.

La precipitación de probabilidad que se aplica al plano de la estructura del drenaje, se utiliza generalmente la precipitación de probabilidad de cinco años como el valor estandar de la instalación de drenaje en el terreno adyacente del camino, según las Especificaciones de la Corporación Pública de Autopista Japonesa. El presente diseño estará sujeto a la precipitación de probabilidad por cinco años.

El valor de precipitación de probabilidad por cinco años es 115 mm/día, según el diagrama 3-1.

3. Intensidad de precipitación del diseño

(i) Hora de la velocidad de corriente

a. Promedio de la velocidad de corriente:

$$V = 72 \left(\frac{H}{L} \right)^{0,6} \quad (\text{Km/hora}) .$$

Donde H : La diferencia de altura desde el punto superior hasta la estructura (Km)

L : La distancia horizontal desde el punto superior hasta la estructura

$$V = 72 \left(\frac{0,055}{1,3} \right)^{0,6} = 10,79 \quad (\text{Km/hora})$$

b. Hora de la velocidad de corriente

$$T = \frac{L}{V} = \frac{1,3}{10,79} = 0,12 \quad (\text{hora}) = 7,2 \quad (\text{min.})$$

(ii) Intensidad de precipitación del diseño

$$r = k \cdot r_h$$

Donde r : La intensidad de precipitación del diseño (mm/hora)

k : El coeficiente corregido por la hora
continua de precipitación (diagrama 3-2)

$$rk : r_0 \times \left(\frac{24}{T}\right)^{2/3}$$

$$r_0 : \frac{\text{precipitación diaria}}{24} \text{ (mm)}$$

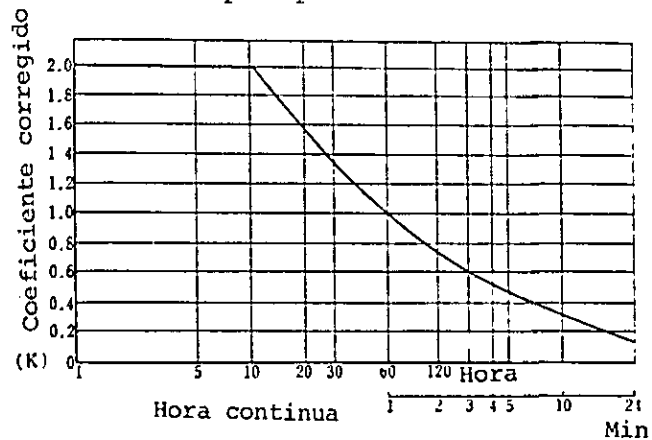
T : hora de la velocidad de corriente

Por la hora de la velocidad de corriente es de siete minutos, el tiempo muy corto, se utiliza el valor del coeficiente corregido que 60 minutos de la hora continua sea 1.

$$T = 1 \text{ hora}$$

$$r = 2 \times \frac{115}{24} \times \left(\frac{24}{1}\right)^{2/3} = 80 \text{ mm/hora}$$

Diagrama 3-2: Coeficiente corregido por la hora continua de precipitación



(4) Cantidad de aflujo

$$Q = 1/3,6 \cdot c \cdot r \cdot A$$

Donde Q : Cantidad de aflujo (m³/sec.)

c : Coeficiente de aflujo (cuadro 3-25)

r : Intensidad de precipitación del diseño
(mm/hora)

A : Superficie de recolección del agua

$$Q = 1/3,6 \times 0,6 \times 80 \times 0,85 = 11,3 \text{ (m}^3\text{/sec.)}$$

CUADRO 3-25: Coeficiente de aflujo (c)

. Superficie de camino e inclinación	0,9	. Ciudad	0,7
. Montaña con inclinación aguda	0,8	. Area forestal	0,3
. Colina con inclinación suave	0,7	. Valle	0,8
. Terreno ondulado y bosque	0,6		
. Terreno cultivable	0,5		
. Arrozal húmedo	0,8		

(5) Investigación de la velocidad de corriente

$$V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

Donde V : Velocidad promedio (m/sec.)

n : Coeficiente de agitación

R : radio hidráulico (m)

I : Inclinación (%)

En el corte transversal se colocan tres tubos de concreto con un diámetro de 1,2 m.

$$V = 1/0,015 \times (1,2/4)^{2/3} \times \sqrt{\frac{1}{50}} = 4,2 \text{ (m/sec.)}$$

(6) Investigación de cantidad de flujo diseñado

$$Q = V \cdot A$$

Donde Q : Cantidad de flujo (m³/sec.)

V : Velocidad de flujo (m /sec.)

A : Superficie de corte transversal de flujo (m²)

$$Q = 4,2 \times 3 (1,2^2 \times 3,14 \times 1/4) = 14,2 \text{ (m}^3\text{/sec.)}$$

Generalmente, se entiende que la cantidad de flujo diseñado es el valor de 80% de la cantidad máxima del flujo que ha sido sacado por cálculo.

$$0 \text{ sea, } 14,2 \times 0,8 = 11,4 \text{ (m}^3\text{/sec)} > 11,3 \text{ (m}^3\text{/sec.)}$$

(7) Investigación de la estructura del drenaje

En la investigación del drenaje adyacente al terreno, se decidió la precipitación de la probabilidad por cinco años y cuando exista más intensidad de precipitación, se depositará provisionalmente el agua en la parte arriba del río.

En caso de pasarse, inundaría el camino. Por lo tanto, para no afectar la parte de camino cruzando el río, la superficie del camino y la parte inclinada deberá ser de concreto o pavimentado de piedra.

El drenaje se ejecutará por tres tubos (ϕ 1,2 m) de concreto, de tipo subterráneo.

4) Resumen de la obra

El resumen de esta obra se puede mostrar en el siguiente cuadro.

CUADRO 3-26: Resumen de la obra

Tipo de obra	Cantidad	Observación
Tala y arranque de raíz	10 has	
Camino (acceso)		
Parte general	1.270 m	Ancho 6 m
Parte del corte transversal del río	20 m	Ancho 6 m

5) Costo aproximado de la obra

(1) Condición del cálculo

El cálculo de la presente obra se ha hecho bajo las siguientes condiciones.

- a. No se incluyen el costo de solar y el costo de obra y administración.
- b. Los precios unitarios principales que se utilizan en el cálculo son como sigue :
- 1 Gastos de operación de las máquinas (incluyendo costo de operador, combustible, aceite y grasa.)
 - . Topadora (CAT D6) 5 500 ¢s/hora
 - . Niveladora de motor (CAT 120B) 4 000 "
 - . Excavadora con pala de tractor (CAT 910) 2 800 "
 - . Camión de carga (8 ton) 2 000 "
 - 2 Costo de mano de obra
 - Operarios expertos 2 000 ¢s/día
 - Peones (A) 1 400 "
 - Peones (B) 1 200 "
 - 3 Costo de los materiales (entregados en el sitio de la obra)
 - Arena 2 800 ¢s/m³
 - Grava 3 200 "
 - Cemento 900 ¢s/bolsa
 - Hormigón 1 200 ¢s/m³
 - Tubo de concreto ø1,2 m 40 000 ¢s/cantidad/m

(2) Resultado del cálculo

El costo aproximado de la obra será como sigue:

CUADRO 3-27: Costo aproximado de la obra

Clasificación	Monto (¢s)	Observación
Tala y arranque de raíz	686.000	Se incluye el aplanamiento áspero
Obra de acceso	107.442	
Obra de drenaje	2.730.000	
Sub-total	3.523.442	
Diversos gastos	1.057.558	Sub-total x 30%
Costo preliminar	458.000	(Sub-total + Diversos gastos) x 10%
Total	5.039.000	

6) Programa de la obra

El período de la obra será 2,5 meses, y su programa estará sujeto al cuadro 3-28.

CUADRO 3-28: Resumen del programa de obra

Clasificación	Cantidad	Día							Observacion
		10	20	30	40	50	60	70	
Preparación	1 juego								Ancho: 6 m Tubo de concreto Ø1200x3
Tala y arranque de raíz	10 has.								
Obra de acceso	1270 m								
Obra de drenaje	1 juego								
Otros	1 juego								
Limpieza del sitio de la obra	1 juego								

3.14 Guía de perfección de la Estación de Entrenamiento
Anexo de las Máquinas

1) Situación actual de la Estación de Entrenamiento Anexo de las máquinas

El solar está casi en el extremo este de la Colonia Alto Paraná y aproximadamente 15 km al este desde la Administración de la Colonia "Alto Paraná" de JICA. La superficie del solar es acerca de 216 hectáreas y el solar da a la carretera nacional hacia Capitán Meza. En el límite del norte del solar corre el río Manduviyu, el río divide el solar en dos partes, este y oeste y llega al río Paraná. Por la influencia del río, en la parte norte del lado oeste del solar el terreno es húmedo.

La topografía del lado oeste muestra una forma de meseta alrededor de la carretera nacional y el resto tiene una inclinación entre 5 y 10% hacia el río Manduviyu. La parte oeste está caída hacia el río Manduviyu con la inclinación de 5%.

En los alrededores del solar está avanzado el desarrollo y el terreno se encuentra como terreno cultivable. Sin embargo el solar es selva virgen y su aspecto es parecido más o menos al campo de entrenamiento del CEMA donde existen los árboles y los bambús con una longitud en sus troncos entre 10 y 30 cm y algunos árboles con una longitud en sus troncos entre 50 y 100 cm. Pero no existen árboles a ser utilizados como material.

En cuanto al suelo, la excavación de prueba ha sido ejecutada en tres lugares distintos dentro del solar (Véase el plano 3-5) y se midió con el medidor de dureza del suelo por el método Yamanaka. Sus resultados de la medición debajo del humus con 2 a 5 cm fueron como sigue:

Hasta -30 cm	:	1,2 a 4,1 kg/cm ²
De -30 a -60 cm	:	4,5 a 8,0 kg/cm ²
De 70 a 100 cm	:	10,0 a 15,0 kg/cm ²

Los valores de medición son similares al campo del CEMA y el suelo tiene suficiente resistencia para correr las máquinas.

Dentro de las hoyas de prueba, en la hoya N^o 2 apareció grava con un diámetro de 5 mm aproximadamente, a -70 cm, de esta profundidad salió agua y se formó roca en -90 cm.

2) Plan de perfección del Campo de Entrenamiento Anexo

El campo de entrenamiento anexo será distribuido, de acuerdo con el plano 3-6 y el plan de aprovechamiento a que se refiere el Artículo 3-6. "Plan de administración del campo de entrenamiento anexo a las maquinas".

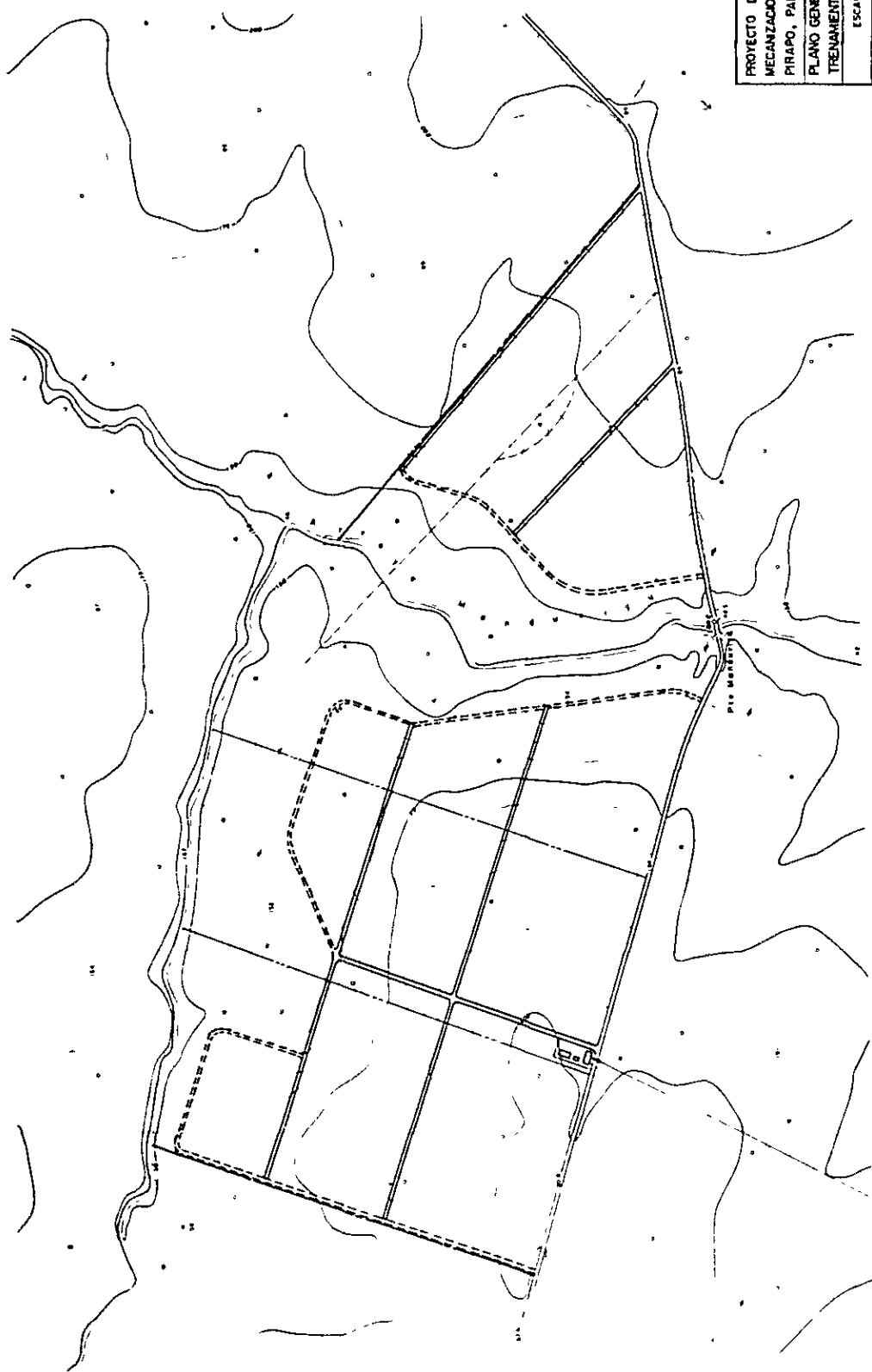
Los garajes para diversas maquinarias y los almacenes para los productos cosechados serán instalados cerca de la carretera nacional, el lugar donde está el terreno ondulado y llano dentro del solar.

A orillas del Río Manduviyu, en la parte más baja a 155 m sobre el nivel del mar no se utilizará para el campo de entrenamiento sino se dejarán árboles grandes para que esa parte tenga la característica de un parque.

Con el objeto del campo de entrenamiento y considerando la agricultura mecanizada de esta zona, el acceso se colocará como en el plano.



PLANO 3-5 : Sitio de excavación



PROYECTO DEL CENTRO DE MECANIZACION AGRICOLA (CEMA), PIRAPO, PARAGUAY	
PLANO GENERAL (CAMPO DE EN- TRENAMIENTO ANEXO DEL CEMA)	
ESCALA : 1 : 5 000	
FEDMA 23 DE MARZO	HE DE PLANO CAD DE
AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAFQU (UNICA)	



INSTALACION DE ALMACEN Y DEPÓSITO

PLANO 3-6 : Plano General (Campo de Entrenamiento Anexo del CEMA)

A N E X O

THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE
IMPLEMENTATION SURVEY TEAM AND THE AUTHORITIES
CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF
PARAGUAY ON THE JAPAN-PARAGUAY TECHNICAL
COOPERATION FOR THE AGRICULTURE AND FORESTRY
DEVELOPMENT PROJECT IN THE SOUTHERN PARAGUAY

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. Akira ARIMATSU, Executive Director, JICA, visited the Republic of Paraguay from March 11, 1979, to March 18, 1979, for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Agriculture and Forestry Development Project in the Southern Paraguay.

During its stay in the Republic of Paraguay, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Paraguayan authorities concerned in respect, of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Paraguayan authorities concerned agreed to recommend to their respective Government the matters referred to in the document attached hereto based on "ACUERDO SOBRE COOPERACION TECNICA ENTRE EL GOBIERNO DEL JAPON Y EL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DEL PARAGUAY (AGREEMENT ON TECHNICAL COOPERATION BETWEEN THE GOVERNMENT OF JAPAN AND THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PARAGUAY)", signed at Asunción on February 9, 1979.

Asunción, March 16, 1979

Mr. Akira ARIMATSU
Head
of
the Japanese Implementation Survey Team
(Executive Director,
Japan International Cooperation Agency)

Ing. Luís PAMPLIEGA C.
Director General
Ministry of Agriculture
and Live-Stock
The Republic of Paraguay

THE ATTACHED DOCUMENT

I— COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Governments of Japan and the Governments of the Republic of Paraguay will cooperate with each other in implementing the Agriculture and Forestry Development Project in the Southern Paraguay (hereinafter referred to as “the Project”) for the purpose of contributing to the agriculture and forestry development in the Southern Paraguay, mainly in Itapua Department.

2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II— DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

2. The Japanese experts referred to in 1. above and their families will be granted in the Republic of Paraguay the privileges, exemptions and benefits as listed in Annex III and will be granted privileges, exemptions and benefits no less favourable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions.

III— PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV, through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

2. The articles referred to in 1. above will become the property of the Government of the Republic of Paraguay upon being delivered c.i.f. to the Paraguayan authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

IV— TRAINING OF PARAGUAYAN PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Paraguayan

personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

2. The Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to ensure that the knowledge and experience acquired by the Paraguayan personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V- MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PARAGUAY

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Paraguay, the Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to provide at its own expense:

(1) Services of the Paraguayan counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V;

(2) Land, building and facilities as listed in Annex VI;

(3) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than these provided through JICA under III-1, above;

(4) Transportation facilities and travel allowance for the Japanese experts for the official travel within the Republic of Paraguay;

(5) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts and their families.

2. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Paraguay, the Government of the Republic of Paraguay will take necessary measures to meet:

(1) Expenses necessary for the transportation within the Republic of Paraguay of the articles referred to in III-1 above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

(2) Customs duties, internal taxes and any other charges, imposed in the Republic of Paraguay on the articles referred to in III-1 above;

(3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VI- ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Ministry of Agriculture and Livestock of the Republic of Paraguay will be responsible for the administration and implementation of the Project, and the Japanese experts will provide necessary technical guidance and advice for the implementation of the Project.

2. For the successful implementation of the Project, a Joint-Committee will be established as specified in Annex VII and meet more than once a year. The Joint-Committee will formulate the details of the Master Plan referred to in Annex I and annual operational work plan of the Project. The details of the Master Plan and the annual operational work plan will be submitted to the authorities concerned of the two Governments for the approval.

Under the Joint-Committee, Agriculture, Agricultural Machinery and Forestry Sub-Committees may be established to discuss specific matters when necessity arises.

3. For the close cooperation between the Ministry of Agriculture and Livestock and other agencies concerned of the Republic of Paraguay and Japanese experts the Project Central Office will be established at Asunción and the Japanese General Coordinator will be assigned there. The General Coordinator will support the successful implementation of the three Programs through advice and coordination.

4. The Project will be implemented in contact with agricultural and forestry research stations concerned in the Republic of Paraguay.

VII- CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Republic of Paraguay undertakes to bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Paraguay except for those arising from the willful misconduct or gross negligence on the Japanese experts.

VIII- MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from, or connection with this Attached Document.

IX- TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five years from March 16, 1979, to March 15, 1984. The authorities concerned will hold mutual consultation concerning the necessity of extending the terms of cooperation with a view to the progress of the Project and may recommend to their respective Governments the extension of the duration.

ANNEX 1: MASTER PLAN OF THE PROJECT

1. The Project consists of the following three programs.

(1) Centro Regional de Investigación y Extensión Agrícola (hereinafter referred to as "CRIA") Strengthening Program;

(2) Agriculture Mechanization Program;

(3) Forestry Development and Training Program.

2. The objectives and activities of the three Programs are as follows.

(1) CRIA Strengthening Program:

For the purpose of strengthening the experimental and extension activities at CRIA, Capitan Miranda, Itapua Department, the following activities will be implemented at CRIA.

i) Breeding of upland crops including wheat and soybean for improvement of their stability and productivity;

ii) Experiment on new crop productivity;

iii) Adaptability trial and demonstration of the new varieties and cultivation techniques developed at CRIA;

iv) Multiplication of elite seeds;

v) Development of techniques to conserve the soil;

vi) Development of techniques to control diseases and pest insects;

vii) Supporting extension activity to disseminate the developed techniques to the farmers.

(2) Agriculture Mechanization Program:

For the betterment of the operation, maintenance and repairing techniques for cultivation and reclamation machines and tools, Centro de Mecanización Agrícola (hereinafter referred to as "CEMA") will be established in Pirapo, Itapua Department, and the following activities will be implemented.

i) Fostering the operators and the mechanics for the improved agricultural mechanization;

ii) Technical training on operation of the cultivation and reclamation machines;

iii) Technical training on repair and maintenance of the machines and tools.

(3) Forestry Development and Training Program:

For the purpose of developing forestry in the Southern Paraguay, mainly in Itapua Department, the Centro de Desarrollo Forestal (hereinafter referred to as "CEDEFO")

will be established in Pirapo, Itapua Department, which consists of two departments, namely Wood Processing Guidance Department and Afforestation Guidance Department.

i) Wood Processing Guidance Department will conduct the technical training and development of sawmilling, wood working, wood preservation and utilization of non-commercial wood;

ii) Afforestation Guidance Department will conduct the technical training and development of logging, nursery practice, mechanical afforestation and afforestation practice.

ANNEX II: LIST OF JAPANESE EXPERTS

	<u>Category</u>	<u>Field</u>
1. Project Central Office	(1) General Coordinator (2) Liaison Officer	
2. CRIA	(1) Expert	Agronomy
3. CEMA	(1) Expert	Mechanics Operation
4. CEDEFO	(1) Expert	Sawmilling Wood working Nursery practice Afforestation Forestry machinery

- Note. (1) A team Leader will be assigned among the experts of 2., 3. and 4. above respectively.
- (2) Experts in the above-mentioned fields are long-term ones, and short-term experts in the fields mentioned above as well as others may be dispatched when necessity arises.

ANNEX III: PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS

1. Exemptions from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowances remitted from abroad;
2. Exemptions from import and export duties and any other charge in respect of personal and household effects, including one motor vehicles per family, which may be brought into the Republic of Paraguay from abroad;
3. Free medical services and facilities to the Japanese experts and their families.

ANNEX IV: LIST OF THE ARTICLES

1. The Agriculture Sector:
 - (1) Agriculture and reclamation machines and equipment, and their spare parts;
 - (2) Machines and tools for repair work;
 - (3) Equipment, instruments, tools and their spare parts for laboratory and field experiments;
 - (4) Fertilizers, agricultural chemicals and other materials;
 - (5) Teaching and extension materials including audio-visual aids;
 - (6) Vehicles and their spare parts;
 - (7) Radio communication equipment and its spare parts;
 - (8) Other necessary equipment, tools and materials to be mutually agreed upon for the effective implementation of the Project.
2. The Forestry Sector:
 - (1) Forestry machines and equipment, and their spare parts;
 - (2) Machines and tools for repair work.
 - (3) Equipment, instruments, and their spare parts for experiments;
 - (4) Fertilizers, agricultural chemicals and other materials;
 - (5) Teaching materials including audio-visual aids;
 - (6) Vehicles and their parts;
 - (7) Radio communication equipment and its spare parts;
 - (8) Other necessary equipment, tools and materials to be mutually agreed upon for the effective implementation of the Project.

ANNEX V: LIST OF PARAGUAYAN STAFF

	<u>Category</u>	<u>Field</u>
1. Project Central Office	(1) Project Coordinator (2) Clerk	
2. CRIA	(1) Project Manager (2) Expert (3) Clerical and service employee	Agronomy
3. CEMA	(1) Project Manager (2) Expert (3) Clerical and service employee	Mechanics Operation
4. CEDEFO	(1) Project Manager (2) Expert (3) Clerical and service employee	Sawmilling Wood working Nursery practice Afforestation Forestry Machinery

Note: In addition to the above-mentioned, necessary labores are included in 2., 3 and 4. respectively.

ANNEX VI: LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

1. Project Central Office
 - (1) Rooms for General Coordinator and Liaison Officer
 - (2) Parking Lot
2. CRIA
 - (1) Land
 - i) Land for buildings
 - ii) Land for the experimental field

- (2) Buildings and facilities
 - i) Main office (laboratory, seed-storage room, lecture room, library, meeting room, etc.)
 - ii) Storage for farming materials
 - iii) Storage for machinery and equipment
 - iv) Management office for the experimental field
 - v) Green house and glass house
 - vi) Generator house
 - vii) Garage
 - viii) Dormitory
 - ix) Houses for Paraguayan staff
 - x) Guest house
 - xi) Others

3. CEMA

- (1) Land
 - i) Land for buildings
 - ii) Field for operation training of cultivation and reclamation machines
- (2) Buildings and facilities
 - i) Main office (Team leader's room, expert's rooms, meeting room, lecture room, etc.)
 - ii) Workshop for training
 - iii) Storage for equipment and tools
 - iv) Generator house
 - v) Dormitory for trainees
 - vi) Houses for Paraguayan staff
 - vii) Workshop for repair and maintenance of machines
 - viii) Storage for materials
 - ix) Pump house
 - x) Garage
 - xi) Storage for machinery and equipment
 - xii) Others

4. CEDEFO

(1) Land

- i) Land for buildings
- ii) Land for nursery and practical forest

(2) Buildings and facilities

- i) Main Office (administration office, training rooms, etc.)
- ii) Sawmill and wood factory
- iii) Wood testing rooms
- iv) Garages
- v) Warehouses for equipment
- vi) Dormitory for trainees
- vii) Guest house
- viii) Generator house
- ix) Pump house
- x) Office for nursery (including garage, warehouse, generator house and pump house)
- xi) Office for practical training forest (ditto)
- xii) Houses for Paraguayan staff
- xiii) Others

ANNEX VII THE COMPOSITION OF THE JOINT-COMMITTEE

1. Chairman	Director General of Ministry of Agriculture and Livestock
2. Member	
<u>Japanese side</u>	<u>Paraguayan side</u>
(1) General Coordinator	(1) Director of Technical Cabinet (Project Coordinator)
(2) Team Leaders	(2) Director of Research and Extension for Agriculture and Forestry
(3) Experts	(3) Director of Education for Agriculture and Forestry

Japanese side

(4) Liaison Officer

(5) Representative of JICA

Paraguayan side

(4) Director of National Forestry Service

(5) Director of Administration

Note: Representatives of other Ministries concerned and the Embassy of Japan, including Project Managers of the three Programs, may attend the meeting as observers.

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAMME OF
THE AGRICULTURE AND FORESTRY DEVELOPMENT
PROJECT IN THE SOUTHERN PARAGUAY

The Japanese Implementation Survey Team and Director General of the Ministry of Agriculture and Livestock of the Republic of Paraguay have jointly formulated the Tentative Implementation Programme of the Project as annexed hereto. These have been formulated in connection with I-2, of the Attached Document of the Record of Discussions between the Japanese Implementation Survey Team and Director General of the Ministry of Agriculture and Livestock of the Republic of Paraguay on the Agriculture and Forestry Development Project in the Southern Paraguay for its reference on such condition that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project, and are subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of implementation of the Project.

Asunción, March 16, 1979

Mr. AKIRA ARIMATSU
Head of
the Japanese Implementation Survey Team
(Executive Director,
Japan International Cooperation Agency)

Ing. LUIS PAMPLIEGA C.
Director General
Ministry of Agriculture
and Livestock
The Republic of Paraguay

1 TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Japanese Experts			1 person			
General Coordinator			1 person			
Liaison Officer			1 person			
Experts for CRIA			1 person (Breeding)			
			1 to 2 persons (Pathology, Entomology)			
Experts for CEDEFI			2 persons (Nursery, Afforestation)			
			2 persons (Sawmilling, Machinery)			
			1 person (Woodworking)			
Experts for CEMA			3 persons (Machinery, Operation)			
			3 persons (Machinery, Operation)			
Training in Japan			Several persons			
Articles, materials, etc.	X	X	X	X	X	X
Dispatching Survey Team	implementation design team	implementation planning team	guidance team	implementation planning team	guidance team	evaluation team
	↔	↔	↔	↔	↔	↔

JICA