

No. 005

PROYECTO DE CONSTRUCCION
DEL
CENTRO TECNICO PARA EL CULTIVO DE HORTALIZAS
DE
LA REPUBLICA DEL PERU

INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO

AGOSTO DE 1987 8

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

GRF

87 - 117

PROYECTO DE CONSTRUCCION DEL
CENTRO TECNICO PARA EL CULTIVO DE HORTALIZAS
DE LA REPUBLICA DEL PERU

INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO

AGOS
AGEN
INTEI

BRAY

PROYECTO DE CONSTRUCCION
DEL
CENTRO TECNICO PARA EL CULTIVO DE HORTALIZAS
DE
LA REPUBLICA DEL PERU

INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO

JICA LIBRARY



1041712[9]

17324

AGOSTO DE 1987

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

国際協力事業団	
受入 月日	'88.3.22
	709
登録No.	17324
	62.5
	GRF

PREFACIO

En la respuesta a la solicitud del Gobierno de la República del Perú, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio de diseño básico para el Proyecto de Construcción del Centro Técnico para el Cultivo de Hortalizas de dicho país y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

La Agencia de Cooperación Internacional del Japón envió al Perú una misión de estudio para el diseño básico presidida por el Doctor en agronomía Sadao Nishi, presidente de la Asociación de Horticultura de Invernadero del Japón, del 31 de marzo al 25 de abril de 1987.

La misión sostuvo conversaciones sobre el Proyecto con las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Perú y realizó estudios en el sitio de proyecto, recolección de datos, etc. Dicha misión prosiguió adicionales estudios y preparó un borrador del informe final. Posteriormente, otra misión presidida por el Sr. Seiichi Kanai, jefe de la División de Estudios de Diseños Básicos, Departamento de Planificación y Estudio de la Cooperación Financiera No Reembolsable de esta Agencia, fue enviada al Perú del 19 al 29 de julio de 1987 con la finalidad de explicar y finalizar el contenido del mismo borrador.

Espero que este informe final sirva de base para la realización de este Proyecto, trayendo buenos resultados para la elevación de la producción de hortalizas en la República del Perú y contribuya al estrechamiento de las relaciones amistosas entre nuestros dos países.

Deseo expresar mi sincero agradecimiento a las autoridades pertinentes por su cooperación y apoyo brindados para el estudio de este Proyecto.

Agosto, 1987

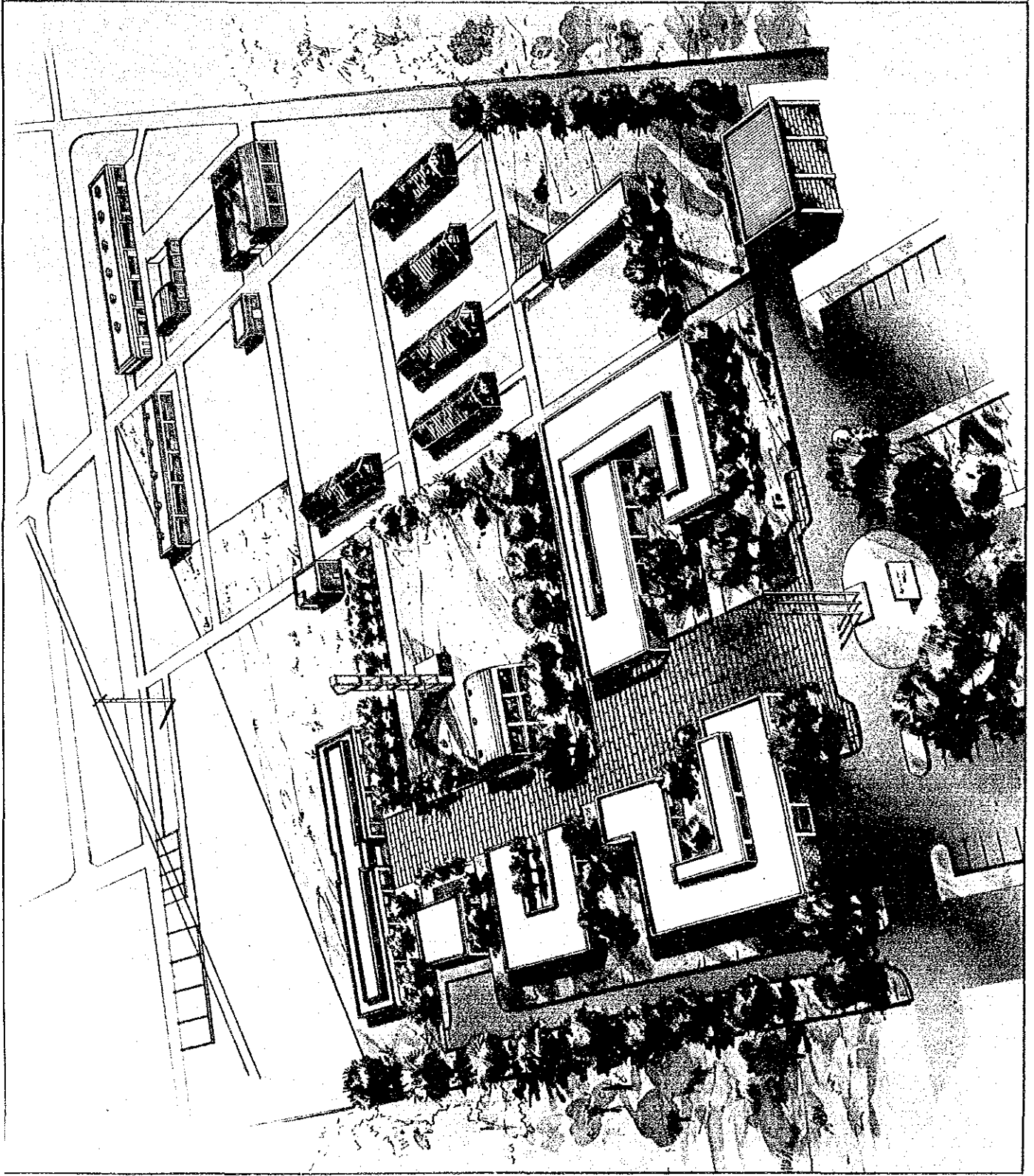


Keisuke Arita

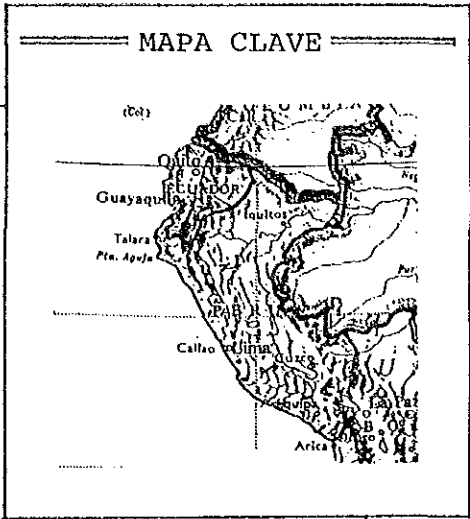
Presidente

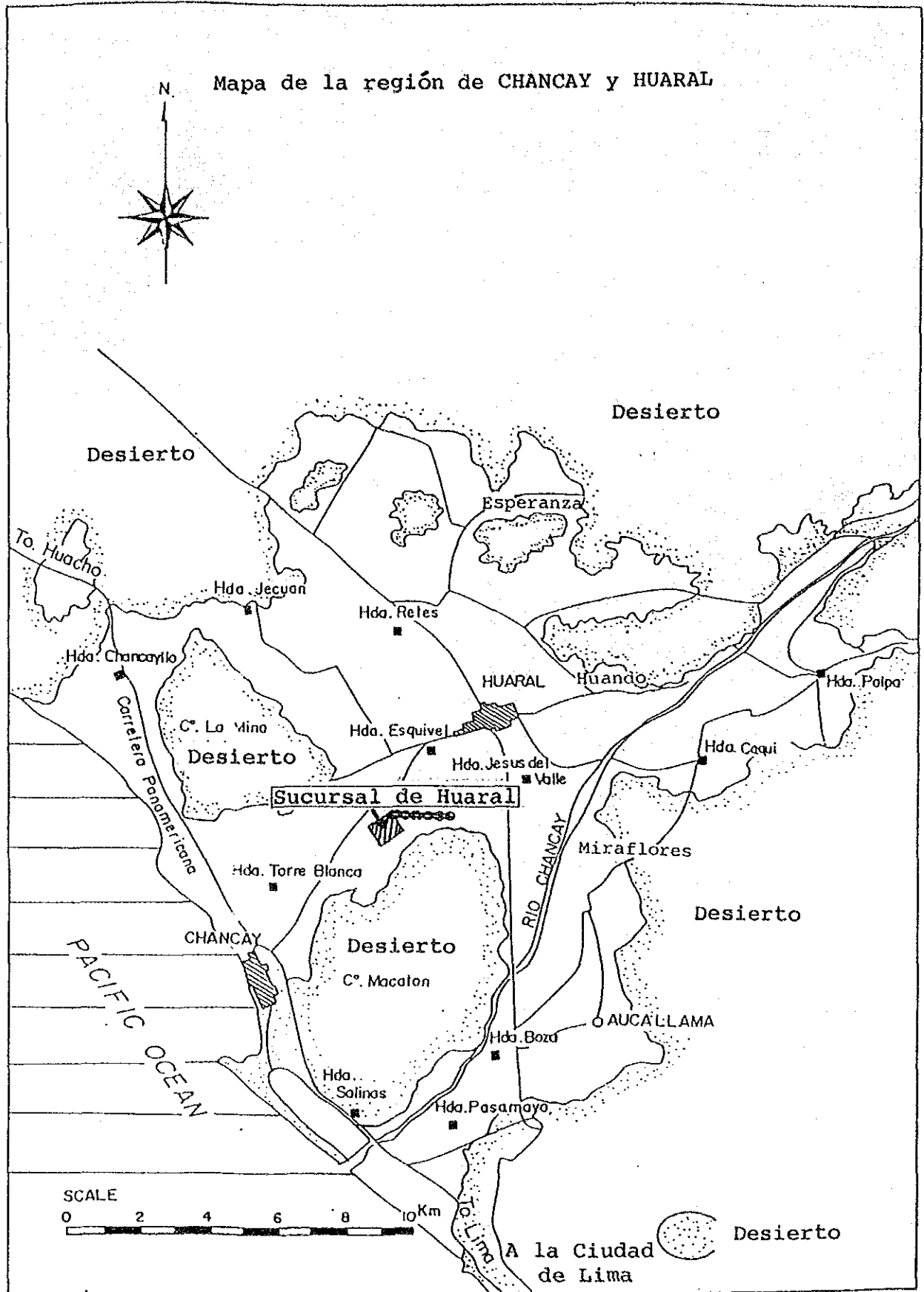
Agencia de Cooperación Internacional del Japón

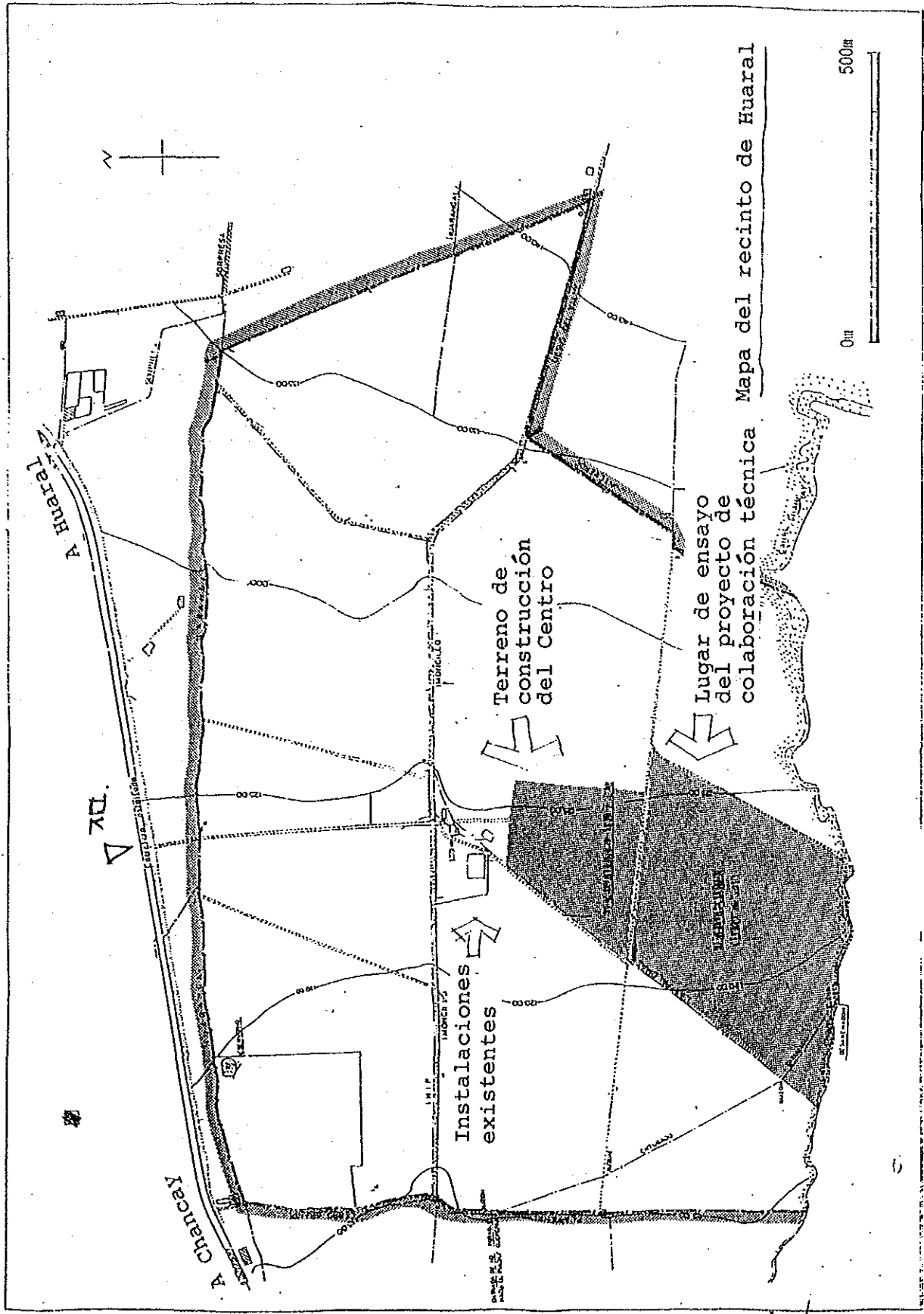
PROYECTO DE CONSTRUCCION
DEL
CENTRO TECNICO PARA
EL CULTIVO DE HORTALIZAS
DE
LA REPUBLICA DEL PERU



MAPA DEL PERU

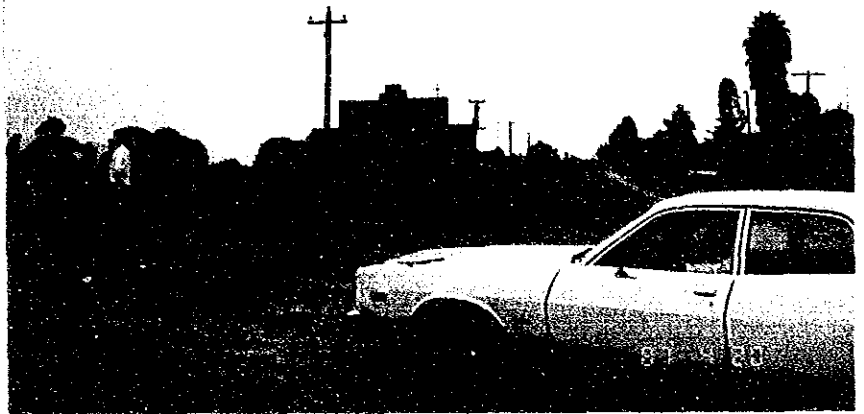






Mapa del recinto de Huaral

Foto del recinto
del sitio



Entrada del campo experimental de Huaral

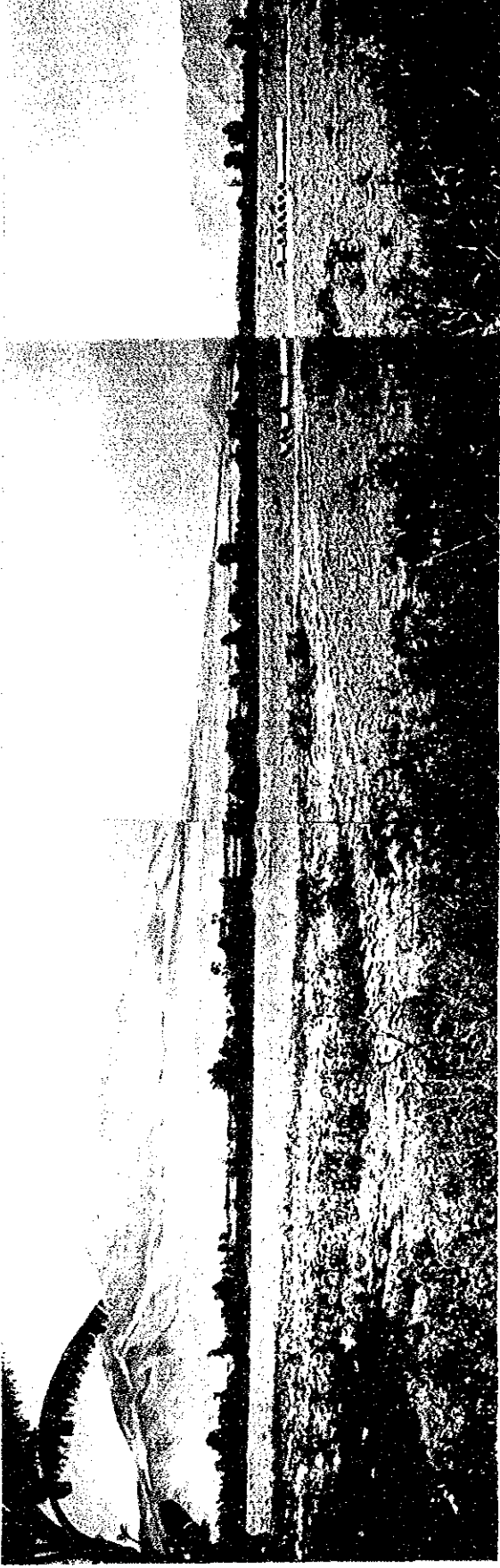


Camino de acceso

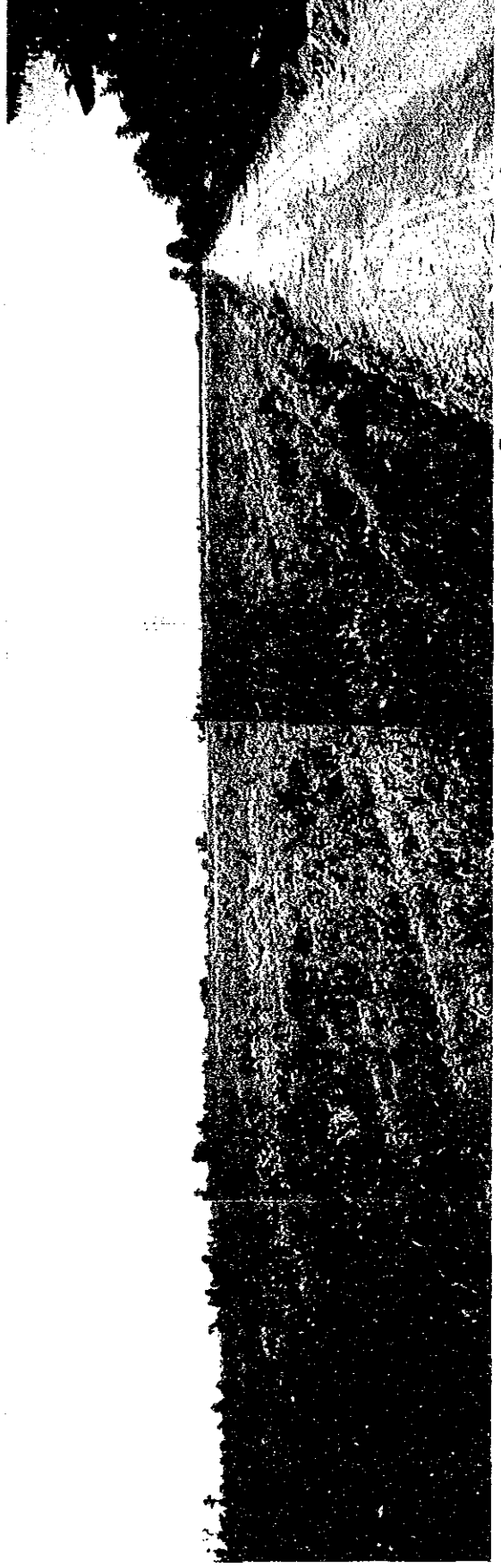


Campo experimental de Huaral

Foto del recinto del sitio



Terreno de construcción dentro del campo experimental de Huaral



Campo experimental de Huaral

RESUMEN

La República del Perú está ubicada en la costa occidental del Continente Sudamericano, al sur del Ecuador, y tiene una superficie de unos 1.280.000 km², casi 3,4 veces más que la del Japón, y una población de unos 20 millones de habitantes, de los cuales unos 4.700.000 viven en la capital, Lima. El clima se clasifica en tres clases principales, el de la Selva, el de la Sierra y el de la Costa, y en la zona con clima de la Costa donde está ubicada la ciudad de Lima apenas llueve durante todo el año.

La economía peruana aminoró su velocidad de crecimiento desde la segunda mitad de 1970, llegando a registrar un crecimiento negativo. Con el estancamiento de la industria pesquera, una de las principales industrias exportadoras del país y la recesión del estado del mercado mundial de productos minerales, la balanza de pagos se convirtió en deficitaria. Desde entonces, han ido en aumento las deudas acumuladas. Tal estancamiento de las actividades económicas oprime las finanzas del estado y constituye un obstáculo en la marcha de diversos proyectos de desarrollo, pero en el Proyecto de Desarrollo de la Situación Actual (Proyecto de Desarrollo a Medio Plazo: 1986-1990) se señalan como objeto "Otorgar preferencia a la agricultura, autarquía de víveres y elevación de la productividad".

Un 40% de la población activa total del Perú se dedica a la agricultura, desempeñando también un papel importante desde el punto de vista del empleo. El estancamiento de la agricultura provoca inmediatamente la afluencia a las ciudades de la población agrícola, resultando en un crecimiento del índice de desempleo. Se desean ingresos estables y la mejora de vida de la clase pobre en la región rural,

pero la proporción que el sector agrícola ocupa en el producto interior bruto sigue disminuyendo debido a que es difícil elevar su productividad. Desde 1971 hasta 1975 se realizó la reforma agraria, resultando que la agricultura peruana marcha por el camino de la modernización. Pero, muchos aspectos como el desarrollo de las técnicas agrícolas, el sistema de extensión, etc. están abandonados.

Especialmente, el atraso en las técnicas para el cultivo de hortalizas, la escasez de actividades de extensión, etc. ocasionan una escasez absoluta en el suministro de hortalizas. La investigación, desarrollo y actividades de extensión para el cultivo de hortalizas están actualmente realizándose por el INIPA del Ministerio de Agricultura, pero comparados con otros productos agrícolas, cereales, etc., sus actividades, su personal, etc. no se consideran suficientes. Debido a que la extensión de las técnicas del cultivo y el método de transmisión de la información que acompaña al progreso de las técnicas agrícolas no están establecidos, la producción de los agricultores está en depresión, mientras el aumento de los costos de producción debido al control de plagas y a la exterminación de los insectos dañinos con pesticidas no produce beneficios. Por otra parte, la población de la Lima metropolitana aumenta cada año, lo cual está causando una situación en que la producción no satisface la demanda. Además, las regiones productoras de hortalizas, siendo víctimas de las olas de urbanización, han disminuido sus superficies cultivadas, lo cual también ha sido una de las causas de la escasez en el suministro. Es inevitable que aumenta la demanda de consumo paralelamente con el crecimiento de la población y está llegando a ser un problema serio para el Gobierno del Perú.

Basándose en tales antecedentes, con objeto de elevar las técnicas del cultivo de hortalizas y contribuir al suministro

estable de ellas en Perú a través del desarrollo de las técnicas adecuadas para el cultivo de hortalizas y de la transferencia de dichas técnicas a los cultivadores, el Gobierno del Perú solicitó al Gobierno del Japón una cooperación financiera no reembolsable para las instalaciones y equipos.

En respuesta a esta solicitud, el Gobierno del Japón decidió realizar un estudio del diseño básico y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió al Perú un equipo de estudios para diseño básico del 31 de marzo al 25 de abril.

Después de haber analizado el contenido de la solicitud como envergadura, grado, número, etc. de las diversas instalaciones y equipos necesarios para la construcción de este Centro, el equipo de investigación lo confirmó en el INIPA, unidad ejecutora, y explorando también el lugar del proyecto ubicado a unos 85 km al noroeste de la ciudad de Lima, confirmó que estaba reservado un terreno adecuado para este Centro. Después de su regreso al Japón, realizó el diseño básico, examinando y analizando los resultados del estudio sobre el terreno. Como consecuencia, las instalaciones, equipos y materiales que se consideran necesarios para este proyecto son como sigue:

Edificación

* Edificio Principal de Administración	662,0 m ²
* Edificio de Investigación y Experimentos	1.169,4 m ²
* Edificio de Capacitación	348,0 m ²
* Auditorio	227,0 m ²
* Comedor	189,0 m ²
* Edificio de Alojamiento	883,2 m ²
* Edificio de Empleados	43,7 m ²
* Caseta de Control	9,0 m ²
* Edificio de Depósitos de Semillas	155,4 m ²
* Depósito de Cosechas	102,0 m ²
* Edificio de Trabajos e Investigaciones	459,3 m ²
* Edificio de Salas de Trabajos y Administración	328,1 m ²
* Garaje para Máquinas Agrícolas Grandes y Pequeñas	500,0 m ²
* Parque de Estacionamiento con Tejado	150,0 m ²
* Otras instalaciones anexas a las susodichas (Lugar para poner tierra para el cultivo de plantas de semillero, lugar para poner estiércoles, depósito elevado de agua, etc.)	

Area del Piso Total

5.601,1 m²

Obras Civiles

1. Pozo : uno (D = 60 m)
2. Canal de drenaje subterráneo : L = 1.986 m
3. Canal de riego : L = 460 m
4. Canal de drenaje : L = 210 m
5. Sistema de riego por aspersión

Equipos

1. Equipos relacionados con el cultivo y el mejoramiento de semillas
2. Equipos relacionados con plagas y enfermedades y patología
3. Equipos de prueba de suelos y fertilizantes
4. Materiales agrícolas y vehículos
5. Equipos para la administración general

Como obras a ser ejecutadas por la parte peruana se han confirmado los siguientes ítems:

1. Reserva del terreno necesario para este proyecto
2. Obras de suministro eléctrico al primer punto de recepción en el terreno
3. Aseguramiento del uso de los caminos de acceso hacia las áreas de construcción
4. De considerarse necesario, la instalación de cercas, etc. en los alrededores de las construcciones y terreno
5. Mantenimiento y operación de las instalaciones, equipos, etc. que serán aportados para este proyecto
6. Asumir los gastos necesarios para este proyecto, no cubiertos por la parte japonesa

La unidad ejecutora de este Centro será el INIPA del Ministerio de Agricultura de la República del Perú. Pero, después de terminadas las instalaciones, los 5 especialistas (incluyendo un encargado de coordinación de los trabajos de oficina) enviados a largo plazo para el "Proyecto del Centro Técnico para el Cultivo de Hortalizas (1986-1991), proyecto de cooperación técnica en marcha por el Gobierno de Japón, lo utilizarán inicialmente para las actividades de prueba, investigación y extensión, junto con sus respectivas contrapartes. Para la disposición del personal después de haberse terminado el Centro, ya está preparado el organismo y está previsto el personal de 41 personas en total incluyendo al director de la subestación experimental. Por eso, se considera que no habrá problemas en cuanto a la operación y administración.

Con la ejecución de este proyecto, los problemas a que se enfrenta el Perú actualmente sobre el cultivo de hortalizas empezarán a mejorarse, desplegando un papel como parte del proyecto de desarrollo por el Gobierno de dicho país y conduciendo al mejoramiento económico de la clase pobre en la región rural. El INIPA considera que será el mejor plan para establecer, en la envergadura apropiada, el cultivo, investigación, capacitación, etc. de hortalizas que están notablemente más atrasados que otros sectores agrícolas. Para hacer este proyecto más efectivo, se desea que se desplieguen actividades conforme a la tendencia de la época, intercambiando informaciones con los órganos relacionados como el Centro Internacional de la Papa (CIP), la Universidad Nacional Agraria, etc. Frente a esta situación arriba mencionada, ha de juzgarse que este proyecto es conveniente para el destino de la cooperación financiera no reembolsable del Gobierno del Japón.

Introducción

Mapa a vista de pájaro

Mapas

Fotos

Resumen

Capítulo 1. Introducción	1
Capítulo 2. Desarrollo del Proyecto	4
2-1 Resumen sobre la agricultura y la producción de hortalizas en la República del Perú	4
2-1-1 Circunstancias generales de la agricultura	4
2-1-2 Problemáticas en la Industria agrícola y la producción de hortalizas	6
2-1-3 Problemáticas tanto de la agricultura como de la producción de hortalizas	11
2-2 Resumen del proyecto de desarrollo	14
2-3 Organismos relacionados	16
2-4 Centro experimental y sucursal	18
2-4-1 Centro experimental de La Molina	18
2-4-2 Sucursal de Huaral	22
2-5 Resumen del terreno periférico alrededor del terreno de proyecto	30
2-5-1 Población	30
2-5-2 Situación de la posesión del terreno	33
2-5-3 Situación de la utilización del terreno	34
2-5-4 Situación de la aglomeración	35
2-5-5 Tráficos	36
2-6 Industria agrícola alrededor del terreno del proyecto	37
2-6-1 Producción agrícola	37
2-6-2 Economía de los labradores	44
2-6-3 Cultivo de hortalizas	45
2-7 Desarrollo y contenido de la petición de la cooperación financiera no reembolsable	46

2-7-1	Desarrollo de la petición	46
2-7-2	Contenido de la petición	49
Capítulo 3.	Contendio del proyecto	51
3-1	Objetivo del proyecto	51
3-2	Investigación del contenido de la petición	51
3-3	Resumen del proyecto	53
3-3-1	Organismo responsable y régimen de administración	53
3-3-2	Plan de realización	55
3-3-3	Resumen de las instalaciones y equipos	59
3-3-4	Cooperación técnica	65
Capítulo 4.	Diseño Básico	66
4-1	Orientación del diseño	66
4-2	Investigación de las condiciones del diseño	68
4-2-1	Contenido de las instalaciones	70
4-2-2	Envergadura de las instalaciones	80
4-2-3	Tabla de extensiones	90
4-2-4	Plano relacionado con las técnicas	99
4-3	Proyecto Básico	101
4-3-1	Plan de distribución del recinto	101
4-3-2	Plan de construcción	104
4-3-3	Plan de irrigación y desagüe	125
4-3-4	Plan de equipos	138
4-3-5	Planos del diseño básico	145
Capítulo 5.	Evaluación de la obra	177
5-1	Organismo responsable de la obra	177
5-1-1	Cuerpo principal para la realización de la obra	177
5-1-2	Asesoramiento	177
5-1-3	Empresas encargadas	178
5-2	Asignación de las obras	178
5-2-1	Itemes pertenecientes al Gobierno Peruano	178
5-2-2	Itemes pertenecientes al Gobierno Japonés	178
5-3	Plan de realización y supervisión	179
5-3-1	Plan de realización y supervisión	180
5-3-2	Circunstancias para la realización de la obra	181
5-3-3	Plan de procesos	181

5-3-4	Plan de adquisición de los equipos y materiales	182
5-4	Programa de realización de este proyecto	185
5-5	Plan de mantenimiento y administración	187
5-5-1	Gastos de mantenimiento y administración	187
Capítulo 6.	Evaluación de la obra	190
Capítulo 7.	Conclusión y propuestas	192
APENDICE		

Capítulo 1 Introducción

A petición del Gobierno Peruano, el Gobierno Japonés ha realizado el proyecto de cooperación técnica denominado "Proyecto para la Mejora de la Circulación de Hortalizas en Perú", desde marzo del año 1981 hasta septiembre del 1983.

Frente a la propuesta del "Proyecto para la Mejora de Circulación" que forma una parte de esta cooperación, el gobierno peruano está planeando, desde el año 1984, un proyecto de cooperación técnica denominado "Proyecto del Control Técnico para la Producción de Hortalizas en Perú" con miras al aumento estabilizado de la producción de hortalizas, así como a la mejora de las técnicas de producción de hortalizas. El proyecto ha de contribuir a la mejora de las técnicas de producción y al suministro estabilizado de hortalizas, a través del desarrollo de una técnica adecuada en el cultivo de hortalizas, siendo destinado, como su contenido de las obra, a (1) la selección adecuada de las especies, (2) establecimiento del método de cultivo, (3) exposición de la técnicas de producción de hortalizas, así como al (4) entrenamiento de los encargados de fomento y los labradores seleccionados, etc.

Este gobierno posiciona este proyecto como una parte del "Proyecto Gubernamental para Fomento de Frutas y Hortalizas" y ha planeado la construcción del "Centro Técnico para el Cultivo de Hortalizas" destinado al aumento de la producción de hortalizas, a través del entrenamiento de los técnicos especiales para el cultivo de hortalizas así como los labradores, y este gobierno ha solicitado a nuestro gobierno una cooperación financiera no reembolsable para la realización del proyecto antes mencionado.

El gobierno japonés, a petición del gobierno peruano, ha confirmado el contenido detallado de este proyecto y las

instalaciones solicitadas así como la necesidad de los equipos y ha decidido la realización de una investigación del diseño básico destinada a la cooperación financiera no reembolsable para las instalaciones necesarias para la realización sin percances de este proyecto.

Frente a esta decisión, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón envió a la República Peruana un equipo de investigación del diseño básico, dirigido por el jefe de misión, el Sr. Sadao Nishi (Doctor en agricultura, Jefe de la Asociación de Horticultura del Japón).

Esta investigación se efectuó por un plazo de 26 días desde el día 31 de marzo al 25 de abril de 1987, y su objetivo residía en la confirmación del sentido, objetivo y el contenido del dicho proyecto, con el fin de evaluar si este proyecto es razonable para la cooperación financiera no reembolsable a ser realizada por el gobierno japonés. También esta investigación tiene por objeto confeccionar un diseño básico del proyecto, así como acumular los costos del proyecto a fin de programar un itinerario necesario para la construcción.

El equipo de investigación ha realizado la deliberación con los encargados y personas relacionadas tanto del gobierno peruano como del organismo responsable del proyecto, la investigación de la situación de la construcción, visitas a las instalaciones similares, así como la investigación del terreno destinado a la construcción, junto con la confirmación y la deliberación acerca del organismo de administración, planes de entrenamiento e investigación, plan de realización, etc.

En base a los asuntos confirmados arriba mencionados, también se ha conversado sobre el contenido de las instalaciones de este proyecto, equipos necesarios para las

mismas, así como los trabajos asignados a cada uno de los países el Japón y Perú.

Los ítemes básicos obtenidos en la deliberación entre los relacionados, se ha registrado en la minuta, siendo firmada el día 8 de abril por el jefe del equipo, el Sr. Sadao Nishi y el jefe del secretaría de fomento de agricultura del Ministerio de Agricultura, el Ing. Lander Pacora Coupén.

Al evaluar el desarrollo de la petición de la cooperación financiera no reembolsable solicitada por el gobierno peruano, las condiciones del terreno destinado a la construcción del Centro, hemos llegado a la conclusión de que el proyecto para construir el "Centro Técnico para el Cultivo de Hortalizas" en el lugar cercano a la capital Lima que tiene mucho consumo de hortalizas tiene gran sentido y que este Centro se desarrollará positivamente en el futuro como un terreno de producción de hortalizas.

Este informe se ha confeccionado junto con el análisis doméstico en base al resultado de la investigación arriba mencionada.

Capítulo 2 Desarrollo del Proyecto

2-1 Resumen sobre la agricultura y la producción de hortalizas en la República del Perú

2-1-1 Circunstancias generales de la agricultura

La agricultura se efectúa en este país en la zona litoral que se ubica en la parte oeste de la República, la zona montañosa de Andes que se ubica detrás de dicha zona y en la región adyacente a la zona forestal del lado este de las montañas. Los terrenos de cultivo pertenecientes a la zona litoral se encuentran en las cuencas de muchos ríos, pero como estas zonas son desiertos muy secos, se requieren facilidades de irrigación. Los terrenos cultivables en la zona montañosa son de campos de pequeña envergadura ubicados en el medio de la montaña, y estos terrenos están en una condición muy lejos de la modernización, debido a su ubicación a gran altitud.

La extensión del terreno de cultivo es de 369 hectáreas (aprox. el 2,9% del territorio nacional). La zona litoral ocupa un 25%, la zona montañosa, 63%, y el resto del 12% se encuentra en la zona forestal. Los productos agrícolas principales son arroz, maíz, trigo, papa, coliflor, caña de azúcar, algodón en rama, etc. y como productos agrícolas destinados a la exportación, se enumeran el azúcar, algodón en rama y café.

La población agrícola ocupa un 39,6% de toda la población obrera, siendo tradicionalmente un país agrícola, pero la relación de contribución al producto nacional bruto es del 9,4%. El índice de crecimiento del año 1982 fue del 2,1%, pero el índice de producción

agrícola por un labrador ha bajado drásticamente en el año 1980 a un 79% de el del año 1970, por lo tanto el gobierno peruano concentra toda la energía en el aumento de la producción agrícola. Además debido a la gran sequía sufrida en la segunda mitad del año 1970, la productividad de toda la agricultura es muy deficiente. Especialmente el atraso de la sección de la producción de hortalizas es llamativo.

Además no se han resuelto las problemáticas de que la extensión del terreno del cultivo por persona es de 0,18 hectáreas siendo muy pequeña, la productividad por persona es un quinto de la del otro sector, existe una gran diferencia entre las regiones montañosas y litorales, se requiere gran cantidad de fondos para la preparación del terrenos destinados al cultivo, tales como el riego en la región litoral, el desarrollo forestal etc., además de la problemática del aumento de la importación de los productos agrícolas provocada por el aumento de demanda de alimentos, la cual se origina por el aumento de población en el país.

2-1-2 Circunstancia general sobre la producción de
 hortalizas

Tal como se explica en la Tabla 1, las hortalizas se producen por todo el país, teniendo una extensión destinada al terreno de cultivo de aproximadamente 70.000 hectáreas. Como lugar de producción principal, figuran la provincia de Lima, Junin, Arequipa, etc., pero debido al distinto clima originado por la diferencia de altitud (especialmente temperatura) de cada región, casi todas las hortalizas se distribuyen todo el año en el mercado de Lima. (Refiérase a la Tabla 2.) Las hortalizas principales en el mercado son, según el informe de 1975, ajo, pimienta, cebolla, col, coliflor, tomate, choclo, lechuga, los cuales ocupan un 93% de toda la cantidad en el mercado. Se imagina que esta proporción no ha cambiado desde entonces.

Las hortalizas llevadas al Mercado Central de Lima durante el curso de 1971 a 1984 se muestran en las Tablas 3-3 y 3-4, las cuales relevan que la cantidad total de hortalizas no aumentó ni disminuyó.

Tabla 1 Transición de la Extensión Destinada al Cultivo de Hortalizas Durante 1980 y 1984

Unidad: Hectáreas

Lugar de producción	1980	1981	1982	1983	1984
Cajamarca	3,357	4,125	5,890	5,554	5,601
Piura	1,962	1,272	1,367	709	1,354
Arequipa	6,235	6,214	7,258	7,339	-
Tumbes	19	20	-	-	-
Pasco	459	556	469	509	510
Tanca	2,512	2,790	2,588	2,488	2,599
Madre de dios	5	5	6	14	16
Moquegua	255	264	242	219	-
Huancavelica	528	507	672	583	662
Ancash	5,020	6,451	5,965	5,246	5,977
Ayacucho	646	651	623	642	492
Lambayeque	1,706	1,314	1,216	1,077	1,234
Ica	1,187	1,547	864	1,007	870
Lima	12,283	13,986	15,033	15,844	15,035
Amazonas	5,379	4,585	6,993	-	-
Loreto	445	545	825	-	-
Ucayali	335	330	365	-	-
San Martin	133	118	108	98	98
La Libertad	1,937	2,448	3,246	2,917	-
Junin	9,965	8,644	10,021	9,217	9,287
Apurimac	688	1,696	1,487	1,074	1,468
Huanco	790	720	640	717	780
Cuzco	1,397	1,436	2,215	-	-
Puno	276	240	245	-	-
Total	57,419	60,464	68,338	55,254	45,983

Tabla 2 Productos Agrícolas Principales Llegados al Mercado Central de Lima en el Año 1983

Unidad: Toneladas

PRODUCTO	MESES												TOTAL	
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC		
HORTALIZAS Y TUBERCULOS	Camote	3,721	3,911	7,144	4,575	4,306	4,254	4,744	6,548	7,170	7,813	7,899	8,437	70,522
	Cebolla	7,137	5,001	9,122	4,771	4,972	4,088	4,587	3,956	4,852	6,674	7,096	8,811	71,067
	Choclo	4,851	5,661	5,215	4,940	3,110	1,882	2,451	2,727	2,448	1,915	2,092	4,051	41,343
	Limón	3,652	4,368	4,633	709	1,986	2,837	1,969	706	442	796	1,611	2,709	26,418
	Papa	18,528	18,023	21,727	16,406	15,938	19,666	18,346	14,522	15,929	20,081	19,816	23,635	222,617
	Tomate	2,662	2,486	3,704	2,518	3,127	2,798	3,861	5,032	4,762	5,162	5,518	5,668	47,298
	Zanahoria	3,168	3,201	3,459	2,013	2,596	2,665	3,140	3,983	4,326	4,547	3,778	4,004	40,886
	Zapallo Macre	3,120	3,636	1,879	842	1,487	2,280	2,775	3,475	3,815	4,321	3,987	4,275	35,892
	Otros	9,490	8,841	9,511	9,166	9,550	10,077	14,417	11,942	10,265	10,084	9,125	11,168	123,636
	FRUTAS	Mandarina	50	179	1,207	1,720	2,787	6,153	3,608	1,823	1,469	951	328	10
Manzana		2,504	1,803	3,329	2,873	2,442	3,633	2,964	2,632	2,224	2,839	2,321	3,583	33,147
Naranja		1,472	1,151	2,027	1,464	1,972	4,346	6,792	7,178	5,414	5,946	2,722	2,307	42,791
Platano		938	598	815	667	834	1,559	1,267	734	542	1,855	2,612	2,710	15,131
Papaya		2,303	1,604	2,226	1,923	2,255	1,764	1,599	2,379	3,231	3,325	3,532	4,287	30,428
Píña		1,432	1,008	1,286	610	603	1,093	1,029	1,208	2,078	2,576	2,753	2,719	18,395
Platano		654	319	1,353	228	266	1,746	2,345	2,363	2,152	2,045	2,153	1,690	17,114
Sandía		4,448	4,232	6,349	2,458	802	210	17	215	1,004	1,891	1,850	3,908	27,384
Otros		8,102	8,813	11,233	2,492	2,902	4,192	3,365	2,916	3,422	4,720	8,908	10,869	71,934
TOTAL		78,232	74,835	96,219	60,175	61,935	75,243	79,276	74,339	75,545	87,541	88,101	104,841	956,252

Tabla 3 Hortalizas Principales Llegadas al Mercado Central de Lima Durante 1981 y 1984

Unidad: Toneladas

Productos	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
Ajo	6,164	5,318	5,952	4,810	6,426	10,231	7,485	5,844	8,922	7,677	6,493	6,873	6,076	4,627
Verde	13,576	12,715	14,462	437	380	5,357	7,665	2,189	15,986	13,778	13,695	15,355	14,525	14,965
Camote	48,761	55,571	64,044	50,838	63,606	68,082	77,646	82,098	74,798	64,233	74,897	63,231	70,522	104,395
Cebolla	77,466	56,864	61,380	80,160	64,250	98,891	119,517	67,763	93,056	110,327	101,853	104,586	73,903	93,776
Limón	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,643	9,491	6,355	36,418	36,746
Choclo	45,150	34,124	44,249	53,284	43,580	53,649	60,451	57,499	54,590	24,880	29,280	54,312	41,343	57,399
Papa	242,029	67,600	183,737	214,857	211,617	299,417	244,453	264,744	244,236	244,517	298,257	278,410	239,803	306,928
Frijol	2,230	3,044	3,176	3,242	3,457	3,558	3,419	x	2,668	1,471	1,732	3,182	1,956	4,565
Verde	8,519	9,174	9,990	9,813	9,854	12,122	8,000	5,761	x	6,632	6,758	8,240	7,318	7,185
Haba	8,644	9,756	10,751	8,630	7,289	9,000	9,565	7,670	11,028	9,643	9,491	6,355	8,810	11,709
Oluco	44,120	48,309	54,706	40,345	42,122	54,371	63,190	52,344	58,187	46,823	49,285	47,150	47,298	55,322
Tomate	4,243	5,766	6,628	4,479	6,011	7,010	8,438	x	5,623	6,517	5,929	6,511	6,273	9,710
Vamita	16,014	17,220	21,498	x	12,253	19,226	23,060	20,651	15,100	21,744	21,799	22,518	23,295	30,240
Yugo	80,528	29,773	34,796	36,296	50,659	40,837	45,383	46,829	38,129	34,911	40,390	36,132	40,880	46,330
Zanahoria	28,456	23,618	34,066	31,989	36,056	42,491	50,427	38,539	38,301	37,234	43,988	43,704	37,006	48,634
Zapallo	x	x	x	x	x	x	x	x	98,942	122,313	182,979	136,950	123,636	130,000
Otros	x	x	x	x	x	x	x	x	754,511	786,767	325,896	870,540	769,062	962,529
Total	x	x	x	x	x	x	x	x	62,876	65,564	77,158	72,545	64,088	80,211
Promedio mensual	x	x	x	x	x	x	x	x	2,096	2,185	2,572	2,418	2,135	2,674
Promedio diario	x	x	x	x	x	x	x	x						

Tabla 4 Situación de Llegada de los Productos Agrícolas en el Mercado de Lima (1983)

Unidad: Tonedades

Unidad: Tonedades	Tor- jillo	Chan- cay	Hua- ral	Jauja	Junin	Huan- cayo	Tarma	Pasco	Canie- te	Ica	Lima	Are- guipa	Chan- cha	Palma	Casma	Huaras	Canta
Papa	26,974	13,017		13,216	11,300	20,934	22,727	16,190	15,234	20,581	-	-	-	-	-	-	-
Cebolla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,259	66,385	-	-	-	-	-
Camote	-	19,115	2,215	-	-	-	-	-	-	-	19,115	42,694	-	-	-	-	-
Tomate	-	13,048	8,504	-	-	-	-	-	11,478	1,555	7,473	-	-	-	-	-	-
Zanahoria	-	7,778	1,874	-	1,935	13,167	3,184	-	1,464	-	9,581	-	-	-	-	-	-
Zapallomacre	-	4,657	-	-	-	-	-	-	20,114	-	3,308	-	-	-	1,747	-	-
Choclo	-	-	5,700	-	-	7,851	6,052	-	-	-	3,104	-	-	-	-	2,757	2,027
Sandía	-	11,205	2,521	-	-	-	-	-	1,284	1,837	-	-	3,981	1,248	3,496	-	-

2-1-3 Problemáticas tanto de la agricultura como de la producción de hortalizas

Las problemáticas principales que sufre el gobierno peruano actualmente acerca la productividad de hortalizas y de la agricultura son las siguientes.

1. Desde 1971 a 1975 se efectuó la reforma agraria por el Gobierno Verasco, desaparecieron los labradores empleados por las granjas. Y el límite de la posesión del terreno se limitó a aproximadamente 11 hectáreas. Esto causó a los labradores independientes, como resultado un aumento de ganas para la producción agrícola, pero los labradores cuyo terreno pertenecía al sindicato no mostraban colaboración con las actividades de producción. Y al mismo tiempo, debido al control de precios, disminuyó la gana de producción. Además como se ha efectuado suficientemente el mantenimiento y la administración de las instalaciones, los equipos y las instalaciones se han empeorado.
2. En la parte posterior del año 1970, se sufrió una gran sequía, la cual originó la depresión de la productividad del conjunto de la agricultura. El atraso de las técnicas agrícolas, falta de las actividades de difusión, falta de arreglos y especialmente el atraso en el sector de la producción de hortalizas son llamativos.
3. Las hortalizas tienen menos demanda al compararlas con otros productos agrícolas, por ejemplo papas, trigo, maíz, por lo que no hay disposición de los miembros, siendo limitadas sus actividades. Antes de la reforma agraria, se había establecido un limitado sistema

gracias a la difusión de la técnica agraria, pero después de la reforma, la situación no está todavía arreglada, se requiere la dirección de las técnicas sobre las especies, método de cultivo y fertilizantes, pero en realidad, no se dan estas instrucciones. Recientemente los materiales de producción se han encarecido al compararlos con el precio de los productos agrícolas.

4. Hay atraso en las técnicas para el cultivo de hortalizas, y la escasez es absoluta en el suministro de hortalizas. La investigación, desarrollo y actividades de extensión para el cultivo de hortalizas están actualmente realizándose por el INIPA del Ministerio de Agricultura, pero comparados con otros productos agrícolas, cereales, etc., sus actividades, su personal, etc. no se consideran suficientes.

5. La instrucción de la técnica con respecto a los labradores la efectúa el CIPA de cada región, pero no es suficiente. Al observar la técnica de cultivo, hay mucha diferencia entre los labradores. Los comerciantes de semillas y los labradores que conocen bien la información del mercado central de Lima dan informaciones concernientes al cultivo de hortalizas, pero estas informaciones no son necesariamente correctas, así que se afecta gravemente por la influencia de los que concierne a la circulación, y de las compañías de semillas. Con respecto a la utilización de medicinas agrícolas, los comerciantes enseñan mucho, esto da un origen de preocupación del riesgo de los insecticidas.

Aumento de población y concentración urbana

(Unidad: 1000 personas, %)

Región urbana y rural	Población				Relación de aumento anual		Concentración			
	1940	1961	1972	1990	'61/'40	'72/'61	1940	1961	1972	1990
Lima, Cayaho	618	1,784	3,318	9,154	5.2	5.8	9	17	24	34
10 ciudades urbanas	332	801	1,551	4,580	4.3	6.2	5	8	11	17
Otras ciudades	1,386	2,369	3,439	6,278	2.6	3.4	21	23	24	24
Pueblo agrícola	4,337	5,366	5,774	6,546	1.0	0.7	65	52	41	25
Total	6,673	10,320	14,082	26,558			100	100	100	100

Fuente: DESARROLLO INTEGRAL DEL MEDIO RURAL

6. La falta del suministro de hortalizas en la zona metropolitana es muy seria, encontrándose en una situación en que el suministro no da a basto con el aumento de la población. La mayoría de las actividades económicas peruanas están concentradas en la zona litoral. Porque las inversiones para el desarrollo es mayor en las zonas litorales, la mudanza de la población desde la zona montañosa es también drástica. Especialmente la tasa de crecimiento demográfico en Lima es de 6% por año, esto significa que una cuarta parte de toda la población se concentra en Lima, pudiendo suponer que este aumentará a 10 millones en un futuro cercano (refiérase a la Tabla siguiente.) Con respecto a la concentración demográfica, la demanda de alimentos en la zona metropolitana aumenta drásticamente, ocupando el consumo de hortalizas aproximadamente unos 60 por ciento de todo el consumo. Por lo tanto, es inevitable que la cantidad necesaria de hortalizas se incremente paralelamente, por lo que se espera una rápida contramedida a ser tomada.

2-2 Resumen del Proyecto de Desarrollo

Dentro de las políticas del desarrollo económico propuestas por el Gobierno del Perú, la de agricultura está destinada a medio plazo a las siguientes; (1) resolución de las problemáticas de labrantín, (2) aumento de productividad, utilización eficaz tanto del terreno como de recursos hidráulicos, promoción de las obras de irrigación, (3) aplicación del proyecto global a los productos agrícolas principales, (4) arreglo del mercado y almacenes para la mejora del comercio de los productos agrícolas en las ciudades, (5) políticas, crédito, apoyo técnico con respecto al organismo de reforma agrícola, (6) organización de los labradores de envergadura pequeña y mediana y elevación de la conciencia de los mismos, (7) desarrollo y protección de los productos marítimos, (8) desarrollo del nuevo mercado destinado a los productos marítimos.

En cuanto a la promoción del desarrollo agrícola, la República del Perú actualmente planea un proyecto nacional, en base a lo cual se realiza la promoción del desarrollo agrícola. El organismo que planea y lleva a cabo este proyecto nacional es INIPA (Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria).

En mayo de 1982, el gobierno peruano publicó el plan de desarrollo (1982-1983), el cual tiene por objeto el fortalecimiento del apoyo del ramo de agricultura y ganadería. Con el fin de mejorar la depresión en la producción agrícola que dura mucho tiempo, este gobierno realiza el plan de desarrollo a medio plazo (1986-1990) en el cual se acentúa el "Aumento de productividad y de autosuficiencia de alimentos, dando preferencia a la agricultura". Su objetivo reside en el vencimiento tanto

de la depresión económica como de inflación para el crecimiento continuo y la estabilidad de la economía", así como "Mejoramiento de las situaciones límites en la economía, sociedad, cultura de los estratos más pobres en las regiones rural y urbana".

2-3 Organismos relacionados

El Ministerio de Agricultura tiene el Buró de Planeamiento del Ministerio de Agricultura (OSPA) como la sección encargada de la cooperación extranjera, la cual solicita la cooperación destinada al Ministerio de Asuntos Extranjeros del Perú. El organismo responsable de este proyecto es el Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agropecuaria (INIPA). Como organismo sucursal de INIPA está el Centro de Investigación y Promoción Agropecuaria (CIPA). Todo el territorio nacional se divide en 18 regiones, y en cada región se coloca la CIPA para realizar el proyecto. (Refiérase al organigrama del Ministerio de Agricultura: Tabla 5, el organigrama de INIPA: Tabla 6.)

Tareas de INIPA

INIPA es un organismo destinado a la investigación, difusión y la mecanización agrícola.

(A) Sección de investigación y estudio

En cada CIPA residen los encargados de investigación para realizar la investigación en el campo experimental. Actualmente no hay campos experimentales en todos los CIPA.

(B) Sección de difusión

Como sistema de difusión, se ha tomado un sistema de Israel. Su objeto se encuentra en la difusión de la técnica y fomento de producción. El CIPA se divide en las zonas, y además éstas se dividen en las Agencias, y debajo de las cuales se distribuyen los encargados (Sectorista). Para la agencia se distribuyen los graduados de la universidad y para los encargados, los graduados de la escuela superior agrícola.

(C) Comité de Promoción.

Para la promoción de las obras destinadas a cada uno de CIPA y de Zona, se forma un comité de promoción por los especialistas e investigadores, el cual decide las políticas y realiza la compilación del presupuesto. Por otra parte, existen comités destinados a deliberar la selección del producto agrícola y lo instruyen a cada campo experimental. Dentro de estos comités, figura la sección de hortalizas.

La cantidad de empleados de INIPA es aproximadamente de unas 5,500 personas, dentro de las cuales aproximadamente un 85% son empleados de CIPA, abarcando además unas 1000 personas como empleados extraordinarios. Es un organismo que disfruta de gran porcentaje dentro del presupuesto nacional.

2-4 Centro Experimental y Sucursal

2-4-1 Centro Experimental de La Molina

El Centro Experimental de la Molina que se controla por la INIPA del Ministerio de Agricultura se coloca en La Molina de la Ciudad de Lima. Perteneciendo a un CIPA-V dentro de las 18 sucursales de CIPA, realiza varios ensayos, actividades de difusión e investigación, teniendo bajo su jurisdicción 3 sucursales. (Refiérase al organigrama: Tabla 5.) Alrededor del Centro Experimental de la Molina, se intensifica recientemente la urbanización, por lo que se planea trasladarlo a Huaral en el futuro, dejando sólo la sección de investigación básica. En Huaral existe una de las 3 sucursales existentes, y ésta es el terreno de la construcción planeada en este proyecto.

La realización de las actividades de investigación, desarrollo y de difusión destinada a la producción de hortalizas se efectúa en el Centro Experimental de La Molina, pero al comparar otros productos agrícolas y cereales, sus actividades y los miembros se encuentran en una situación no satisfactoria. Las problemáticas que abarca este Centro Experimental en lo concierne a la producción de hortalizas, son las siguientes.

- * La mayoría del recinto se ocupa por árboles frutales, y la extensión total destinada a hortalizas es de 7 hectáreas solamente, además la situación de conservación del terreno es sumamente mala. Este Centro comprende un investigador, un trabajador permanente y 12 empleados extraordinarios, pero la actividad de investigación se encuentra en estado parado.

Tabla-5 Ministry of Agriculture

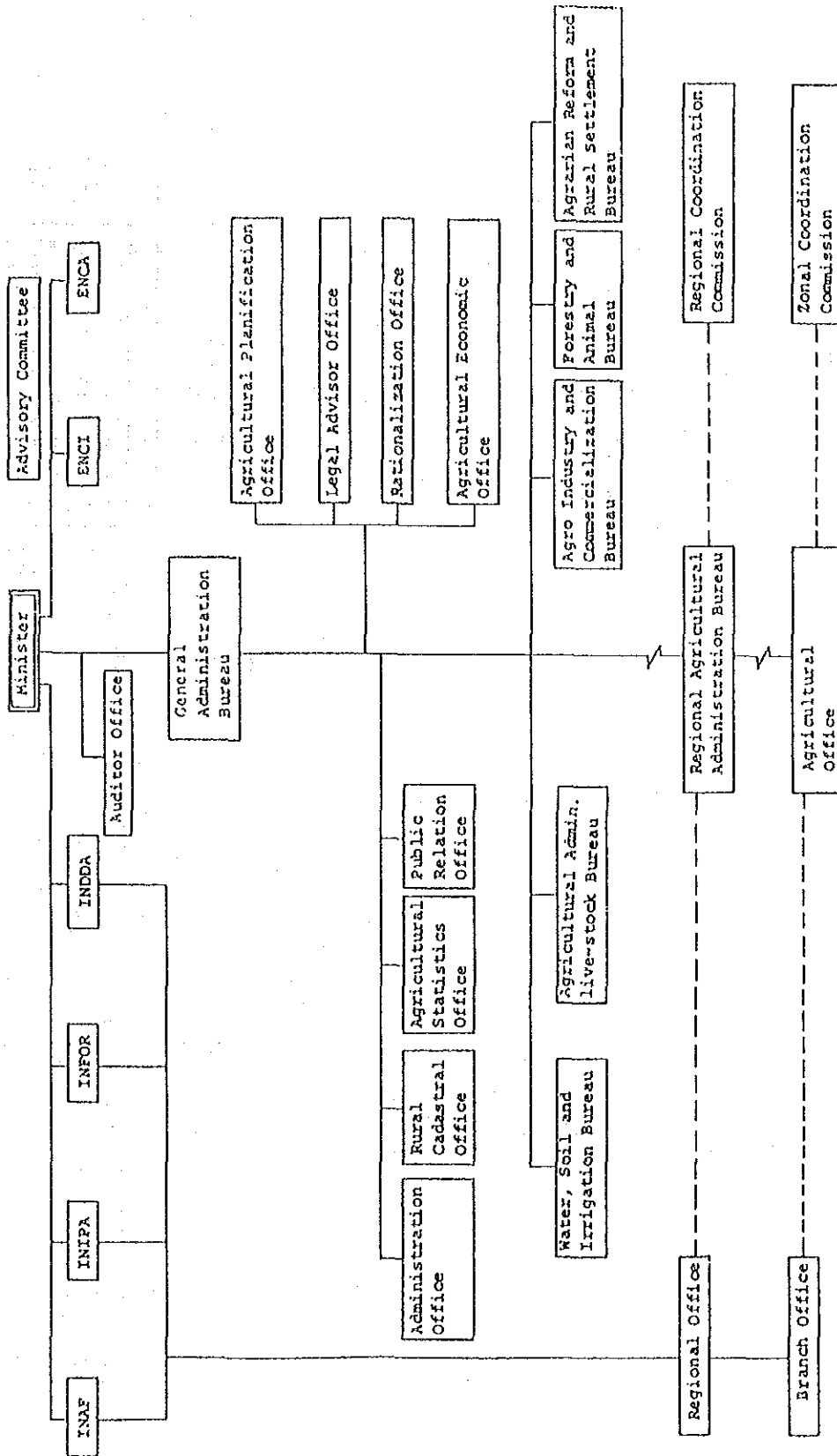
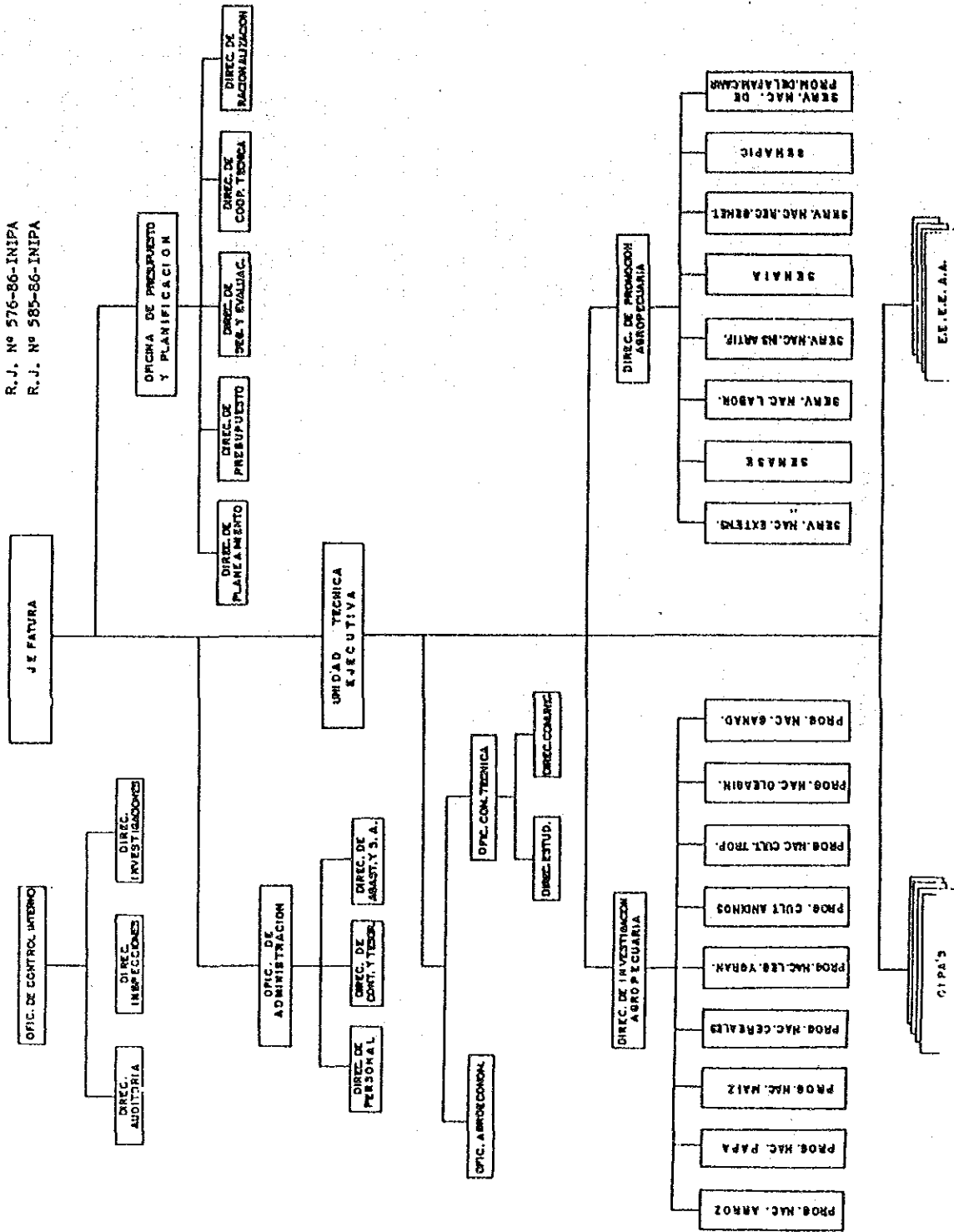


Tabla-6 ORGANIGRAMA INIPA



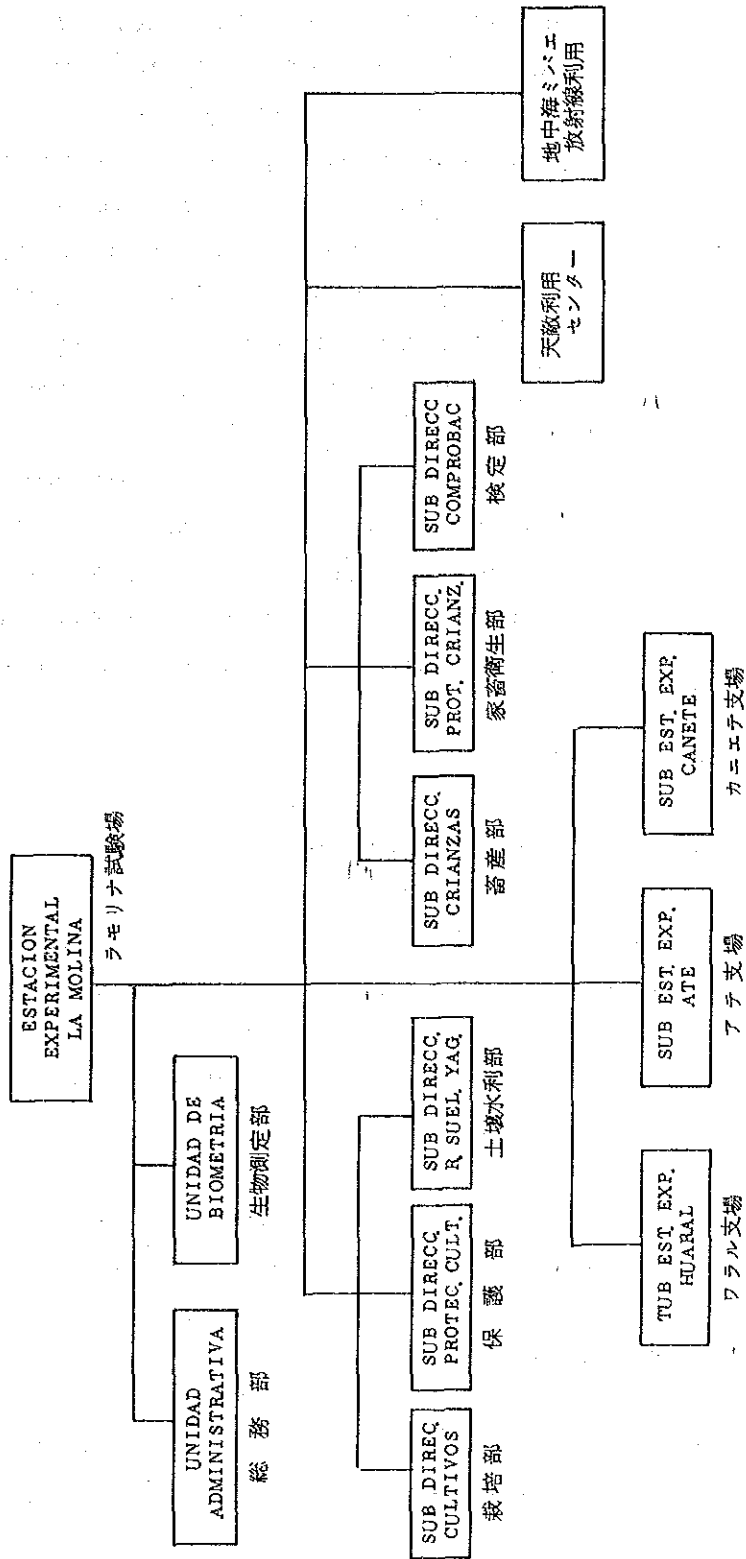


Tabla-7 Organización del campo experimental de La Molina

- * Las secciones de patología y exterminación tienen sus edificios de investigación independientes, contando con muchas salas de investigación y experimentos, pero el estado de conservación de los equipos es sumamente malo. Anteriormente tenía suficientes equipos de un determinado nivel y suficientes investigadores, pero actualmente cuenta solamente con 2 investigadores, estando en realidad en situación detenida. Tiene una casa de plástico destinada al aislamiento y una sala de malla, pero también éstas se encuentran en un estado imposible de usar.
- * Las secciones de plaga de insectos y del suelo tienen también muchas salas de experimentos, pero éstas se encuentran también en un estado peor, careciendo totalmente los equipos y herramientas pequeños necesarios para un análisis ordinario.

2-4-2 Sucursal de Huaral

Este es el terreno de la construcción planeada en este proyecto. La extensión total es de 143 hectáreas (tierra de cultivo: 141 hectáreas), ubicada en una altura de 180 m, a una distancia aproximada de 85 km desde el centro de la Ciudad de Lima, o sea, se tarda aproximadamente 1,5 hora en coche, encontrándose en la parte casi central del Valle de Chancay y Huaral. Actualmente abarca 36 ingenieros, investigadores y trabajadores permanentes, y el jefe de la sucursal inclusive. La sucursal se encuentra en una meseta casi plana pero con una pequeña ondulación, sin tener el riesgo de la inundación.

Esta región es una llanura formada por la sedimentación del Rio Chancay, teniendo una inclinación de unos 1/70

desde el este al oeste. La naturaleza del suelo del campo experimental es de citoplasma en general, encontrándose en algunas partes el estrato Caliche. El nivel subterráneo del agua se halla en el terreno 1,5 m debajo de la superficie, encontrándose una parte en un nivel alto, teniendo el suelo la naturaleza de sedimentación de sal.

El agua para la irrigación se toma en el dique de Chancay/Huaral (unos 10 km distante de esta granja), distribuyéndose a cada granja en la parte más arriba de esta granja, a través del canal JESUS DEL VALLE. En cuanto al derecho de utilización del agua, la distribución es de 40 l/s, distribuyendo en el invierno sólo 2- a 30 l/s debido a escasez del caudal del Rio Chancay, y en el verano, se distribuyen unos 60 l/s que excede la cantidad permitida de utilización del agua.

Pero como agua destinada a la irrigación para la tierra de cultivo de 140 hectáreas, esto no es suficiente, por lo tanto el Centro Experimental realiza como contramedida la re-utilización de agua usada y el cultivo de las especies que tienen naturaleza contra secado. Frente a estas situaciones, se podrá decir que como el campo del Centro Experimental no despliega suficientemente su capacidad.

Por otra parte, la cantidad del agua subterránea es relativamente grande, y se puede considerar la utilizar del agua subterránea, aunque suponen costos de mantenimiento y administración, como la fuente de abastecimiento de agua.

* Extensión total: 143 hectáreas (dentro de la cual el terreno de cultivo ocupa 141 hectáreas)

- * Altitud: 180 m aproximadamente
- * Precipitación anual/temperatura media: Menos de 100 mm/19,2°C
- * Inclinação del terreno: De este a oeste:
Aproximadamente 1/70
- * Naturaleza del suelo: Existe el estrato de la piedra calcárea por debajo del estrato superficial de la arenisca de limo o la arena de limo delgado
- * Capacidad resistente del subsuelo/Nivel freático: Más de 15 toneladas/unos 1,5 m

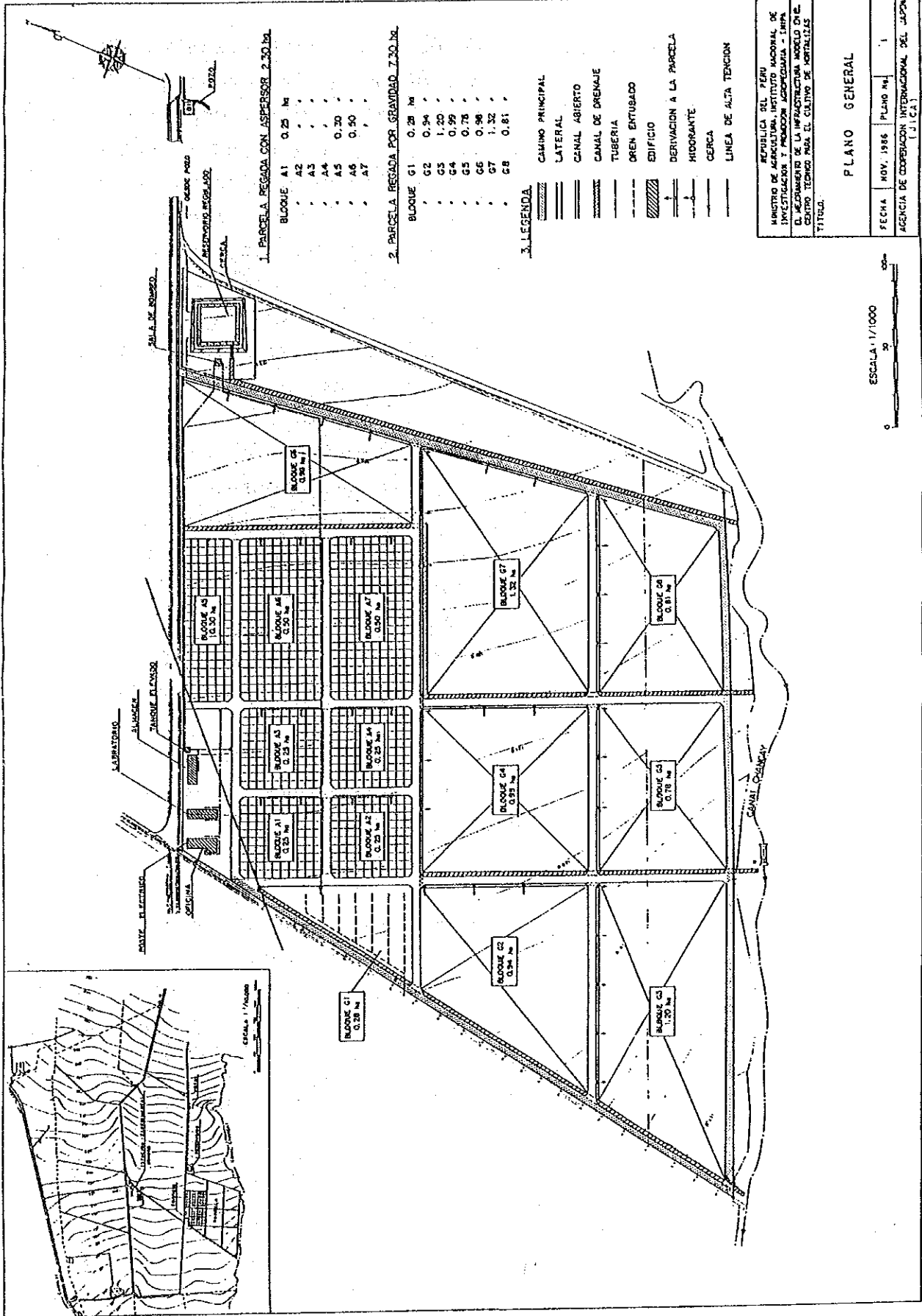
Tabla 8 Extensión de Cultivo del Centro Experimental de Huaral (hectáreas)

Productos agrícolas	1985	1986	1987	Observaciones
Algodón	60	20	40	
Trigo	30	36	33	
Maíz	20	50	14	
Fríjol	20	26	26	
Camote	2	4	6	
Frutas	2	2	1	Melocotón
Solgam	1	-	1	
Alfalfa	1	1	1	
Soja	-	10	2	
Cacahuete	-	2	2	
Quinoa	-	5	2	
Kiwicha	-	2	1	
Hortalizas	1	-	-	
Aguacate	-	-	2	
Total	137	158	133	

(Fuente: Subestación de Huaral)

Lista 9 Contenido del Arreglo de la Infraestructura Modelo

<u>Clase de Obras</u>	<u>Especificaciones</u>	<u>Cantidad</u>
1. Canal abierto	. Revestimiento de mampostería húmeda	L = 990 m
2. Tubería	. PVC ($\phi 100 \sim \phi 20$)	L = 1.470 m
3. Canal de drenaje	. Canal de tierra de excavación sin cimbrado	L = 1.280 m
	. Drenaje subterráneo	0,28 ha.
4. Camino terrizo	. Troncal (pavimentado con grava)	L = 1.130 m
	. Ramal (terrizo)	L = 1.970 m
5. Pozo profundo	. Diámetro 200 mm, L = 60 m	uno
	. Motoboma sumergida (Q = 625 l/min. H = 46 m)	un equipo
6. Estanque	. Revestimiento de mampostería húmeda (Capacidad efectiva = 600 m ³)	uno
7. Estación de presionización	. Cabaña para bomba A = 22,5 m ²	1 edificio
	. Bombas centrífugas (2 unidades) (Q = 470 l/min. H = 30 m)	un equipo
	. Bomba centrífuga (1 unidad) (Q = 40 l/min. H = 16 m)	un equipo
8. Instalaciones Anexas	. Sala de control de campos A = 108 m ²	1 edificio
	. Sala de tratamiento de cosechas A = 108 m ²	1 edificio
	. Depósito de máquinas y aperos agrícolas y Almacén A = 108 m ²	1 edificio
	. Depósito elevado de agua V = 4 m ³	uno



- * Instalaciones existentes: Depósito de fertilizantes 270 m², depósito de cereales 114 m², oficina 40 m², depósito con sólo cerca sin tejado 1.600 m² e instalaciones para la observación meteorológica
- * Electricidad: No existen las facilidades eléctricas, pero es posible tomarla desde la vía de alta tensión que pasa a lo largo de la carretera
- * Gas: No hay instalaciones de gas, pero es posible lograrlo mediante gas propano.
- * Teléfono: No existe las facilidades de teléfono, se requieren las instalaciones para teléfono inalámbrico.
- * Agua corriente: No hay agua corriente, por lo que se requiere un nuevo pozo.

Uno de los objetivos principales del campo experimental de Huaral es el distribuir las semillas escogidas a los labradores. Los productos agrícolas destinados al cultivo de las semillas se muestran en la Tabla 8.

Frente a estas situaciones, se ha iniciado el proyecto de cooperación técnica por el Gobierno del Japón, denominado "Proyecto del Centro Técnico para el Cultivo de Hortalizas". Actualmente un campo experimental con una extensión aproximada de 10 hectáreas y la infraestructura se están preparando en la subestación de Huaral. (Para más detalles, refiérase a "Cooperación Técnica".)

El Gobierno del Perú ha solicitado al Gobierno del Japón una cooperación técnica, en base a la necesidad de aumentar la producción de hortalizas del dicho país. En la respuesta a esta solicitud efectuada, en abril de 1985, el Gobierno del Japón envió una misión de investigación preliminar para el "Proyecto del Centro Técnico para el Cultivo de Hortalizas". En octubre del mismo año, se han enviado 2 encargados de investigación a largo plazo, a fin de realizar la recopilación de datos, investigación preliminar para la cooperación positiva. A continuación de esto, se realizaron la investigación de planeamiento (marzo de 1986) y la investigación del diseño básico para la infraestructura modelo (agosto de 1986) y en agosto de 1986 el Gobierno del Japón envió 5 expertos destinados a la investigación a largo plazo, encontrándose el "Proyecto del Centro Técnico para la Producción de Hortalizas" en una etapa de realización. Actualmente la infraestructura se halla en el arreglo.

2-5 Resumen de los alrededores del terreno proyectado

Tal como se ha explicado anteriormente, la construcción de este proyecto se planea realizar dentro de la subestación de Huaral que se ubica casi en el centro del Valle de Chancay/Huaral.

2-5-1 Población

La llanura del Valle de Chancay/Huaral que abarca la región proyectada se divide en 3 distritos, o sea Chancay, Huaral y Aucayama. La población de los 3 distritos arriba mencionados, según el censo de censas de julio de 1981, es 82.000 personas, y el número de familias es de 13.600, y dentro de las cuales aproximadamente un 70% viven en la región urbana (vivienda concentrada inclusive).

La tasa de crecimiento de la población es de 5,1% anual desde 1972 a 1981, siendo grande al compararlo con el promedio de todo el país (2,6%) y con el promedio de la provincia de Lima (3,5%), y se presenta el fenómeno de concentración de la población en las regiones urbanas. (la tasa de crecimiento anual en las regiones urbanas durante dicho período es de 8,5%, y la de las regiones rurales, 0,8%). El número de personas por una familia tanto de la región rural como de la urbana es 6 personas. La extensión del terreno de cultivo por una persona es de 0,3 hectáreas, siendo grande al compararlo con la de la región Costa. (Promedio de todo el país: 0,11 hectáreas/persona, la región Costa: 0,14 hectárea/persona, salvo la población de Macayao) Con respecto a la población laborable que tenga más de 15 años, la de agricultura ocupa un 46% de toda la población, excediendo el promedio del país (un 36%

incluyendo la silvicultura y la industria pesquera).

Tabla 9 Población del Valle de Chancay y Huaral

División administrativa	Total	Urbana	%	Rural	%
Huaral	45,983	34,235	74.45	11,748	25.55
Chancay	25,250	18,993	75.22	6,257	24.78
Ahucayama	10,835	3,349	30.86	7,491	69.14
Subtotal	82,068	56,572	68.93	25,496	31.07
Región montañosa	20,051	10,386	51.80	9,665	48.20
Total	102,119	66,958	65.57	35,161	34.43

Fuente: Censos (1981)

Tabla 10 Número de Familias del Valle de Chancay y Huaral

Región	Población		Número de familias		Composición de la familia	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Región litoral	56,572	25,496	9,397	4,201	6	6
Región montañosa	10,386	9,665	2,134	1,871	4	4
Subtotal	67,958	35,161	11,531	6,072		
Total	102,119		17,603 familias			

Fuente: Censos (1981)

Tabla 11 Población Clasificada en la Región de Huaral
 Más de 15 años)

Item	Personas	Proporción (%)
Agricultura, Silvicultura, Pesca	15,486	48
(Proporción de agricultura)	(14,797)	(46)
Industrial mineral	540	2
Industria, fabricación	1,920	6
Electricidad, gas y agua	82	-
Construcción	969	3
Comercio	3,819	12
Transporte, almacén, comunicación	1,463	5
Industria financiera y de servicio	423	1
Otros	6,589	21
Los que buscan trabajo	797	2
Total	32,088	100

2-5-2 Situación de la posesión del terreno

En Perú el régimen de gran explotación agrícola se ha descompuesto por la reforma agraria realizada en el año 1970 siendo organizado el sindicato agrícola, y el terreno de cultivo perteneció al sindicato, pero debido al cambio del estado económico y social los terrenos se han distribuido a los socios, siendo divididos los terrenos en pequeñas porciones y se han engendrado muchos labradores de pequeña envergadura. El estado de posesión del terreno se muestra en la Tabla 12 y un 85% de la extensión poseída son los terrenos menos de 6,0 hectáreas.

Tabla 12 Situación de Posesión de Terrenos

Extensión operativa	Proporción de la familia agrícola
0 - 1.5 ha	18
1.5 - 3.0 ha	31
3.0 - 6.0 ha	36
6.0 - 10.0 ha	9
10.0 - 15.0 ha	4
15.0 - 20.0 ha	2
20.0 - Más de 20.0	-
Total	100

(Nota) Número de familia agrícola: 4900
(Salvo la parte perteneciente al sindicato)

2-5-3 Estado de utilización del terreno

Según el material del Ministerio de Agricultura, la tierra de unas 345.000 hectáreas, que se encuentra en la Valle de Chancay/Huaral, se divide como se muestra a continuación.

Terreno de cultivo litoral	7,1 %
Terreno de cultivo de meseta	0,6 %
Dehesa natural	26,9 %
Bosque	6,4 %
Región urbana	0,1 %
Desierto, terreno no de cultivo	58,9 %

En cuanto al terreno de cultivo, aproximadamente de 20.000 hectáreas que se sitúan en el sitio de proyecto, una tercera parte se utiliza como tierra de árboles y el resto se usa como campos ordinarios. Aunque tiene una larga historia de desarrollo, actualmente se hallan terrenos de descanso dentro del terreno de cultivo. Su causa principal reside en la falta de agua, por lo tanto el porcentaje del barbecho se aumenta o disminuye por la cantidad del caudal del Río Chancay.

La dehesa dejada se origina por el desperfecto de desagüe. Alrededor del área de cultivo, existen terrenos denominados "Tierra Eriazas" que tiene propiedad pero sin derecho de utilización de agua. Estos terrenos se utilizó una vez para el cultivo en la estación de las crecidas del año de crecidas. Una parte de los contornos del área del cultivo se utiliza para la base de gallinero o de cria de cabras, pero la extensión utilizada es muy limitada.

2-5-4 Situación de la población

Dentro del sitio de proyecto, se encuentran 2 ciudades, Huaral que es el centro de comercio y Chancay que tiene puerto pesquero en la parte litoral. En la región rural, se encuentran Palma y Caqui en la parte más arriba del Río Chancay, y Miraflores, Aucallama, Bona, etc. en la parte más abajo del río. En la orilla derecha del río, existen pueblos a lo largo de la carretera nacional, en que la zona residencial que se halla alrededor del sindicato de agricultura forma relativamente gran aglomeración. Además en Jesús de Valle, La Huaca, Letes, Jequan, Rauleres, existen pequeños pueblos alrededor del sindicato de agricultura. Estos pueblos son vestigios de las residencias de los empleados en la gran era agrícola. La situación de las instalaciones públicas en estas regiones rurales y urbanas es como se explica a continuación.

(1) Agua potable

En el lugar urbanizado de Huaral y Chacay, la fuente de agua se utiliza también para el agua de riego, teniendo también el agua corriente. En otros pueblos, el agua corriente está difundida utilizando el agua subterránea. En cada familia que se encuentra en la zona residencial utiliza el agua del pozo, agua penetrada o el agua destinada al riego como agua potable.

(2) Electricidad

La electrificación se ha terminado completamente en la región residencial en el sitio de proyecto.

(3) Telecomunicaciones

Aunque se encuentran centrales telefónicas en los lugares urbanizados tanto de Huaral como de Chancay, el sistema telefónico no está difundido totalmente por toda la región.

(4) Otros

Los hospitales, oficinas centrales de sanidad pública y bancos se encuentran instalados en los lugares urbanizados de Chancay, y las escuelas existen en los pueblos principales distintos de los lugares arriba mencionados.

2-5-5 Transporte

En la parte litoral del sitio de proyecto, existe la carretera Pan Americana del sur al norte, a lo largo del lugar urbanizado de Chancay. De esta carretera, se deriva un camino nacional (2 caminos) hacia Huaral y ambos caminos están asfaltados. Desde Huaral, existen carreteras principales hacia Asco que se encuentra en la parte más arriba del río, hacia la provincia Lima (Trapiche) a través de Palpa y hacia la carretera Pan Americana a través del Rio Seco. Aunque está desarrollada la red de caminos que conecta los pueblos y las carreteras principales arriba mencionadas, estos caminos incluyendo las carreteras principales no están pavimentados ni conservados bien.

Como un medio de transporte desde Lima hacia el lugar de proyecto, existe autobús, y el número de autobuses es frecuente. El autobús de larga distancia a las ciudades principales del norte corre por la carretera Pan Americana. La ciudad Huaral es el centro de los

autobuses que van a los pueblos principales dentro del sitio de proyecto, incluyendo las regiones montañosas de Andes que se encuentran en la parte más arriba del Río Chancay.

El aeropuerto más cercano a la región de proyecto es el Aeropuerto Internacional de Lima, y como puerto marítimo, existen el puerto de Riocayao además del puerto de Chancay, por lo que la facilidad del transporte es muy favorable.

2-6 Agricultura alrededor del sitio del proyecto

2-6-1 Producción agrícola

(1) Situación general

La extensión del terreno del cultivo irrigado que se encuentra en el Valle de Chancay/Huaral es aproximadamente de 22.000 hectáreas, siendo cultivado por los labradores de envergadura pequeña y mediana. Los productos agrícolas principales son algodón, maíz, frutas tales como asgrios y manzana, etc. y hortalizas, y la cantidad de huevos y la carne de gallinas también está en alto nivel. Especialmente el sitio de proyecto está ubicado geográficamente en un buen sitio cerca de la Capital de Lima, la cual es un centro de gran consumo, ostentando su posición como un sitio de abastecimiento de comestibles. Es de suponer que en el futuro cercano los labradores cambiarán su configuración de administración para poder responder a la diversificación de la demanda.

(2) Envergadura de administración de los labradores

Con respecto a la envergadura de agricultura de los

laboradores que se hallan en el sitio de proyecto, existen muchos labradores con una envergadura de menos de 6 hectáreas según el libro del Ministerio de Agricultura, aunque puede haber una pequeña diferencia, ocupando un 85% de la totalidad de labradores. Actualmente hay 4 sindicatos (750 familias) en Huando, Huerta Margalena, Esquipal, Pasamallo, que mantienen el régimen de posesión común a partir de la reforma agraria, cuya extensión total ocupa solamente unos 8% de todo el sitio de proyecto.

(3) Estado de operación

Las siguientes características se pueden observar en la operación agrícola en el sitio de proyecto.

Orilla izquierda	Orilla derecha
Arriba: Algodón, maíz	Frutas (agrios, manzana uva)
Intermedia: Algodón, maíz camote, hortaliza, fruta	Algodón, maíz, hortaliza, camote, frijol
Abajo: Hortaliza, maíz	Hortaliza, maíz

En cuanto al estado de operación, la extensión del terreno de cultivo de cada labrador varía dependiendo de las condiciones de utilización del suelo, y en la zona de suelo con grano grande que se ubica en la parte más arriba, se encuentran muchos labradores destinados al cultivo de frutas de gran envergadura, en la que la naranja y la manzana se cultivan en el lugar fácil de conseguir agua, y en las zonas en que falta agua, se cultivan manzana, uva y mango. En la región litoral, se hallan muchos labradores de pequeña envergadura, dedicándose al cultivo de hortalizas. En las regiones

alta que tiene mal desagüe, con alta densidad de sal en el suelo, se cultiva el algodón principalmente. La extensión del cultivo para los productos principales, la cantidad de cosecha y la estación de plantación se muestran en las Tablas 13 y 14 y en la Figura 15.

(4) Situación de la demanda y el abastecimiento de los productos agrícolas

A continuación se explica la situación de la demanda y el abastecimiento de los productos agrícolas.

Naranja: Cuando el precio de naranjas estaba en depresión, aumentó la extensión del terreno dedicado a la plantación de naranjas, pero actualmente éste no aumenta ni disminuye. Una parte de las granjas exporta la naranja a Canadá (el precio de exportación es 0,47 - 0,49 dólares/kg, siendo más alto que el precio doméstico.)

Maíz: La demanda del maíz en Perú dedicado a los alimentos para animales domésticos es de 40.000 toneladas por mes, dentro de las cuales un 60% se ha importado en el año pasado. El precio del maíz importado es 830 a 850 soles por kilogramo (precio de entrega en Lima, del agosto de 1984), siendo más alto este precio que el doméstico. Como alimentos para gallinas, los que se producen dentro del país son mejores que los importados, teniendo una gran demanda.

Algodón: El negocio de algodón se ha liberado desde enero de este año. El algodón que se cultiva en la zona de proyecto es de la especie Tanquis, teniendo

una fuerte demanda. El destino de exportación principal es Asia. La exportación del algodón ocupa un 7% de toda la exportación peruana. La zona adecuada para el cultivo del algodón coincide con la zona adecuada para maíz, por lo que la extensión total de cultivo varía dependiendo del estado del mercado internacional de ambos productos.

Hortalizas: Los productos agrícolas que ocupa más de 50% en el mercado de Lima son caiwa, col, frijo, pepino, verde, pimienta, tomate, coliflor, dentro de los cuales tomate, fresa, cebolla, pimienta, col y coliflor no sufrieron caída brusca del precio.

Se adjunta junto con este un material que muestra el movimiento del precio de los productos agrícolas principales. Dentro de la zona de proyecto, se encuentran las fábricas de algodón, las de alimentos dedicados a los animales domésticos y las fábricas de salsa de tomate, cuyas capacidades de producción se muestran a continuación.

Fábrica de algodón: 5 lugares (unos 250.000 - 400.00 quintar/año)

Fábrica de alimentos: 2 lugares (Maíz; 6.000 - 6.500 toneladas/mes)

Fábrica de sala de tomate: 1 lugar (capacidad de tratamiento; 600 toneladas/días, la relación actual de funcionamiento es de 10%.)

Tabla 13 Extension Destinada al Cultivo (Situación Actual)

Productos agrícolas	Extensión (Hectáreas)	(%)	(%)
Algodón	5,300	(23)	
Maíz	3,850	(16)	
Papa 1/	900	(4)	
Frijol	900	(4)	
Tomate	500		(10)
Col	600		(13)
Choclo	500		(10)
Verde	700		(15)
Coliflor	400		(8)
Otros 2/	2,100		(44)
Total de hortalizas	4,800	(20)	(100)
Manzana	1,680		(26)
Naranja	1,550		(24)
Mandarina	570		(9)
Frutas de pasión	550		(9)
Uva, otros 3/	2,100		(33)
Total de frutas	6,530	(28)	(100)
Choclo Maize	1,200	(5)	
Total de extensión	23,480	(100)	
Dehesa	150		
Tierra en descaso	470		
Total	24,100		
Extensión cultivable	20,200		
Productividad	116		

1/ Papa, Camote, etc.

2/ Rábano, cebolla, Zanahoria, etc.

3/ Melocotón, Pera, aguacate,
etc.

Tabla 14 Productividad de Hortalizas (Situación Actual)




Productos agrícolas	Productividad por hectárea		
	A	B	C
Algodón	2.4 - 2.9	1.8 - 2.7	1 - 5
Maíz	2.5 - 4.4	4.5 - 4.6	4.5 - 10
Choclo	7.3 - 9.6	8.3 - 15	10.5 - 20
Soja	0.9 - 1.1	0.9 - 1	1 - 1.3
Fríjol	3.8 - 4.4		5 - 8
Papa	11.8 - 17.6	13 - 18	12 - 25
Tomate	15.8 - 17.6	8 - 17.3	22 - 45
Col		15 - 20	15 - 30
Camote	10.5 - 21.2	7 - 10.1	20 - 30
Agrios	9.2 - 12.2	13 - 22	20 - 33
Manzana	6.1 - 10.2	8 - 12	5 - 17
Maracuya			7.5 - 20
Uva	4.9 - 6.8	4 - 12	

Fuente, A: Productividad en la región de Huaral basada en los datos de la Región de Lima IV (1970 - 1983)

B: Productividad basada en los datos de la Oficina Agricultura en Huaral (1965 - 1982)

C: Productividad basada en la encuesta de los labradores (1983 - 1984)

TIEMPO DE CULTIVO (SITUACION ACTUAL)

 Planting Season
 Harvesting Season / Main Harvesting Season for Fruit
 Minor Harvesting Season for Fruit

	JAN	FEB	MAR.	APR.	MAY.	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
Algodón												
Maíz												
Papa												
Frijol												
Tomate												
Col												
Choclo												
Otras hortalizas												
Agrios												
Manzana												
Fruta pasión												

2-6-2 Economía de los labradores

Ya se ha explicado la proporción del número de los labradores clasificados por cada estrato que viven alrededor del terreno de construcción. Lo siguiente es un análisis del contenido de administración, seleccionando labradores de modelo por cada estrato.

1. Categoría superior; La operación de envergadura media de unos 15 hectáreas logra un rendimiento suficiente mediante el cultivo de frutas.
2. Categoría media; Los labradores de una envergadura de 5 a 6 hectáreas son los que se dedican a la agricultura de pequeña envergadura, cultivando principalmente al algodón y maíz de forma agrícola clásica, logrando un rendimiento anual de aproximadamente 1,700 a 2,900 dólares estadounidenses.
3. Los labradores de la categoría media a la inferior que se dedican al cultivo de hortalizas a una envergadura de 5 a 6 hectáreas, disfruta de un alto rendimiento.
4. Los labradores menudos pertenecientes a la categoría superior e inferior con una envergadura de 1 a 2 hectáreas se encuentran en la situación difícil de ganar lo suficiente.

2-6-3 Cultivo de hortalizas

Tal como se ha explicado anteriormente, la extensión total del terreno de cultivo que ubica en el Valle de Chancay/Huaral es aproximadamente de 22.000 hectáreas, dentro de las cuales la del terreno de cultivo de hortalizas ocupa aproximadamente 5.000 hectáreas, correspondiendo ésta a un 20% de toda la extensión del terreno del cultivo.

Los productos agrícolas principales son tomate, zanahorias, zapallo macre, apio, col, coliflor, verde, choclo.

Esta zona es un lugar principal de la producción de hortalizas en Perú, y la distancia desde el lugar de producción hasta Lima es como sigue: Cañete 169 km, arequipa 1000 km, Huancayo y Tamal que se encuentran en la zona montañosa (Provincia de Junin) tienen unos 3000 km, y la zona de Chancay y Huaral tiene una distancia de 85 km hasta Lima, teniendo una mejor condición en cuanto a la situación ubicada.

La Tabla 16 muestra la situación del cultivo de las hortalizas principales clasificada por cada región de la Provincia de Lima.

Tabla 16 Situación del cultivo de las hortalizas principales clasificado por cada región de la Provincia de Lima (%)

Producto	Chancay	Huaral	Alrededor	Cañete	Caillao	Total
Zona	de Lima					
Cebolla	0,6	4,0	93,8	2,4	100%	
Tomate	66,0	18,0	11,0	5,0	100	
Choclo	48,0	32,0	18,0	2,0	100	
Zapallo.	35,0	13,0	51,0	1,0	100	
Zanahoria	22,0	66,0	1,0	14,0	100	
Verde	37,0	58,0	4,4	0,6	100	
Ajo	1,8	5,2	83,0	10,0	100	
Otros	55,0	40,0	2,6	2,4	100	
Total	33%	26%	37%	4%	100%	

4-7 Desarrollo y contenido de la petición de la
 cooperación financiera no reembolsable

2-7-1 Desarrollo de la petición

La Capital de Lima de la República del Perú abarca una población de unos 5 millones de personas, que corresponde a un 1/4 de la población total del Perú, siendo aumentado cada año, provocado por la urbanización de Lima así como introducción de las personas desde las regiones rurales. Frente al estancamiento de la producción de alimentos, el Gobierno del Perú planeaba desde mediados del año 1970 la mejora de las técnicas de producción, aumento de productividad a través del mejoramiento del organismo de circulación de productos, así como la mejora del sistema de circulación, juzgando que el logro de alimentos en la región metropolitana es un problema sumamente importante.

En el año 1977, 2 labradores peruanos de la segunda generación del japonés han visitado para estudiar las circunstancias de la agricultura japonesa en calidad del investigador de JICA, y regresaron. En base a los asesoramientos de estos investigadores, el Ministerio de Agricultura del Perú solicitó al Gobierno del Japón la realización de un proyecto de cooperación técnica, con miras a la mejora del sistema de circulación, cultivo de frutas y hortalizas.

En el año siguiente, 1978 el Gobierno del Japón envió una misión con el fin de investigar hasta qué punto el Japón puede cooperar para la mejora del sistema de cultivo de hortalizas y frutas, así como el sistema de circulación de los productos.

Por un lapso de tiempo de 5 meses desde diciembre de

1979, se han enviado investigadores de largo plazo al Perú para estudiar el método de cultivo, entrenamiento para la difusión, organización de los labradores, transportes, almacenamiento y elaboración, etc.

El equipo de investigación para la realización del proyecto que fue enviado en marzo de 1981, juzgó que era difícil llevar a cabo este proyecto debido a que existen muchos problemas en la circulación de productos entre el productor - intermediario - mercado de venta mayor - mercado de venta menor - consumidor, siendo abarcados muchos otros problemas confusos sobre el hábito de comercios existentes entre comerciantes y organismos relacionados, por lo tanto con el fin de poder realizar la cooperación técnica del tipo proyecto en el cual se planea un estudio preliminar para aproximar más a la realización, en base a la investigación, comprensión, análisis y estudio de las problemáticas por un plazo de 2 años, y se ha firmado R/D del "Proyecto para la Mejora de la Circulación de Hortalizas en el Perú".

En base a este R/D, se ha iniciado la cooperación enviando especialistas al Perú.

En diciembre de 1983, el Gobierno del Perú solicitó al Gobierno del Japón la realización de la cooperación técnica, de acuerdo con la recomendación del informe logrado en base al resultado del proyecto. El organismo relacionado del Japón ha deliberado e investigado el método de realización del proyecto, pero debido a una preocupación sobre un conflicto que puede haber entre productores de hortalizas y los comerciantes de circulación, la cual se ha notado por una parte del organismo japonés, no se ha logrado un

consentimiento mutuo para poder realizar la cooperación de la etapa 2, por lo que en julio de 1984 se ha informado formalmente al Gobierno del Perú avisando que no se puede responder a esta solicitud.

A pesar de lo anterior, en consideración a las circunstancias especiales de que se han formado sindicatos de los productores de hortalizas en la zona de Huaral, como resultado de la cooperación técnica que duró 2 años y medio, el Gobierno del Japón envió una misión de contacto al Perú en octubre de 1984 para deliberar con el organismo relacionado peruano sobre la posibilidad de una cooperación técnica en la que se limita el contenido de la técnica para la producción de hortalizas. Como resultado de la deliberación realizada entre los organismos relacionados peruanos, resultó que se realiza una cooperación técnica del sistema proyecto, con miras a la difusión de las técnicas a los laboradores, así como la mejora de la técnica de producción de hortalizas, asignando la Agencia de Fomento del Ministerio de Agricultura como el organismo responsable.

En abril de 1985, el Gobierno del Japón envió un equipo de investigación preliminar para el proyecto de cooperación técnica denominado "Proyecto del Centro Técnico para el Cultivo de Hortalizas". En octubre de 1985, se enviaron 2 investigadores de largo plazo, empezando de esta manera la recopilación de los datos sobre la preparación destinada a una cooperación realizable. A continuación de esto, se han realizado la investigación de realización (marzo de 1986), la investigación del diseño para la infraestructura modelo (agosto del mismo año). En agosto de 1986, el Gobierno del Japón envió 5 especialistas de estancia larga,

entrando este proyecto en la etapa de realización.

Con respecto a este plan, el Gobierno del Perú ha solicitado al Gobierno del Japón una solicitud de cooperación financiera no reembolsable en enero de 1986 bajo el nombre de "Proyecto de Centro Técnico para Entrenamiento del Cultivo de Hortalizas". (En cuanto al nombre formal en la investigación del diseño básico, se ha acordado con el Gobierno del Perú en que se utiliza el nombre "Proyecto de Construcción del Centro Técnico para la Producción de Hortalizas de la República del Perú".)

2-7-2 Contendio de la Solicitud

La extensión total del terreno destinado al cultivo de hortalizas dentro de la Provincia de Perú ocupa un 22% de toda la extensión del dicho país, dentro de la cual el 80% se utiliza en la zona litoral. Las regiones principales de la producción de hortalizas se encuentran alrededor de la Ciudad de Lima, zona de Cañete que ubica aproximadamente 200 km al sur de dicha ciudad, así como la zona de Huaral que se distancia 85 km al norte de dicha ciudad. Dentro de las cuales, la zona que se encuentra alrededor de la Ciudad de Lima está perdiendo su terreno de cultivo debido a una rápida urbanización, y la zona de Cañete está un poco lejos geográficamente de la zona metropolitana. Por otra parte, la zona de Huaral abarca muchos labradores con técnicas de cultivo, además de la distancia corta a la Ciudad de Lima, por lo que esta zona está situada geográficamente en un mejor lugar al considerar el plan de mudanza del Centro Experimental Agrícola que se encuentra actualmente en la zona La Molina de la Ciudad de Lima. Por estas razones, el terreno de construcción

de este proyecto se ha decidido que sea la sucursal de Huaral que se ubica en la región de Huaral.

Se puede figurar como instalaciones y equipos requeridos la oficina de administración, laboratorios de experimentos, salas y laboratorios necesarios para la capacitación, las instalaciones de alojamiento y comedores, además, como las instalaciones relacionadas a los cuales, figuran la instalación de administración del campo experimental, invernáculos y varios equipos y utensilios, además de las cercas que se colocan alrededor del recinto, pavimentación del camino, instalaciones destinadas al deporte y recreación.

El organismo responsable que se encarga de la administración y control de las instalaciones y equipos arriba mencionados es el INIPA del Ministerio de Agricultura. Ya está arreglado un régimen de cooperación como una contraparte adecuada y una parte del mismo ya ha empezado sus actividades.

Capítulo 3. Contenido del proyecto

3-1 Objetivo del proyecto

Este proyecto tiene por objeto mejorar el nivel de la investigación y la técnica de cultivo en lo concerniente a la producción de hortalizas, así como difundir la técnica de producción de hortalizas de alto nivel a los labradores que se encuentran alrededor de este Centro a través del entrenamiento en el Centro, con el fin de poder contribuir a la mejora de las situaciones en la producción de hortalizas en la República del Perú. Las instalaciones y equipos necesarios para la realización de este proyecto se suministrarán por el gobierno japonés.

3-2 Investigación del contenido de la petición

El fomento de la producción agrícola de la República del Perú se está desarrollando, evaluando detalladamente las condiciones naturales, utilización de la tierra, envergadura de la propiedad del terreno, así como administración de los labradores, etc, para aclarar la clasificación del terreno destinado a cada producto agrícola. Se fomentará la producción de hortalizas y productos de horticultura en las regiones con relativamente alto rendimiento que se encuentran en la parte litoral del Pacífico, el cual es el terreno destinado a la construcción del Centro. En la sucursal de Huaral que se ubica en la región de Chancay y Huaral que es el terreno de la construcción, la investigación de la técnica de producción de hortalizas y las actividades del entrenamiento a los labradores que viven en su alrededor son sumamente significativos y urgentes en un lugar que está cerca de la región urbana

que sufre la falta de abastecimiento de hortalizas con respecto al aumento de población.

La productividad agrícola en este país está todavía en depresión. Junto con el retraso de la técnica agrícola, sufriendo al mismo tiempo muchas partes mal conservadas, el retraso en la producción de hortalizas es llamativo. Por lo tanto este Centro se destina a la realización de la "selección de especies adecuadas", "establecimiento del método de cultivo", "exhibición de la técnica de producción de hortalizas", "producción de semillas", "entrenamiento y estudios a los labradores y encargados de difusión", etc. La construcción del Centro significa el establecimiento del "núcleo" de las regiones vecinas en la producción de hortalizas, y al mismo tiempo este Centro se torna un modelo en todo el país, contribuyendo positivamente a la mejora de la productividad de hortalizas en el futuro.

Además, el INIPA del Ministerio de Agricultura está pensando en la mudanza, en el futuro cercano, del Centro Experimental de La Molina de la Ciudad de Lima, a la sucursal de Huaral. Por lo que se desea construir un edificio que tenga facilidades destinadas a la investigación y entrenamiento de las técnicas para la producción de hortalizas.

3-3 Resumen del proyecto

3-3-1 Organismo responsable y régimen de administración

El organismo responsable de este proyecto en este país es el INIPA del Ministerio de Agricultura. En cuanto a la administración del mismo, se encarga el Centro Experimental de La Molina. Como los empleados del Centro Experimental de La Molina se encargan de la administración y operación de la sucursal de Huaral

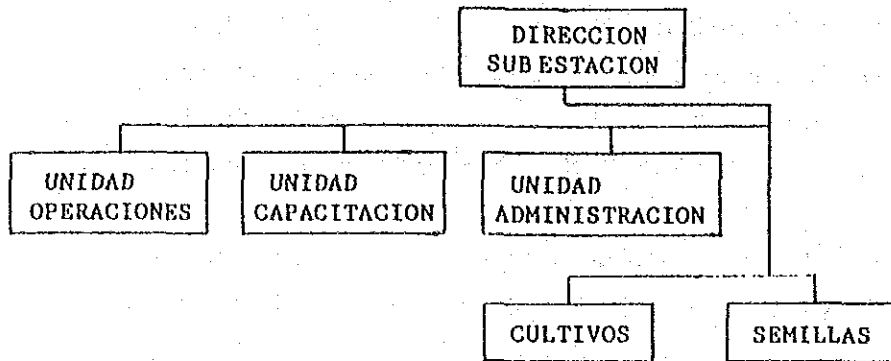
Actualmente, el INIPA tiene proyectada la siguiente disposición del personal, una parte del cual ya ha empezado a trabajar como contraparte del proyecto de cooperación técnica y oficinistas:

Director de la Subestación	1
Unidad Operaciones	2
Unidad Capacitación	7
Unidad Administración	5
Unidad Investigación y Cultivo	18
Unidad Producción de Semillas	6
Otros	2
Total	41

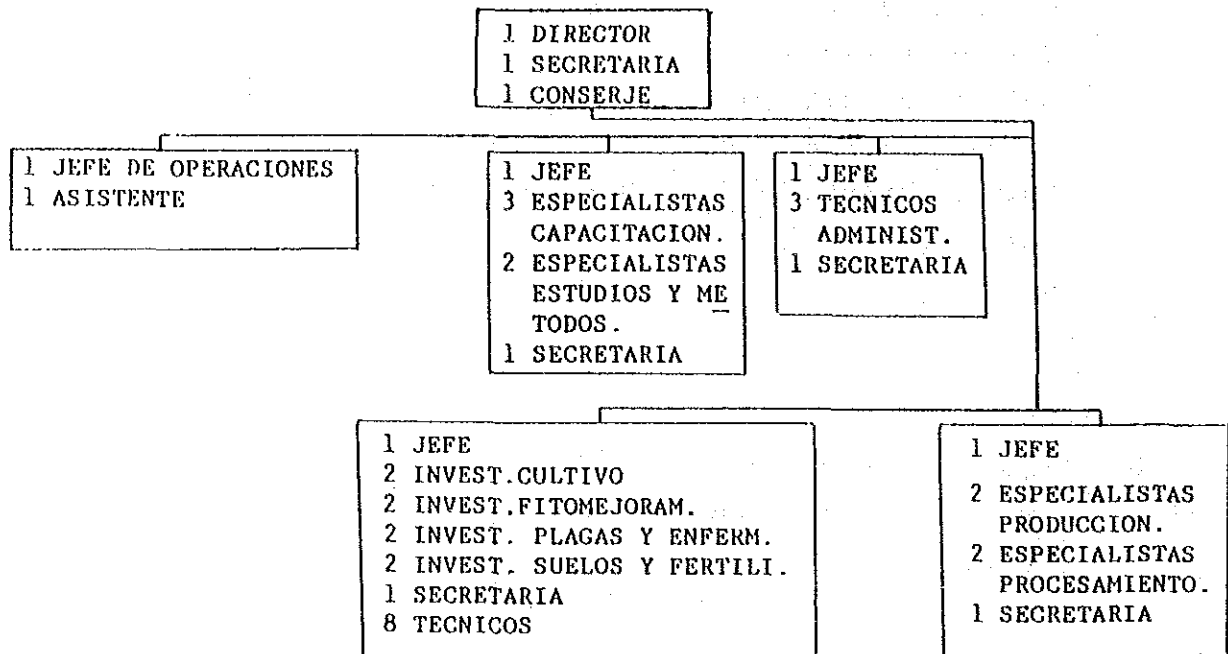
Además de dicho personal, están previstas 45 personas. En la siguiente página se describirán el "Organigrama de la Subestación Experimental Huaral" y la "Situación de la Disposición de Contrapartes del Proyecto de Cooperación Técnica y Oficinistas".

Tabla 17

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL SUB ESTACION EXPERIMENTAL HUARAL



ORGANIGRAMA DE PERSONAL



3-3-2 Plan de actividades

El plan básico de actividades relacionado a la elevación y difusión de las técnicas de cultivo de hortalizas en el Centro es como sigue:

1. Para la elección de especies adecuadas, junto con la investigación de las características de las especies existentes, se realizarán el mejoramiento de las especies con alta adaptabilidad a la región y el desarrollo de las técnicas de producción de semillas. Tomando como objeto el tomate, el melón, la cebolla y la zanahoria, la investigación y el desarrollo se realizarán sobre los tres puntos, adaptabilidad de las especies, mejoramiento de las mismas y establecimiento de la técnica de producción de semillas para elegir las especies adecuadas.

(a) Adaptabilidad de las especies:

Investigación de las características de especies existentes.

Adaptabilidad de las especies prometedoras

Introducción del nuevo producto

(b) Mejoramiento de las especies

Selección de los materiales de cultivo de semillas

Cultivo de F1

Cultivo de las plantitas libres de virus

(c) Establecimiento de la técnica de producción de semillas:

Investigación sobre el estado actual de
producción de semillas:

Estructuración de la técnica de cultivo para la
producción de semillas

2. Para el establecimiento del método de cultivo, junto con la investigación sobre la situación actual de cultivo, se realizarán el desarrollo de las técnicas adecuadas y estructuración de las mismas conforme a la región. Concretamente, se llevarán a cabo la investigación de la situación actual del sistema de cultivo, el establecimiento del mismo, el establecimiento de las técnicas de control de enfermedades y plagas, del método de fertilización, etc.

- (a) Investigación de la situación actual del sistema de cultivo:

Estado actual de agricultura por región
Técnica de cultivo por producto

- (b) Establecimiento del sistema de cultivo:

Mejoramiento de la técnica de cultivo de plantas
Estructuración del sistema de rotación de cultivos
Mejoramiento del tipo de cultivo
Mejoramiento de la técnica de riego
Utilización de los materiales agrícolas
Establecimiento de la técnica de escardar
Utilización del regulador de crecimiento
Estructuración del sistema de mecanización

- (c) Establecimiento de las técnicas de control de

enfermedades y plagas:

Aparición de las principales enfermedades y plagas y su ecología

Introducción de las especies resistentes

Método de protección ecológica

Método de protección química

Establecimiento de la técnica de protección integral

(d) Establecimiento del método de fertilización:

Adecuación del método de fertilización por cultivo

Obstáculo de elementos

Técnica de fertilización de material orgánico

Contramedidas para el suelo salado

3. Para la demostración de las técnicas de cultivo de hortalizas, se investigarán las características por región, se elegirá a los agricultores cooperantes y se llevará a cabo la demostración en casa de dichos agricultores.

(a) Elección de los agricultores cooperante:

Investigación de las características por región

Elección de los agricultores

(b) Demostración en la casa de los agricultores:

Planteamiento de temas

Prueba y demostración

4. Para el adiestramiento y capacitación para los

agricultores y extensionistas, pretendiendo el mejoramiento de las técnicas de cultivo de hortalizas y con el objeto de extender las más seguras y adecuadas a las características de la región con alta productividad, se orientará, adiestrará y capacitará a los agricultores e instructores sobre las técnicas adecuadas.

- (a) Preparación de los cursos de adiestramiento y desarrollo de los materiales didácticos:

Investigación del estado actual de orientación a los agricultores

Elaboración de programa de capacitación

Colección de datos

Elaboración de los materiales didácticos

- (b) Realización de adiestramiento:

Formación de los técnicos

Elevación de la técnica de producción de los agricultores

Formación de los futuros agricultores

Presentación y demostración al público de las nuevas técnicas

5. Para la multiplicación y producción de semillas, al elegir las especies, se realizarán la multiplicación y producción de dichas semillas de hortalizas y se considerará la venta de las mismas a los agricultores en el futuro.

3-3-3 Resumen de las Instalaciones y Equipos

Las instalaciones solicitadas por el Gobierno del Perú se pueden clasificar por sus funciones como se describen más abajo, y se necesita de las principales instalaciones para desarrollar sus actividades moderadamente, que a continuación se describen:

a) Sección de Administración del Edificio Principal: Albergará las instalaciones para el control, administración y operación del Centro.

1. Salón de exhibición
2. Despacho del director
3. Despacho del líder de especialistas
4. Oficina
5. Depósito
6. Salón de recepciones
7. Sala de procesador de palabras y computadora
8. Enfermería
9. Cabina con calentador de agua
10. Sala de conferencia
11. Oficina de control de investigaciones
12. Oficina de investigaciones y sala de espera de instructores
13. Oficina de extensión
14. Imprenta
15. Biblioteca

b) Sección de Investigación y Experimentos: Albergan las instalaciones necesarias para las diversas investigaciones, experimentos, etc.

1. Oficina de control de investigaciones
2. Oficina de investigaciones de especies y producción de semillas
3. Oficina de investigaciones de enfermedades y plagas
4. Oficina de investigaciones de técnicas de cultivo
5. Oficina de investigaciones de producción de semillas
6. Oficina de investigaciones de suelos y fertilizantes
7. Laboratorio de especies y producción de semillas
8. Laboratorio de cultivo de tejidos
9. Laboratorio de patología
10. Laboratorio de insectos dañinos
11. Laboratorio de cultivo
12. Laboratorio de cultivo de campos
13. Sala de control de semillas
14. Laboratorio de producción de semillas
15. Sala de análisis de suelos y fertilizantes
16. Laboratorio de suelos y fertilizantes
17. Cámara oscura
18. Sala de especímenes
19. Servicio
20. Salón, corredor

c) Sección de Capacitación:

Albergará las aulas para cursos de capacitación e instalaciones anexos a ellas.

1. Aulas (2)
2. Sala de experimentos y ejercicios prácticos (2)
3. Sala de estudios
4. Depósito de materiales didácticos
5. Servicio
6. Corredor

d) Auditorio:

Estará provisto de aparatos audiovisuales. Se

utilizará para las reuniones numerosas tales como cursos de capacitación para 110 personas, conferencias, etc.

1. Auditorio
2. Cabina de proyección
3. Depósito

e) Comedor:

Se servirá la comida para los oficinistas, investigadores, becarios, etc.

1. Comedor
2. Cocina
3. Depósito

f) Sección de Alojamiento:

Para los becarios que vienen de lejos.

1. Doce (12) habitaciones individuales
2. Trece (13) habitaciones para dos personas
3. Salón
4. Lavadero

g) Sala de Guardia:

Para responder al servicio de 24 horas.

h) Caseta de Control:

Portería en la entrada del Centro

i) Depósito de Semillas:

Tiene por objeto almacenar y conservar semillas.

1. Depósito de semillas
2. Depósito de baja temperatura

3. Sala de generador

- j) Depósito de Productos Cosechados:
Almacenamiento de productos para la investigación y productos cosechados.
- k) Sección de Trabajos e Investigaciones:
Instalaciones para la investigación y selección de productos cosechados.
 - 1. Sala de trabajos de suelos y fertilizantes
 - 2. Sala de trabajos e investigaciones de cultivo
 - 3. Sala de trabajos e investigaciones de especies y producción de semillas
 - 4. Sala de investigaciones de enfermedades y plagas
 - 5. Depósito de insecticidas
- l) Sección de Trabajos:
Depósito de materiales y de fertilizantes y espacio de descanso para los peones.
 - 1. Depósito de fertilizantes
 - 2. Depósito de materiales
 - 3. Depósito de aperos menores
 - 4. Sala de peones
- m) Parque de estacionamiento cubierto:
Espacio para los autobuses que llevarán y traerán a las personas, etc.
- n) Garaje para máquinas agrícolas
- o) Reparación de equipos agrícolas y vehículos
- p) Estructuras exteriores

1. Lugar para depositar tierra para el uso de cultivo de plantas de semillero
2. Lugar para depositar los estiércoles
3. Secadero
4. Tanque de agua elevado
5. Plataforma con mástiles para izar banderas
6. Placa de inscripción y placa informativa
7. Incinerador
8. Invernadero de malla x 3 (200 m²)(Equipos)
9. Invernadero de vidrio (200 m²)(Equipos)
10. Invernadero de cultivo de arena e hidropónico (Equipos)
11. Cámara de control meteorológico artificial (Equipos)

q) Pozo:

Fuente auxiliar para el agua de riego del campo (motobomba submarina ϕ 80 mm).

Canal de agua y bomba (Equipos)

r) Alcantarilla y conducto de drenaje:

Instalaciones de drenaje subterráneo para drenar lugares de mal desagüe (Tubo agujereado VU, ϕ 100 mm) (Equipos)

s) Equipos:

Los equipos para la prueba y capacitación que serán instalados dentro de los edificios, aparte de los mencionados en p), q) y r), se componen de los siguientes grandes grupos clasificados.

- a. Equipos para los relacionados al cultivo y mejoramiento de semillas (Instrumentos para la regulación de semillas)
- b. Equipos para los relacionados a enfermedades y

plagas y patología

(Baño María termostático, caja de baja temperatura y humedad, etc.)

c. Equipos para pruebas de suelos y fertilizantes

(Espectrofotómetro de absorción atómica, esterilizador de suelos, etc.)

d. Máquinas agrícolas y vehículos

(Tractores, autobuses, camiones, etc.)

e. Otros

(Cámara de baja temperatura, bomba para pozo, etc.)

3-3-4 Cooperación técnica

Con el objeto de elevar las técnicas de cultivo de hortalizas y contribuir al suministro estable de ellas en la República del Perú a través del desarrollo de las técnicas adecuadas para el cultivo de hortalizas y de la transferencia de tecnología a los cultivadores, está actualmente realizándose el proyecto de cooperación técnica "Proyecto del Centro Técnico para el Cultivo de Hortalizas de la República del Perú".

En colaboración con la Estación Experimental Agropecuaria La Molina, dicha cooperación técnica está llevándose a cabo principalmente en la Subestación Experimental Huaral, y están efectuándose la elección de las especies adecuadas, el establecimiento del método de cultivo, las demostraciones de técnicas de cultivo de hortalizas, la extensión y capacitación de los agricultores elegidos, etc., orientando y aconsejando a las contrapartes peruanas.

Los especialistas japoneses, que son cinco personas en total, se componen de un líder, un coordinador de trabajos de oficina y tres especialistas. En la actualidad, están arreglándose un campo experimental de unas 10 hectáreas y una infraestructura modelo en la Estación Experimental Donoso. Estos especialistas se encargarán de las tareas de acuerdo con el plan de actividades antes mencionado.

Capítulo 4. Diseño Básico

4-1 Política de Diseño

Al diseñar las instalaciones de este proyecto, se tomarán en consideración el estado actual del Perú, modo de vida, clima, estado del terreno del proyecto, etc. y se basará en las siguientes políticas fundamentales:

1. Se prestará atención al ambiente natural, ambiente circunferencial, vista, etc. del lugar del proyecto, y al mismo tiempo a la correlación con el proyecto de infraestructura modelo que está construyéndose junto a dicho terreno.
2. En cuanto a la posición del camino de acceso a las instalaciones, se ha decidido arreglar el actual camino sin pavimentar.
3. Se puede decir que el terreno del proyecto es casi llano, pero tiene una inclinación suave de este a oeste. Para la disposición de las instalaciones se aprovechará este desnivel.
4. La envergadura de las instalaciones y las instalaciones anexas serán las que puedan ser cubiertas por el personal de operación y los gastos de operación de este Centro.
5. Las instalaciones serán las de fácil mantenimiento. Se intentará disminuir los costos de mantenimiento y de operación, teniendo en cuenta las instalaciones existentes.

6. Las instalaciones para los investigadores y becarios que despliegan actividades de capacitación a través de una experiencia común se construirán en consideración a la seguridad y el mantenimiento de la misma.
7. El diseño funcional de las instalaciones se realizará en consideración a la envergadura del personal de este Centro que cuenta con 41 investigadores y oficinistas como máximo, 50 becarios a medio plazo y 110 becarios a corto plazo y al contenido de los cursos de capacitación.
8. Se intentará simplificar la línea de tráfico para posibilitar el movimiento suave de la gente entre los investigadores y becarios.
9. Se ha decidido rehacer el planeamiento de la disposición de los grupos de edificios para que se unan orgánicamente con las instalaciones de infraestructura del campo experimental, etc. que están actualmente construyéndose como parte integral del proyecto de cooperación técnica. Tomando en consideración el ambiente natural, la vista, etc. en los alrededores de la Subestación Experimental Huaral, la disposición se hará apropiadamente.

4-2 Investigación de las Condiciones del Diseño

Al realizar el diseño, se estudiarán suficientemente las siguientes condiciones:

1. Condiciones naturales y geográficas

- 1) En relación a las condiciones meteorológicas, la temperatura atmosférica es templada durante todo el año, la humedad alta y las precipitaciones casi nulas. Debido a que la dirección del viento es de noroeste, se tomarán esta condición con respecto a la ventilación y disposición de los edificios.
- 2) El diseño se realizará en conformidad con la geología, estrato sedimentario, arcilla, arena, piedra bola y estrato de las rocas.

2. Normas del proyecto

Para el diseño, se tomarán en consideración o se emplearán los siguientes reglamentos y normas:

- 1) Reglamentos relacionados con el Perú
Reglamento Nacional de Construcciones
- 2) Reglamentos relacionados con el Japón
Se emplearán las normas japonesas que son competentes internacionalmente junto con las del Perú.
 - a) Especificación de Normas Arquitectónicas del Japón (JASS)
 - b) Normas Industriales Japonesas (JIS)
 - c) Normas de Asociación de Estaciones Depuradoras

de Aguas Residuales del Japón (JSWAS)

- d) Normas de Asociación de Industriales Eléctricos de Japón (JEM)
- e) Código de Asociación Eléctrica del Japón (JEAC)
- f) Normas de Calefacción, Acondicionamiento de Aire y Sanitarias (HASS)

4-2-1 Contenido de las Instalaciones

A continuación se muestra el contenido del diseño clasificado por cada instalación, tomando en base el objetivo de este proyecto.

Instalaciones principales: Instalaciones necesarias para realizar investigaciones, experimentos, capacitación, alojamiento y guardia.

Edificio Principal de Administración:

Las salas de la Sección de Administración tendrán espacio para que 17 oficinistas puedan trabajar eficaz y funcionalmente. La sala de conferencia tendrá espacio para posibilitar reuniones de los oficinistas e instructores (30 personas regulares y en dedicación parcial) y será utilizada para múltiples funciones. Junto a la Sección de Capacitación y a la Biblioteca se dispondrá la sala de impresiones para preparar datos.

Item de Instalaciones	Contenido de las Instalaciones	Nombre de Habitaciones
<p>1. Edificio Principal de administración 662,9 m²</p> <p>a. Sección de Administración General</p>	<p>. Consistente en Secciones de Administración General y de Control de Capacitación</p> <p>. Para llevar a cabo la dirección, administración y operación, despacho del director, despacho del líder de especialistas y salas de trabajo de instructores (regulares y en dedicación parcial)</p>	<p>Despacho del director Despacho del líder de especialistas Oficina</p> <p>Sala de procesadores de palabras y computadoras</p>

Item de Instalaciones	Contenido de las Instalaciones	Nombre de Habitaciones
b. Sección de Control de Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> . Sala de conferencias de múltiples funciones . Salón de recepciones para visitantes . Enfermería para curar enfermedades y heridas leves . Lugar de conservación de artículos para oficina . Sala de trabajo para control, operación y extensión de programas de capacitación . Biblioteca para guardar libros y datos de este centro y también para servir como sala de lectura . Espacio para imprimir y copiar datos . Otros espacios comunes 	<p>Sala de conferencias</p> <p>Salón de recepciones</p> <p>Enfermería</p> <p>Depósito</p> <p>Sala de control de capacitación, Sección de capacitación y Sala de espera para instructores, Sección de extensión</p> <p>Biblioteca</p> <p>Sala de impresiones</p> <p>Salón de exhibición Cabina con calentador de agua Servicios Corredores Salón</p>

Edificio de Investigaciones y Experimentos:

Teniendo en consideración la Estación Experimental Agropecuaria La Molina, el Centro Internacional de la Papa y los ejemplos del Japón, cada una de las salas de investigaciones y experimentos tendrá espacio para que un promedio de 6 personas puedan realizar investigaciones y experimentos. Para los laboratorios, se considerará suficientemente la disposición de tablas de experimentos y apartos.

Item de Instalaciones	Contenido de las Instalaciones	Nombre de Habitaciones
<p>2. Edificio de Investigaciones y Experimentos 1.169,4 m²</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Consistente en grupos de oficinas y grupos de laboratorios . Oficina y laboratorio para el cultivo de hostalizas y elevación de técnicas de cultivo . Oficina, laboratorio y sala de preparativos para la producción y preparación de semillas de hortalizas . Sala de conservación de especímenes para investigación y experimento, cámara oscura para preparar diapositivas y positivas . Otros espacios comunes 	<p>Oficinas de control de investigaciones (4 oficinas), Laboratorios (8 laboratorios)</p> <p>Oficina, laboratorio, sala de preparativos</p> <p>Sala de especímenes, cámara oscura</p> <p>Servicios (para hombres y mujeres), corredores, salón</p>

Item de Instalaciones	Contenido de las Instalaciones	Nombre de Habitaciones
<p>3. Edificio de Capacitación 348,0 m²</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Salas donde se estudian conocimientos generales y técnicas de cultivo y producción necesarios para extensionistas, hijos y señoras de agricultores: aula para 30 personas que puede usarse tanto para capacitación a largo plazo como para capacitación a corto plazo (1 aula), aula para 50 personas (divisible en dos aulas para 20 y 30 personas -- 1 aula), salas de experimentos y ejercicios prácticos (2 salas), sala de estudios para becarios . Depósito de materiales de enseñanza . Otros espacios comunes 	<p>Aula pequeña, aula mediana, sala de experimentos y ejercicios prácticos (2 salas), sala de estudios</p> <p>Depósito de materiales de enseñanza</p> <p>Servicios (para hombres y mujeres)</p>
<p>4. Auditorio 227,0 m²</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Salón usado para reuniones numerosas, tales como cursos de capacitación de 110 personas, conferencias de este centro, etc. . Espacio para instalar y manejar aparatos audiovisuales . Depósito de sillas, mesas, etc. 	<p>Auditorio</p> <p>Cabina de proyección</p> <p>Depósito</p>
<p>5. Comedor 189,0 m²</p>	<ul style="list-style-type: none"> . Para servir almuerzos a investigadores y becarios con capacidad para 160 personas en total, desayunos y cenas para 50 huéspedes . Instalaciones anexas tales como cocina, depósito, vestuario, etc. 	<p>Comedor, cocina</p> <p>Depósito, servicios, vestuario</p>

Edificio de Capacitación:

Los becarios de este Centro serán extensionistas, sectoristas, hijos de agricultores, agricultores y señoras de agricultores de diferentes edades y sexos. Además de esto, los programas de capacitación están diversificados. Por eso, se ha establecido que las aulas puedan utilizarse para múltiples funciones. Las salas de estudios estarán provistas de máquinas de escribir para que los becarios puedan estudiar por sí mismos.

Item de Instalaciones	Contenido de las Instalaciones	Nombre de Habitaciones
6. Edificio de Alojamiento 883,2 m ²	<ul style="list-style-type: none"> . Alojamientos a largo y medio plazos para capacitación con vida colectiva . Se prestará atención a que los becarios objeto son hombres y mujeres. . Los dormitorios serán para dos personas y una persona y serán colocados de manera que el mantenimiento de seguridad y el control sean fáciles. . Las instalaciones anexas serán lavadero, salón, etc., necesarios para la vida de los pensionistas. . Otros espacios comunes 	<p>12 habitaciones individuales (cada una podrá ser usada por 2 personas), 13 habitaciones para dos personas</p> <p>Lavadero, salón</p> <p>Corredores, salón</p>

Item de Instalaciones	Contenido de las Instalaciones	Nombre de Habitaciones
7. Edificio de Sala de Guardia 43,7 m ²	<ul style="list-style-type: none"> . Para el sistema de 24 horas de conserje de este centro . Habitación donde pueden alojarse dos conserjes . Estará provisto de cocina, salón de descanso y lavabo como instalaciones anexas 	
8. Caseta de Control 9,0 m ²	<ul style="list-style-type: none"> . Ubicada en la entrada de este centro, con 2 porteros que custodian la entrada y salida de personas y objetos 	Caseta de control
9. Edificio de Depósitos de Semillas 155,4 m ²	<ul style="list-style-type: none"> . Tiene por objeto almacenar y guardar semillas . Estará provisto de un depósito de baja temperatura donde puede establecerse la temperatura. . Sala de máquinas para suministrar electricidad provisionalmente cuando la corriente eléctrica sea cortada en este centro 	<p>Depósito de semillas</p> <p>Depósito de baja temperatura</p> <p>Sala de máquinas</p>

Edificio de Alojamiento:

Los dormitorios tienen espacio para poder ser utilizados por dos personas. Cuando se alojen mujeres se utilizarán en principio como habitaciones para una persona. Ya que los becarios son de diversos niveles sociales, se considera inadecuado que los dormitorios se proyecten uniformemente para dos personas.

Edificio de Almacenamiento de Semillas

Es un espacio dedicado al alojamiento, por un lapso de tiempo de 1 a 2 años, de gran cantidad de semillas y poca cantidad de semillas (cámaras independientes con una temperatura de almacenamiento de 10°C, 5°C y 0°C). Este espacio se colocará funcionalmente a los edificios de investigación y experimentos.

B. Instalaciones Anexas: Son las instalaciones necesarias para realizar la capacitación.

Item de Instalaciones	Contenido de las Instalaciones	Nombre de Habitaciones
1. Edificio de Trabajos e Investigaciones 459,3 m ²	<ul style="list-style-type: none"> . Salas donde se realizan trabajos e investigaciones de cosechas . Sala donde se almacenan y guardan pesticidas . Otros espacios 	<p>Salas de trabajos e investigaciones (4 salas)</p> <p>Depósito de pesticidas</p> <p>Servicios</p>
2. Edificio de Trabajos 328,1 m ²	<ul style="list-style-type: none"> . Sala donde se almacenan y guardan fertilizantes . Sala donde se almacenan y guardan materiales para trabajos agrícolas . Espacio para guardar aperos menores . Lugar de descanso para peones y chóferes con capacidad para 45 personas en total 	<p>Depósito de fertilizantes</p> <p>Depósito de materiales</p> <p>Depósito de aperos menores</p> <p>Sala de peones</p>

Item de Instalaciones	Contenido de las Instalaciones	Nombre de Habitaciones
3. Depósito de Cosechas 102,0 m ²	. Sala donde se guardan cosechas y objetos de investigación	Depósito de cosechas
4. Garaje para Máquinas Agrícolas Grandes y Pequeñas 500,0 m ²	. Lugar para máquinas agrícolas de gran tamaño (5 tractores y aditamentos) y aperos de tamaño pequeño (2 motocultivadores, 2 aventadoras, 2 trilladoras (grande y pequeña), 1 minitractor)	Garaje para máquinas agrícolas grandes y pequeñas
5. Edificio de Reparación de Máquinas Agrícolas y Vehículos Grandes 375,0 m ²	. Se llevarán a cabo la conservación y el mantenimiento de máquinas agrícolas grandes, autobuses de gran tamaño, camiones, etc. . Estará provisto de un depósito de repuestos para reparación.	Edificio de reparación de máquinas agrícolas y vehículos grandes
6. Parque de Estacionamiento con Tejado 150,0 m ²	. Espacio para estacionar 2 autobuses (con capacidad para 28 pasajeros cada uno) y 3 camiones	Parque de Estacionamiento con tejado
7. Lugar para poner Tierra para el Cultivo de Plantas de Semillero 60,0 m ²	. Espacio para poner tierra para el cultivo de plantas de semillero	Lugar para poner tierra para el cultivo de plantas de semillero
8. Lugar para poner Estiércoles 200,0 m ²	. Espacio para poner estiércoles para el cultivo de hortalizas	Lugar para poner estiércoles
9. Secadero 1.000,0 m ²	. Espacio para secar y poner cosechas	Secadero

Edificio de investigación del trabajo

Es un edificio en que se efectúa el trabajo de cosechas y las investigaciones por cada tema (plagas, especies, plantación, cultivo, suelo y fertilizantes). Tiene depósito de insecticida agrícola y servicio.

Edificio de trabajo:

Es un edificio dedicado a acomodar fertilizantes, materiales y pequeños equipos agrícolas. Tiene un espacio de descanso para los investigadores y labradores.

Garaje para los equipos agrícolas grandes y pequeños

Es un espacio para colocar los equipos agrícolas, teniendo un espacio suficiente tanto para desplazar los equipos como para estacionarlos.

C. Demás Instalaciones Anexas: Son las instalaciones necesarias para mantener y administrar este Centro.

Item de Instalaciones	Contenido de las Instalaciones	Nombre de Habitaciones
10. Edificio de Depósito Elevado de Agua 49,5 m ²	<ul style="list-style-type: none">Suministrará agua a las instalaciones y a los invernaderos de vidrios y mallasEstará provisto de un depósito de agua y una sala para la bomba de agua	Depósito elevado de agua

Item de Instalaciones	Contenido de las Instalaciones	Nombre de Habitaciones
11. Incinerador 2,5 m ²	<ul style="list-style-type: none"> . Hará la disposición de las basuras de las instalaciones . La disposición de las basuras resultantes de las investigaciones y los experimentos se hará separadamente. 	Incinerador
12. Plataforma con Postes para izar Banderas 4,0 m ²	<ul style="list-style-type: none"> . Ubicada en la entrada de las instalaciones, estará provista de 3 postes. 	Plataforma con postes para izar banderas
13. Placa de Inscripción, Placa informativa 2,0 m ²	<ul style="list-style-type: none"> . Ubicadas en la entrada de las instalaciones, servirán de conmemoración del establecimiento y de guía de las instalaciones. 	Placas de inscripción e informativas

4-2-2 Envergadura de las Instalaciones

Para los valores básicos del cálculo de envergadura se empleó las normas de las instalaciones similares del Perú y del Japón. El planteamiento de las habitaciones necesarias y superficies proyectadas es como sigue:

Fuente: Normas para el cálculo de superficie de los edificios públicos a construir

- : Resumen de datos, redactado por la Sociedad Japonesa de Arquitectura
- : Estudio sobre las instalaciones similares en Perú

A. Instalaciones principales

a) Edificio principal de administración

Nombre de habitaciones	Cantidad de habitaciones	Superficie proyectada(m ²)	Razón de planteamiento
Despacho del director	1	18	Nivel de jefe de sección (16m ²)+WC y lavatorio privado Area 4,5 m x 4m=18m ²
Despacho del líder de especialistas	1	18	Nivel de jefe de sección (16 m ²)+WC y lavatorio privado Area 4,5m x 4m = 18m ²
Oficina	1	54	Nivel de subjefe de sección (14,5 m ²) x 2 personas = 29m ² Nivel de oficinistas (5m ²) x 5 personas = 25 m ² Area 6m x 9m = 54m ²
Depósito	1	17	(Oficina + sala de procesadora de palabra y

			computadora)x17%=18m ² Area 5m x 3,6m=18 m ²
Salón de recepciones	1	40	Visita (4m ²) x 10 personas = 40 m ² Area 4,5 m x 8,8m = 40 m ²
Sala de procesadora de palabras y computadora	1	48	Nivel de oficinista (5 m ²) x 6 personas = 30 m ² Espacio para equipos (18 m ²) Area 6m x 8m = 48m ²
Enfermería	1	16	Nivel de jefe de sección (16m ²) x 1 persona = 16m ² Area 4,5 x 3,6 = 16m ²
Cabina con calentador de agua	1	5	Area 2,1m x 2,4 = 5m ²
Sala de conferencia	1	60	2m ² /persona x 30 personas = 60m ² Area 6m x 10m = 60m ²
Sala de control de capacitación	1	25	Nivel de jefe de sección (16 m ²) x 1 pesona = 16m ² Nivel de oficinistas (4,8m ²) x 2 pesonas (9,6m ²) Area 6m x 4,3 = 25m ²
Sección de capacitación y Sala de espera para instructores	1	35	Nivel de oficinista (6,1m ²) x 4 personas = 24,4 m ² Sala de espera 10,6m ² Area 6m x 5,8 = 35m ²
Sección de extensión	1	29	Nivel de oficinista (4,8m ²) x 6 personas = 28,8m ² Area 6m x 4,8m = 29m ²
Imprenta	1	10	Area 6m x 1,7m = 10m ²

Biblioteca	1	75	10.000 libros/175 libros/m ² = 57m ² Espacio para lectura (2,5m ²) x 7 personas = 18m ² Area 10,5m x 7,1m = 75m ²
Servicio	1	35	Desde 25 personas hasta 50 personas, 35m ² Area 6m x 5,8 = 35m ²
Salón de exhibición	1	25	Area 4,5 x 5,5 = 25m ²
Corredores		128	25% de la superficie ocupada (510,7 m ²)

b) Edificio de Investigaciones y Experimentos

Oficina de control de investigaciones	1	27	Nivel de subjefe de sección (14,4m ²) x 1 persona = 14,4m ² Nivel de oficinista (4,8 m ²) x 2 personas = 9,6m ² Area 6m x 4,5m = 27m ²
Oficina de investigaciones (A)	4	148	Investigador (6,1m ²) x 6 personas = 36,6m ² Area 6m x 6,2m = 37m ²
Oficina de investigaciones (B)	1	31	Investigador (6,1m ²) x 6 personas = 36,5m ² Area 6m x 5,2m = 31m ²
Laboratorio (A)	1	100	Investigador (12,1m ²) x 6 personas = 72,6m ² Sala pequeña (27m ²) Area 6m x 16,6m = 100m ²
Laboratorio (B)	3	219	Investigador (12,1m ²) x 6

			personas = 72,6m ² Area 6m x 12,2m = 73m ²
Laboratorio (C)	1	53	Investigador (10,6m ²) x 5 personas = 53m ² Area 6m x 8,8m = 53m ²
Laboratorio (D)	2	96	Investigador (8m ²) x 6 personas = 48m ² Area 6m x 8m = 48m ²
Laboratorio (E)	1	42	Investigador (7m ²) x 6 personas = 42 ² Area 6m x 7m = 42m ²
Laboratorio de cultivo de tejidos	1	40	Espacio para equipos (40m ²) Area 6m x 6,6m = 40m ²
Sala de control de semillas	1	32	Investigador (10,6m ²) x 3 personas = 31,8m ² Area 6m x 5,3 = 32m ²
Cámara oscura	1	14	Espacio para trabajo (14m ²) Area 6m x 2,3m = 14m ²
Sala de especímenes	1	30	Para la conservaci ^o de especímenes (30m ²) Area 6m x 5m = 30m ²
Servicio	1	35	Desde 25 personas hasta 50 personas 35m ²
Corredores		260	30% de la superficie ocupada (867m ²) (Traslado de materiales de investigación) (260m ²)

c) Edificio de Capacitación

Aula (A)	1	75	Becario (1,5m ²) x 50 personas = 75m ² Area 6m x 12,5m = 75m ²
Aula (B)	1	30	Becario (1,5m ²) x 20 personas = 30m ² Area 6m x 5m = 30m ²
Sala de experimentos y ejercicios prácticos	2	90	Becario (3m ²) x 15 personas = 45m ² Area 6m x 7,5m = 45m ²
Sala de estudios	1	52	Becario (1,8m ²) x 12 personas = 22m ² Estantería de libros 30m ² Area 6m x 8,6m = 52m ²
Depósito de materiales didácticos	1	13	(Aula + Sala de experimentos y ejercicios prácticos) 75m ² x 10% = 13m ² Area 6m x 2,2m = 13m ²
Servicio	1	36	Hasta 3 clases (36m ²) Area 6m x 6m = 36m ²
Corredores		38	13% de la superficie ocupada (296m ²), (38m ²)

d) Auditorio

Auditorio	1	158	Becario (14m ²) x 110 personas
Cabina de proyección	1	18	
Depósito y sala de espera		46	Investigador (1,4m ²) x 3 personas = 4m ² Espacio de trabajo 18m ² Depósito (30m ²), Sala de espera y Corredor (16m ²) Area 14m x 15,9m = 222m ²
		Total 222	

e) Comedor

Comedor	1	120	$1,5\text{m}^2/\text{persona} \times 160$ $\text{personas}/2 = 96\text{m}^2$ $0,5\text{m}^2/\text{persona} \times 160$ $\text{personas}/2 = 40\text{m}^2$ $\text{Area } 12\text{m} \times 15,6\text{m} =$ 187m^2
Cocina	1	40	
Otros		27	
		Total 187	

f) Edificio de Alojamiento

Habitación individual	25	675	Habitación para dos personas con lavatorio y ducha (27m^2) $\text{Area } 7,5\text{m} \times 3,6\text{m} = 27\text{m}^2$
Lavadero	1	40	$0,8\text{m}^2/\text{piso} \times 50$ $\text{pisos} = 40\text{m}^2$ $\text{Area } 6,6\text{m} \times 6\text{m} = 40\text{m}^2$
Salón	1	50	$1,0\text{m}^2/\text{piso} \times 50$ $\text{pisos} = 50\text{m}^2$ $\text{Area } 7,5\text{m} \times 6,6\text{m} = 50\text{m}^2$
Corredor		115	15% de la superficie ocupada (765m^2), (115m^2)

g) Edificio de Sala de Guardia

Sala de guardia	1	45	$22,5\text{m}^2/\text{persona} \times 2$ $\text{personas} = 45\text{m}^2$ $\text{Area } 6,3\text{m} \times 7,1\text{m} = 45\text{m}^2$
-----------------	---	----	--

h) Caseta de Control

Caseta de control	1	9	$4,5\text{m}^2/\text{persona} \times 2$ $\text{personas} = 9\text{m}^2$ $\text{Area } 3\text{m} \times 3\text{m} = 9\text{m}^2$
-------------------	---	---	---

i) Edificio de Depósito de Semillas

Depósito de semilla	1	52	Para guardar semillas (52m ²) Area 8,1m x 6,4m = 52m ²
Depósito de baja temperatura	1	40	11m ² /cámara x 3 cámaras = 33m ² Sala de preparaci ^o n 7m ² Area 8,1m x 4,9m = 40m ²
Sala de generador	1	35	Espacio para guardar equipos (35m ²) Area 8,1m x 4,3m = 35m ²

B. Instalaciones Anexo

a) Edificio de Trabajos e Investigaciones

Nombre de habitaciones	Cantidad de habitaciones	Superficie proyectada(m ²)	Razón de planteamiento
Sala de trabajos e investigaciones de suelos y fertilizantes	1	50	12,5m ² /persona x 4 personas = 50m ² Area 8,1m x 6,2m = 50m ²
Sala de trabajos e investigaciones de cultivo	1	160	12,5m ² /persona x 6 personas x 1,25% = 100m ² Taller para trabajo conjunto 60m ² Area 8,1m x 20m = 162m ²
Sala de trabajos e investigaciones de especies y producción de semillas	1	120	12,5m ² /persona x 6 personas = 75m ² Sala de investigaciones (12m ²), Depósito de instrumentos (33m ²) Area 8,1m x 15m = 122m ²

Sala de investigaciones de enfermedades y plagas	1	60	12,5m ² /persona x 4 personas = 50m ² Depósito de materiales y equipos (10m ²) Area 8,1m x 7,4m = 60m ²
Depósito de insecticidas	1	35	Para guardar insecticidas (35m ²) Area 8,1m x 4,3m = 35m ²
Servicio	1	26	Hasta 25 personas (26m ²) Area 8,1m x 3,2m = 26m ²

b) Edificio de Trabajos

Depósito de fertilizantes	1	80	Se guarda 5 a 6 variedades, 20 tn. de fertilizantes (80m ²) Area 8,1m x 9,9m = 80m ²
Depósito de aperos menores	1	100	Se deposita los aperos menores (50m ²) Area 8,1m x 6,2m = 50m ²
Sala de peones	1	50	2,0m ² /persona x 45 personas = 90m ² WC, lavatorio y ducha (10m ²)

c) Depósito de Productos Cosechados

Depósito de productos cosechados	1	100	Se guarda los productos cosechados (100m ²)
----------------------------------	---	-----	---

d) Garaje para Máquinas Agrícolas Grandes y Pequeños

Garaje para máquinas agrícolas grandes y	1	500	Lugar para 5 tractores y espacio
--	---	-----	----------------------------------

pequeñas	para traslado (475m ²) Lugar para máquinas agrícolas pequeñas (25m ²) Area 20m x 25m = 500m ²
----------	--

e) Edificio de Reparación de Máquinas Agrícolas y Vehículos Grandes

Taller de reparación de máquinas agrícolas y vehículos grandes	1	375	Espacio para reparaciones de autobús y 3 tractores (360m ²) Depósito de repuestos (15m ²) Area 25m x 15m = 375m ²
--	---	-----	--

f) Parque de Estacionamiento Cubierto

Parque de estacionamiento cubierto	1	150	2 autobuses medianos (80m ²), 2 camiones (70m ²) Area 10mx 15m = 150m ²
------------------------------------	---	-----	---

g) Otras Instalaciones

Lugar para depositar tierra para el uso de cultivo de plantas de semillero	4	60	15m ² /fracción x 4 fracciones = 200 m ² 7m x 28m = 196m ²
Lugar para depositar los estiércoles	4	200	50m ² /fracción x 4 fracciones = 200m ² 7m x 28m = 196m ²
Lavadero de vehículos	1	30	2,5m x 12m = 30m ²
Secadero	1	1000	25m x 40m = 1000m ²
Tanque de agua elevado	1	47	Tanque de agua elevado (12 tn) 4,3m x 8,1m = 35m ²

			Depósito de agua (80tn) Sala de bomba de agua (12m ²)
Plataforma con mástiles para izar banderas	1	4	Para 3 mástiles (4m ²)
Placa de inscripción y placa informativa	1	2	Lugar de colocación de placas (2m ²)
Incinerador	1	3	Lugar de incinerador (3m ²)