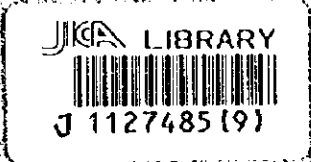


No. 1

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCCION
LA REPUBLICA DEL PERU

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE REEQUIPAMIENTO DE
TALLERES Y CAPACITACION PARA
REPARACION, REHABILITACION DE
MAQUINARIA Y EQUIPO PESADO DE
CONSTRUCCION Y CONSERVACION VIAL
EN
LA REPUBLICA DEL PERU**

FEBRERO, 1996



AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)
CONSTRUCTION PROJECT CONSULTANTS, INC.

GRS
CR3
96-028

INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO PARA EL PROYECTO DE REEQUIPAMIENTO DE TALLERES Y CAPACITACION PARA REPARACION, REHABILITACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PESADO DE CONSTRUCCION Y CONSERVACION VIAL EN LA REPUBLICA DEL PERU

FE
709
514
GRS
BRARY



1127485(9)

MINISTERIO DE TRANSPORTES, COMUNICACIONES, VIVIENDA Y CONSTRUCTION
LA REPUBLICA DEL PERU

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE REEQUIPAMIENTO DE
TALLERES Y CAPACITACION PARA
REPARACION, REHABILITACION DE
MAQUINARIA Y EQUIPO PESADO DE
CONSTRUCCION Y CONSERVACION VIAL
EN
LA REPUBLICA DEL PERU**

FEBRERO, 1996

**AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)
CONSTRUCTION PROJECT CONSULTANTS, INC.**

PREFACIO

En 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 del Mejoramiento de los Equipos de Taller para Reparación de Maquinaria Pesada en la República del Perú y encargó dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA envió a Perú una misión de estudio desde el 5 de agosto hasta el 3 de septiembre de 1995.

La misión sostuvo discusiones con las autoridades relacionadas del Gobierno del Perú y realizó las investigaciones en los lugares destinados al Proyecto. Después de su regreso al Japón, la misión realizó más estudios analíticos. Luego se envió otra misión a Perú con el propósito de discutir el borrador del diseño básico y se completó el presente informe.

Espero que este informe sirva al desarrollo del Proyecto y contribuya al promover las relaciones amistosas entre los dos países.

Desco expresar mi profundo agradecimiento a las autoridades pertinentes del Gobierno de la República del Perú, por su estrecha cooperación brindada a las misiones.

Febrero, 1996



Kimio Fujita

Presidente

Agencia de Cooperación Internacional del
Japón

Febrero, 1996

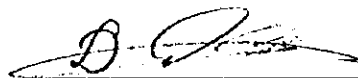
ACTA DE ENTREGA

Tenemos el placer de presentarle el Informe del Estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto del Mejoramiento de los Equipos de Taller para Reparación de Maquinaria Pesada en la República del Perú.

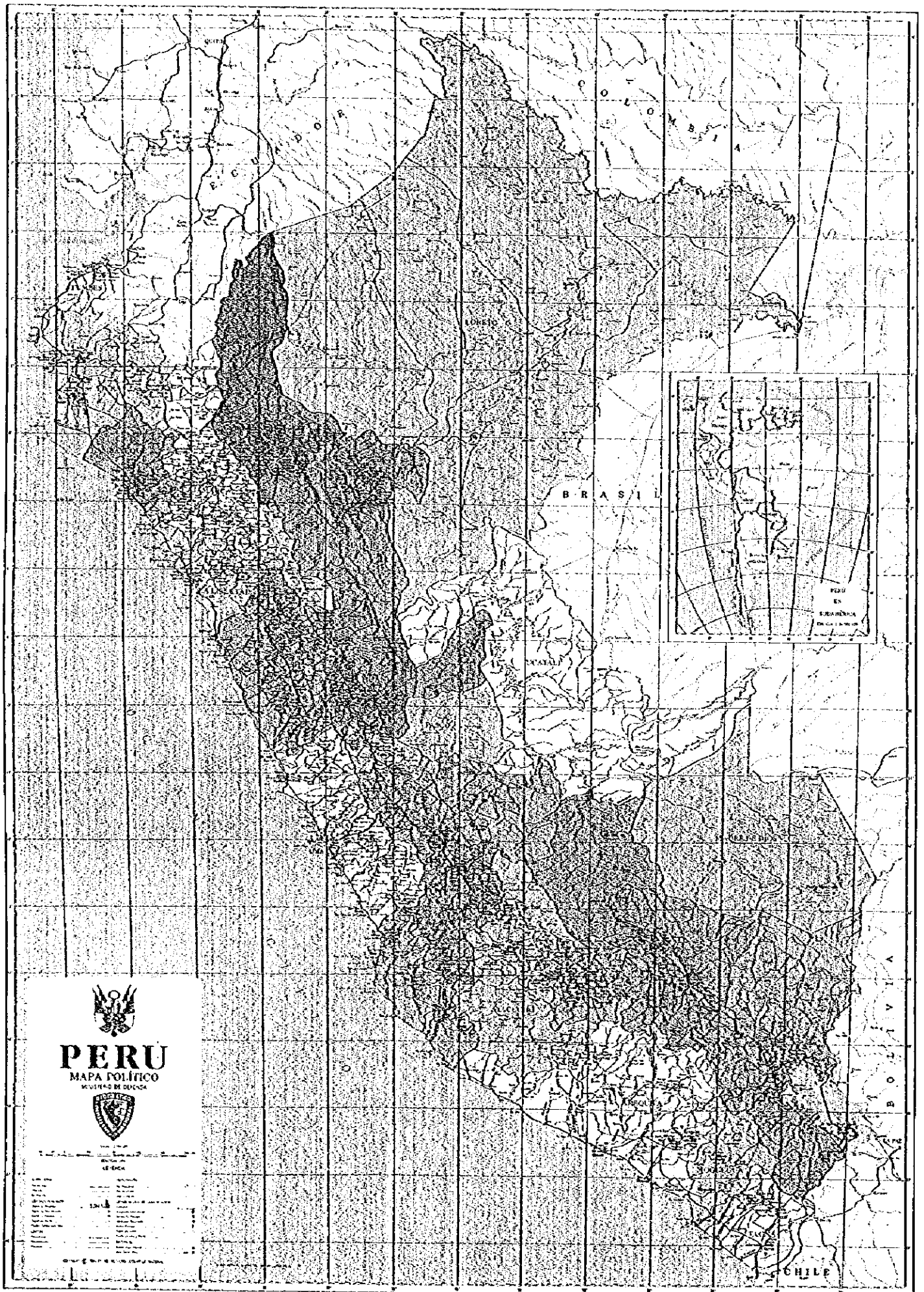
Bajo el contrato firmado con JICA, Construction Project Consultants, Inc., hemos llevado a cabo el presente Estudio desde el 28 de julio de 1995 hasta el 13 de febrero de 1996. En el Estudio hemos examinado la pertinencia del proyecto en plena consideración a la situación actual del Perú, y hemos planificado el Estudio más apropiado para el Proyecto dentro del marco de la Cooperación Financiera no Recembolsable del Gobierno del Japón.

Esperamos que este Informe sea de utilidad en el desarrollo del Proyecto.

Muy atentamente,



Daisaku Inaba
Jefe del Equipo de Ingenieros
Misión de Estudio de Diseño Básico
sobre el Proyecto del Mejoramiento de los
Equipos de Taller para Reparación de
Maquinaria Pesada
Construction Project Consultants, Inc.



PERU

MAPA POLÍTICO
MUESTRA DE DENUNIA



LEGENDA

(Symbol)	(Symbol)
(Symbol)	(Symbol)
(Symbol)	(Symbol)
(Symbol)	(Symbol)
(Symbol)	(Symbol)

Director General de Estadística

ABREVIATURAS

A/P	Autorización de Pago
C/N	Canje de Notas
GVW	Peso total del vehículo
Inti(s)	Unidad de la moneda peruana (hasta 1990)
KENT-MOORE	Fabricante norteamericano de maquinaria
MTC	Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción
Nuevo sol(es)	Unidad de la moneda peruana actual
OJT	Capacitación en la obra (On the Job Training)
OTC	Fabricante norteamericano de maquinaria
PERT	Proyecto Especial de Rehabilitación de Infraestructura de Transportes
SENATI	Servicio Nacional de Aprendizaje y Trabajo Industrial
Sol(es)	Unidad de la moneda peruana actual (igual que el Nuevo Sol)
t.	Toneladas
t./m ²	Carga (tonelada) por cada unidad de metro al cuadrado

**INFORME DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO
PARA
EL PROYECTO DE REEQUIPAMIENTO DE
TALLERES Y CAPACITACION PARA
REPARACION, REHABILITACION DE
MAQUINARIA Y EQUIPO PESADO DE
CONSTRUCCION Y CONSERVACION VIAL
EN
LA REPUBLICA DEL PERU**

PREFACIO

ACTA DE ENTREGA

MAPA DE UBICACION

ABREVIATURAS

INDICE

CAPITULO 1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	1
1-1 Antecedentes de la Solicitud.....	1
1-2 Descripción de la Solicitud.....	3
CAPITULO 2 DESCRIPCION DEL PROYECTO	6
2-1 Objetivos del Proyecto	6
2-2 Concepto Básico del Proyecto	8
2-3 Diseño Básico	22
2-3-1 Criterios de Diseño	22
2-3-2 Diseño Básico	25
CAPITULO 3 Plan del Proyecto	52
3-1 Plan de Ejecución.....	52
3-1-1 Lineamientos de Ejecución	52
3-1-2 Consideraciones a Tomarse Durante la ejecución	52
3-1-3 División de Responsabilidades	54
3-1-4 Plan de Supervisión de Obras	56
3-1-5 Plan de Suministro de Equipos y Materiales	57
3-1-6 Programa de Ejecución	58
3-1-7 Responsabilidades de la contraparte	61

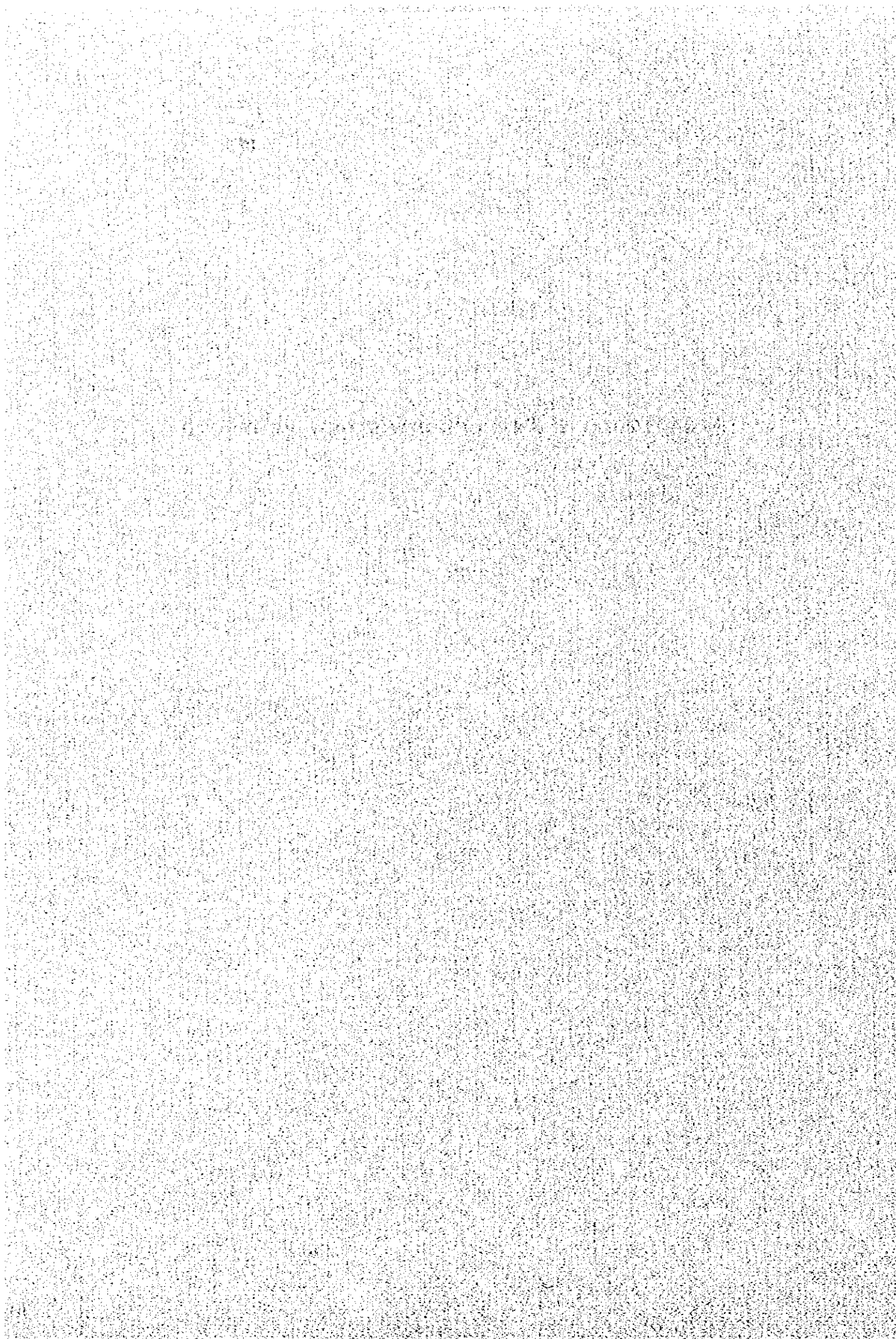
3-2	Plan de Operación y Mantenimiento	61
CAPITULO 4 Evaluación del Proyecto y Recomendaciones		63
4-1	Demostración y Verificación de la Factibilidad y los Beneficios del Proyecto	63
4-2	Recomendaciones	67

ANEXOS

1. Lista de Miembros del Equipo de Estudio
2. Programa del Estudio
3. Lista de las Autoridades Peruanas
4. Minuta de Discusiones
5. Estimación de Costos a ser Sufragados por el Perú
6. Otras Informaciones Relevantes
7. Referencia

CAPITULO 1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

CAPITULO 1 ANTECEDENTES DEL PROYECTO



1. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

1-1 Antecedentes de la Solicitud

La economía de la República del Perú se ha visto azotado por el deterioro del balance de pagos, el estancamiento del crecimiento económico, la hiperinflación, finanzas deficitarias, la acumulación de la deuda externa y otros problemas que se agravaron en la década de los '70. La situación se vio empeorado especialmente en el período 1980-85, a pesar de haberse puesto en práctica la primera política de libre economía, a causa de la bajada del precio de los productos primarios y los desastres naturales. En 1985, el Gobierno Peruano procuró incrementar el consumo nacional, a través del aumento del salario, desregularización monetaria, mitigación del sistema fiscal y otras medidas, a la par de controlar los precios y los intereses como una solución para frenar la inflación. Además, con el fin de mejorar el balance de pagos, ha limitado el pago de la deuda externa a un máximo del 10% de la exportación y restringió la importación y consiguió incrementar el desembolso financiera al orden de 13% del PNB. Como consecuencia de lo cual, se ha incrementado prácticamente el PIB, mientras que el aumento de la importación ha motivado el deterioro del balance de pagos, reduciendo en gran medida la reserva de divisas. En 1988, el Gobierno del Perú ha acentuado el control de importación con el fin de frenar el flujo de las divisas hacia el exterior, lo que ha reducido también la exportación a causa de la falta de materias primas, a la vez que aceleró la inflación por falta de oferta en el mercado nacional. Dentro de este panorama, los precios al consumidor se aceleraron bruscamente (20,000 veces) en los cinco años desde 1985 a 1990.

El nuevo Gobierno del Presidente Fujimori, fundado en julio de 1990, ha aplicado un paquete de nuevas políticas económicas para salvar la economía nacional, especialmente azotada por el deterioro del balance de pagos y la inflación. Como consecuencia de lo cual, se ha logrado convertir la tasa de crecimiento del PIB negativa hasta 1992, en positiva en 1993. A partir de 1994, se incrementó la producción pesquera y de otros sectores industriales, y la economía nacional sigue en proceso de recuperación hasta la fecha, por iniciativa del mercado de oferta. Dentro de este cuadro, la rehabilitación y el mantenimiento de las infraestructuras de transporte constituye una tarea de primordial importancia en el sector de transporte, para fomentar la comercialización de los productos y desarrollar la economía regional en diferentes puntos del país.

Actualmente, existen cuatro modalidades de transporte en el Perú, que son carreteras, vías férreas, acuáticas y aéreas. De éstas cuatro, las carreteras constituyen el medio más importante ya que el transporte depende en un 80% de ellas.

A la fecha de hoy, el Perú cuenta con una red vial de un total de 73,384 km., de los cuales 16,438 km. son rutas nacionales, 14,331 km. rutas departamentales y 42,615 km. rutas vecinales. De la red vial nacional, las rutas nacionales constituyen las arterias principales del sistema de transporte nacional, y actualmente existen tres rutas verticales y 20 transversales. Las primeras atraviesan el país de norte a sur, mientras que las segundas de oeste a este, comunicándose hasta la cuenca superior del Río Amazonas. Sin embargo, sólo el 18% de estas vías se encuentra actualmente en condiciones satisfactorias, mientras que el 82% restante, en condiciones deficientes o malas.

El organismo gubernamental competente de la operación y mantenimiento de la red vial nacional es el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (en adelante, referido como "MTC"). Este realiza las obras de reparación de las rutas nacionales, principalmente, contratando el servicio del sector privado con financiamiento de los organismos internacionales.

Por otro lado, las rutas departamentales y vecinales son reparadas y mantenidas directamente por MTC, con capital nacional. Las maquinarias y vehículos de construcción necesarios para tales efectos fueron adquiridos a través de la donación o préstamos del Japón y/o con financiamiento de otros organismos internacionales. El MTC dispone seis talleres de reparación de la maquinaria pesada; el equipamiento de estas instalaciones, sin embargo, ha sufrido graves deterioros por los efectos del tiempo, y está constituyendo un gran estorbo para las reparaciones.

Con el fin de mejorar la situación actual y promover la rehabilitación de las infraestructuras de transporte a través del equipamiento y aprovechamiento eficaz de la maquinaria disponible, y con ello, fortalecer la capacidad de transporte nacional y promover el desarrollo de la industria nacional, el Gobierno del Perú ha formulado el presente Proyecto que contempla equipar el actual Taller Central de Lima del MTC, solicitando aplicar el Programa de Cooperación Financiera del Japón a al mismo.

1-2 Descripción de la Solicitud

La solicitud presentada por el Gobierno del Perú consiste en los equipos de reparación a instalarse en el taller de reparación de las maquinarias de construcción, a

fin de elevar la tasa de operación de los equipos donados anteriormente por el Gobierno del Japón o suministrados por los organismos de cooperación internacional, incluyendo el Banco Mundial. Asimismo, tiene como objetivo el de reactivar el intercambio y flujo de los productos y de los habitantes mediante el mejoramiento de los caminos laterales regionales, así como de mejorar el nivel cultural y de vida de la población. La solicitud también incluye los materiales de techado del nuevo taller.

A continuación se presenta un resumen de las instalaciones y equipos solicitados:

A. Sección de Mantenimiento

- 1) Equipos para la reparación y mantenimiento de Chasis
- 2) Equipos para la reparación y Mantenimiento de Motores
- 3) Equipos para el Banco de Prueba de HP de Motores y equipos de control
- 4) Equipos para la prueba de Bombas de Inyección
- 5) Equipos para la reparación y prueba de Piezas Eléctricas
- 6) Equipos para la reparación y prueba de Componentes Hidráulicas
- 7) Equipos para la carga de Baterías
- 8) Equipos para la Reparación de Sistema de Transmisión
- 9) Equipos para la Reparación de Llantas
- 10) Equipos para las Obras Mecánicas
- 11) Equipos para la Soldadura
- 12) Equipos para la Reparación de Orugas

B. Sección de apoyo

- 1) Equipos para Compresora de Aire
- 2) Equipos para el lavado de los vehículos
- 3) Equipos para el Local de Pintura
- 4) Herramientas
- 5) Herramientas especiales

C. Otros

- 1) Equipos para la reparación del techado
- 2) Equipos de entrenamiento (equipos de video, etc.)
- 3) Surtidores de Combustible (no se incluye Tanque Subterráneo ni obras civiles)
- 4) Materiales de techado

CAPITULO 2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

CAPITULO 2 DESCRIPCION DEL PROYECTO

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

2-1 Objetivos del Proyecto

El presente Proyecto forma una parte integral del programa de mejoramiento del sistema de transporte que ha sido formulado como una de las tareas de primordial importancia que debe abordar el Gobierno del presidente Fujimori, establecido en julio de 1990.

El Plan de Rehabilitación de la Infraestructura del Transporte, que fue formulado para el decenio de 1995-2005, ha sido categorizado como una de las medidas de mayor importancia dentro del nuevo paquete de políticas económicas del segundo gobierno del presidente Fujimori. Dicho plan decenal contempla pavimentar el 70% de las rutas nacionales (que suman en total unos 16,513 km.), el 25% de las rutas departamentales (de unos 14,331 km.), y además rehabilitar las rutas vecinales (de unos 42,615 km.) para que sean transitables durante todo el año.

Para la ejecución de las obras de construcción y el mejoramiento de las infraestructuras viales, es importante contar con las maquinarias y vehículos de construcción, para cuya adquisición el Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Viviendas y Construcción (en adelante, referido como "MTC"), que es la autoridad competente de las infraestructuras viales en el Perú, ha venido invirtiendo grandes esfuerzos a través de la cooperación multilateral de los organismos monetarios internacionales, incluyendo el Banco Mundial, así como de los préstamos y donaciones de los gobiernos extranjeros. Dentro de este cuadro, el Gobierno del Japón ha donado inicialmente 475 maquinarias y equipos de construcción al MTC; y las unidades adquiridas por dicha institución después de 1992 suman un total de 1,493, incluyendo también las 475 unidades donadas por el Gobierno del Japón, dentro del marco de la Cooperación Financiera No Reembolsable (Cuadro 2-1).

Al sumar los equipos que habían sido adquiridos antes de 1992, actualmente el MTC dispone en total de 2,246

unidades de maquinaria y equipo pesado (a la fecha de julio de 1995), la mayoría de las cuales comprada con anterioridad a 1985, por lo que algunos datan con más de 15 años de antigüedad.

F/S	1,071
Reparación grande	634 (económicamente fuera de servicio)
Reparación ligera	467
Operación óptima	74
<hr/>	
2,246 unidades	

Además de la antigüedad de los equipos y la falta de los repuestos, se debe agregar la deficiencia de mantenimiento, lo cual conduce a pensar que a la fecha en que se culmine el presente Proyecto, es decir en marzo de 1997, la mayoría de ellos estarían fuera de servicio o en similares condiciones.

Por otro lado, dado que se prevé que se elevaría la frecuencia de reparación de las 1,493 maquinarias y equipos que fueron comprados con posterioridad a 1992, el MTC deberá mejorar el actual esquema de mantenimiento de los equipos si se quiere completar la vida útil económica de los mismos.

Dentro de este cuadro, la Dirección General de Caminos del MTC ha solicitado al Gobierno del Japón, la aplicación del Programa de Cooperación Financiera No Reembolsable para el Plan de Equipamiento del Taller Central de Lima, actualmente operado y mantenido por la Oficina de Equipo Mecánico de la DGC, a fin de mantener y elevar la tasa de operación de las maquinarias y vehículos de construcción propios, con miras a alcanzar los objetivos propuestos por el Plan de Rehabilitación de la Infraestructura del Transporte.

Cuadro 2-1 Lista de equipos disponibles (desde 1992)

No.	Equipos	Cantidad	Total
1	Ariete neumático	100	
2	Cargador frontal	165	
3	Cocina asfáltica	5	
4	Compresora de aire	38	
5	Excavadora hidráulica	3	
6	Equipo de soldadura eléctrica	2	
7	Mezcladora asfáltica	5	
8	Mezcladora de concreto	13	
9	Motoniveladora	125	
10	Plancha compactadora	5	
11	Planta chancadora	12	
12	Retroexcavadora cargadora	31	
13	Rodillo liso vibratorio	136	
14	Rodillo pata de cabra	4	
15	Rodillo neumático	9	
16	Track drill	4	
17	Tractor de Oruga	85	
18	Tractor neumático	166	
TOTAL EQUIPOS CONSTRUCTORES			908
19	Camión cisterna de agua	38	
20	Camión cisterna de combustible	24	
21	Camión engrase	5	
22	Camión volquete	499	
23	Camioneta Pick-up	19	
TOTAL VEHICULOS			585
TOTAL			1,493

2-2 Concepto Básico del Proyecto

Tal como se ha descrito anteriormente, el Plan de Rehabilitación de la Infraestructura del Transporte (1995-2005) contempla pavimentar un total de 15,000 km., que se desglosan en unos 11,500 km. de los 16,513 km. de las rutas nacionales (un 70% del total), unos 3,500 km. de los 14,331

km. de las rutas departamentales (un 25%), además de rehabilitar las rutas vecinales por unos 38,000 km. de los 42,540 km. existentes (un 90%) para que sean transitables durante todo el año.

De acuerdo con el inventario mensual de la DGC, las obras de mantenimiento de las rutas vecinales ejecutadas directamente por MTC, se efectúan generalmente por cada tramo de 30 a 120 km., salvo en algunos casos especiales. Aunque existen excepciones, una obra dura de 5 a 12 meses, para la que se asignan de 5 a 8 maquinarias y vehículos de construcción.

La Figura 2-1 muestra la distribución departamental de los equipos a la fecha del 31 de julio de 1995, según la cual, actualmente los equipos se encuentran asignados en 161 sitios de los 24 departamentos del país. Estos son desplazados, oportunamente, de un sitio al otro según el avance de las obras. Sin embargo, la mayoría de las maquinarias asignadas una vez, básicamente se movilizan dentro de un mismo departamento, por lo que no hay una fluctuación de las unidades cuando se cuantifica a nivel departamental. Con esta predisposición, se ha decidido formular el plan de mantenimiento y reparación de las maquinarias y equipos pesados del presente Proyecto. En este caso, el estudio se hará dividiendo la red vial existente (de los 24 departamentos) en cuatro zonas siguientes.

Zonas	Regiones	Obras en ejecución	Total de equipos asignados	%
A	Lejanas (3 deptos.)	8	64	4.9
B	Noroeste (6 deptos.)	31	247	18.9
C	Central (11 deptos.)	101	843	64.9
D	Sur (4 deptos.)	21	156	11.9
	TOTAL	161	1,310	100.0

La zona A es la zona más alejada, y abarca los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios. Se

caracteriza por una rehabilitación insuficiente de sus vías de acceso otros departamentos.

La zona B se compone de seis departamentos (Tumbes, Piura, Lambayeque, Cajamarca, Amazonas y La Libertad) de la región noroeste del país; la comunicación con la ciudad capital de Lima se hace únicamente a través de ciudad de Trujillo, capital de La Libertad.

La zona C se ubica en la cercanía del Depto. de Lima y abarca once departamentos que son San Martín, Ancash, Huanuco, Pasco, Lima, Junín, Cuzco, Huancavelica, Ica, Ayacucho y Apurímac. Se caracteriza por ser una región con accesibilidad relativamente favorable para el transporte de los equipos.

Finalmente, la zona D está integrada por cuatro departamentos que son Arequipa, Puno, Moquegua y Tacna de la región sur del país. Para acceder a Lima debe atravesar obligatoriamente por Arequipa, la segunda ciudad más importante del Perú.

Por este motivo, las zonas B y D constituyen regiones económicas independientes de la de Lima, lo cual hace que sea necesario dotar, en el futuro, de talleres propios capaces de atender a las grandes reparaciones de los equipos asignados, exceptuando de la zona C, a fin de impulsar efectivamente el plan de mantenimiento y operación de los equipos. En efecto, la DGC del MTC está elaborando un plan de construcción de los respectivos talleres que ofrecerán servicio directo de mantenimiento de los equipos en su ámbito; sobre el respecto, se describirá con más detalle en los apartados posteriores.

En el presente informe, se ha definido las diferentes categorías de reparación en los siguientes términos:

Reparación	Descripción
Grande	Reparación completa de chasis, desmontaje, montaje y reparación del motor (incluyendo prueba de HP), sistema de transmisión, elementos hidráulicos y orugas
Mediano	Desmontaje, montaje y reparación del tablero de mandos, piezas eléctricas, radiador, bomba de inyección, etc. y maquinado
Ligero	Cambio de artículos de consumo, incluyendo la batería, cuchillas de llantas, uñas, puntas, manguera de correa V, etc.; reparación con soldadura de elementos pequeños, cambio de repuestos, revisión rutinaria y periódica, etc.

Cabe recordar que de los 1,493 maquinarias y vehículos pesados que disponen la Oficina de Equipo Mecánico, 12 son plantas chancadoras que deben ser reparadas y mantenidas en los respectivos sitios de trabajo.

Además, el MTC proyecta adquirir un total de 440 unidades para la renovación del equipamiento actual adquirido antes de 1992, y ha obtenido el presupuesto necesario para cubrir una parte de dicho programa. Sin embargo, al considerar que la obtención de estos equipos se demora de uno a dos años generalmente, y que los nuevos equipos no requerirán de grandes reparaciones en los dos ó tres primeros años, en este Proyecto no se contempla incluir el mantenimiento de los equipos que aún no han sido comprados.

Por lo tanto, este Proyecto será elaborado con la predisposición de mantener y reparar en total 1,000 unidades que se desglosan en: 843 unidades de la Zona C, que debería recibir los servicios del Taller Central de Lima; y 157 unidades que a la fecha de hoy (31 de julio) se encuentran

en descanso, pero que serían puestas en operación en los 11 departamentos circundantes de Lima hasta a finales de diciembre de 1995.

Con respecto a los 500 equipos aproximadamente que fueron excluidos del presente Proyecto, se contempla acudir al servicio del sector privado de las respectivas zonas, o reparar y mantener con el equipamiento actualmente disponible en MTC.

En cuanto al nivel técnico del Taller Central de Lima, se contempla equiparlo a un nivel similar a los talleres privados de maquinarias de construcción de la ciudad de Lima (principalmente, talleres de los distribuidores de los grandes fabricantes). Por lo tanto, fueron omitidas del Proyecto, las máquinas y herramientas especiales (rectificadores de cigüeñales y máquinas de barrenar cilindros) incluidas inicialmente en la solicitud, que tampoco disponen los grandes talleres privados de Lima, porque no se podrá asegurar un buen porcentaje de operación y será mala la rentabilidad de inversión.

En cambio, se decidió agregar algunos equipos complementarios al Taller Central del Lima para elevar su utilidad y funcionamiento. Concretamente, estos son: 1) surtidor de petróleo, 2) vehículos de transporte de equipos y 3) equipos para entrenamiento del personal. Los motivos por los que se decidió incluir estos equipos son los siguientes:

1) Surtidor de petróleo

Son equipos que se instalan en los talleres de reparación regionales, según su necesidad, que permiten efectuar correcta y ágilmente la conservación de combustible, y garantizar la seguridad de su manejo.

2) Camiones de transporte de equipos

Actualmente, la Oficina de Equipo Mecánico dispone de 7 remolques de maquinarias pesadas; todos fueron adquiridos en la primera mitad de la década de los '80, por lo que 2 de ellos se encuentran, actualmente, en tramitación para dejarlos fuera de servicio. Los 5 restantes se encuentran a punto de dejarse de utilizar por requerir grandes reparaciones. Por lo tanto, el MTC se ve obligado a contratar el servicio externo para transportar las maquinarias pesadas. A fin de mantener la tasa de operación del taller y reducir los costos y tiempo de reparación (concretamente, costos de transporte) de las maquinarias y vehículos de construcción, la Oficina de Equipo Mecánico deberá dotarse de suficiente capacidad de transporte de sus equipos. De acuerdo con el presente Proyecto, el Taller Central de Lima atenderá a los requerimientos de los 11 departamentos; si bien existe una red vial desarrollada en esta región, las ciudades de Tarapoto y Cuzco distan de Lima a 800 km. respectivamente, y su viaje de ida y vuelta requiere de cinco días. En el caso de trasladar los equipos pesados asignados a las zonas alejadas con el uso de remolques, se debe recorrer un promedio de 400 km. de ida, a una velocidad media de 40 km./hr.; esto, traducido al año, sumaría un total de 2,000 horas (8 hrs. x 250 días), lo que equivale a 100 unidades de equipos transportados. Suponiendo que, generalmente, los equipos pesados requieren someterse a una reparación grande a cada cuatro años, se debería trasladar 250 unidades de maquinarias y vehículos de construcción entre los sitios de trabajo y el Taller Central de Lima. Si bien es cierto que algunos equipos pueden ser autopropulsados después de ser reparados, en todo caso se requerirán 3 camiones de transporte si se toma en cuenta el tiempo de carga y descarga de los equipos.

3) Equipos para la capacitación del personal

Ante la tecnología cada vez más sofisticada de las maquinarias y de los vehículos de construcción, es necesario elevar el nivel técnico del personal operativo del Ministerio, no sólo para garantizar la durabilidad de los equipos, sino también para reducir los costos de reparación. El Taller Central de Lima tiene una sala de reuniones que también sirve para impartir cursos de entrenamiento. Sin embargo, a falta de equipos y materiales, no se ha obtenido los resultados esperados. En el presente Proyecto se contempla suministrar los equipos de capacitación, considerando que para elevar el nivel de operación y mantenimiento de los equipos, es preciso profundizar los conocimientos de los operadores y mecánicos sobre cada uno de los componentes de las maquinarias.

Se ha llegado a asentar las bases de entendimiento entre las autoridades peruanas y japonesas, de que el alcance de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón se limitará en el equipamiento del Taller, mientras que el Perú se responsabilizará de construir los edificios. En estas circunstancias, se ha decidido estudiar cuidadosamente entre ambos gobiernos el contenido de la lista de los productos a ser suministrados al taller (para la reparación y rehabilitación de maquinarias), así como el plazo de entrega. De la misma manera, en cuanto a los requerimientos de diseño que deben satisfacerse al momento de construir el taller, ambas partes acordaron en cumplir los términos que se describen en el apartado 2.3.2, numerales (1), (2), (3), (4) y (5).

En el caso de implementar el presente Proyecto dentro del marco del Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, el período de ejecución que sería establecido por el Canje de Notas sería muy breve y exigente, para cuyo cumplimiento sería necesario invertir grandes esfuerzos. Por lo tanto, Japón ha propuesto al Perú,

y éste ha consentido en adoptar la estructura metálica para el edificio, como una alternativa para abreviar el período de construcción. Por otro lado, dada la dificultad de obtener en Perú los materiales de techado con excelentes cualidades aislantes y anticorrosivas, y de utilizar los materiales disponibles en el país, la duración podría reducirse a una tercera parte de lo contemplado, se ha decidido suministrar a través del presente Proyecto, los materiales de techado solicitado, considerando el alto grado de incidencia que tienen éstos sobre el mantenimiento de los equipos a ser donados por el Gobierno del Japón.

En resumen, el presente Proyecto consistirá, básicamente, en reequipar el Taller Central de Lima para que éste pueda ofrecer servicios eficientes de reparaciones grandes a largo plazo a unas 1,000 maquinarias y equipos de construcción de la Oficina de Equipo Mecánico, que han sido asignados en los 11 departamentos circundantes de Lima (incluyendo el Departamento de Lima). (Cuadro 2-2).

Leyenda

- Número de obras de mantenimiento vial por departamento
- (13) 97 Número de vehículos distribuidos para mismas obras
- 5 90 Número de vehículos distribuidos para mismas obras
- Número de proyectos especiales por departamento

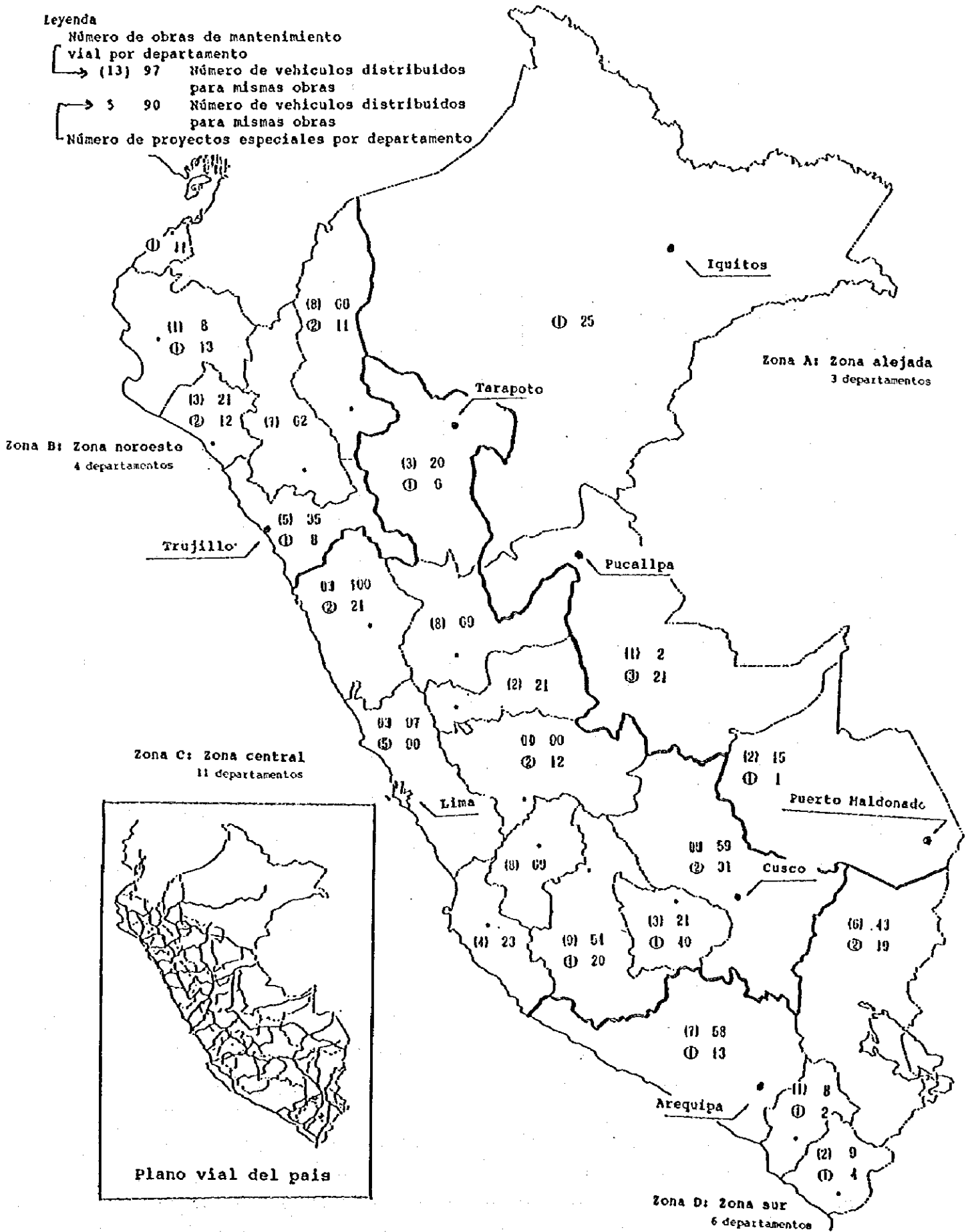


Figura 2-1

Distribución de las Maquinarias y Vehículos de Construcción según Departamentos

Cuadro 2-2 Resultados del estudio de equipos solicitados

Equipos solicitados	Califica.	Razones
A. Reparación y Mantenimiento	Aprobado	Parcialmente, serán excluidos algunos equipos por su baja frecuencia de uso
1 Reparación y mantenimiento de vehículos	Aprobado	
2 Reparación y mantenimiento de motores	Aprobado	
3 Prueba y control de HP	Aprobado	
4 Prueba de bomba de inyección	Aprobado	
5 Reparación de accesorios eléctricos	Aprobado	
6 Reparación y prueba de equipos hidráulicos	Aprobado	
7 Recarga de baterías	Aprobado	
8 Reparación y mantenimiento de sistema de transmisión	Aprobado	
9 Reparación de neumáticos	Aprobado	
10 Maquinados	Aprobado	
11 Soldado de chapas	Aprobado	
12 Reparación de orugas	Aprobado	
B. Apoyo de Reparación y Mantenimiento	Aprobado	Para elevar el rendimiento del taller
1 Compresor de aire	Aprobado	
2 Lavado de vehículos	Aprobado	
3 Pintura	Aprobado	
4 Herramientas	Aprobado	
5 Herramientas especiales	Aprobado	
6 Vehículos de reparación	Aprobado	
7 Vehículos para transporte de equipos	Se agregará	
C. Otros		Para normalizar las labores y elevar el nivel técnico del personal Para racionalizar el control de combustibles
1 Equipos de entrenamiento (video, etc.)	Se agregará	
2 Surtidor de petróleo (sólo grifos)	Se agregará	
3 Materiales de techado	Aprobado	

De acuerdo con el Plan de Rehabilitación de la Infraestructura del Transporte (1995-2005), existe un programa de agregar nuevo equipamiento de construcción, y por lo tanto, se prevé que de aquí en adelante se hará cada vez mayor la dotación del equipo mecánico. No obstante, dado que el presente Proyecto sólo contempla reequipar al Taller Central de Lima que se haría cargo de brindar el servicio de reparaciones grandes para los 11 departamentos circundantes

de la ciudad capital, resultaría difícil hacerse frente al aumento de las unidades de los próximos años. Por lo tanto, es importante reequipar los talleres regionales para que éstos puedan atender las averías de las maquinarias producidas dentro de su área de servicio, no sólo para abreviar el período de reparación, sino también para reducir el costo de transporte. Por este motivo, la Oficina de Equipo Mecánico de la Dirección General de Caminos del MTC ha formulado el borrador del Proyecto de Reequipamiento de los Talleres Central y Rurales, coherente con el Plan Decenal de Rehabilitación mencionado anteriormente, y se ha presentado a la parte japonesa (Figura 2-2).

En la figura, el "taller central" se refiere al Taller Central de Lima que será reequipado por el presente Proyecto. Es decir, en vista de que las autoridades peruanas han aprobado el Borrador de Diseño Básico, y se ha confirmado que ellos terminarían de construir los edificios del Taller hasta a finales de diciembre de 1996, el Gobierno del Japón suministrará un juego de equipos (véase el acápite 2-3-2 "Plan Básico") para el Taller Central en conformidad con los procedimientos establecidos por el Programa de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. De esta manera, el presente Proyecto estará terminado hacia finales de marzo de 1997, fecha en que Japón inspeccionará las condiciones del Taller para entrar en operación.

El Gobierno del Perú está estudiando la posibilidad de reequipar los talleres locales de las regiones sur y noroeste del país, como la Segunda Fase del Proyecto, una vez que se haya confirmado que el Taller Central se encuentra en condiciones aptas para operar a satisfacción de ambos gobiernos.

Para la región sur, el sitio candidato para la construcción del taller es la ciudad de Arequipa. Arequipa es la segunda ciudad más importante del Perú, y está conectado con la Carretera Panamericana. Además constituye un punto de conexión con las ciudades Puno, Moquegua y el Departamento de Tacna con la ciudad de Lima. En los

departamentos de Arequipa, Puno Moquegua y Tacna existen, actualmente, un total de 21 sitios donde se están llevando a cabo las obras civiles para la rehabilitación de infraestructuras viales, en donde se han asignado 156 unidades de equipo y maquinaria de construcción (a la fecha del 31 de julio de 1995), lo que acentúa la necesidad de reequipar los talleres de esta región.









Mientras tanto, en la región noroeste, se proyecta construir el taller en la ciudad de Trujillo. Esta ciudad, no sólo se conecta con la Carretera Panamericana, sino también constituyen un punto de conexión geográfica de Chachapoyas (capital de Amazonas) y Cajamarca (capital de Cajamarca) con la ciudad de Lima. Es el centro de las actividades económicas de la región noroeste, junto con Chiclayo. Existe un total de 31 sitios de obras de construcción de caminos (a la fecha del 31 de julio de 1995), donde se asignaron 247 unidades de maquinaria y equipo de construcción, lo que acentúa la necesidad de reequipar los talleres en esta región.

Por otro lado, como la Tercera Fase del Proyecto, se contempla construir nuevos talleres en Cuzco y Tarapoto. Estas dos ciudades distan a unos 800 km. de Lima, y no disponen de talleres cercanos capaces de efectuar reparaciones medianas. Por lo tanto, en el presente Proyecto se contempla trasladar las 90 unidades del Departamento de Cuzco y las 26 unidades de San Martín (capital: Tarapoto) hasta la ciudad de Lima para recibir las atenciones necesarias. Una vez implementada la Tercera Fase, el taller de Tarapoto también podría atender a los requerimientos de Chachapoyas y sus alrededores (Amazonas) y del norte de Huanuco; mientras que el taller de Cuzco contribuirá en gran medida a atender a las demandas cada vez más fuertes de este departamento.

Asimismo, para los departamentos de Loreto, Ucayali y Madre de Dios, ubicados en la región alejada desde Lima, es

necesario construir en un futuro los talleres, aunque sean de pequeña envergadura, a fin de garantizar mayor durabilidad de los equipos asignados a estas zonas y ofrecer mejores servicios sociales a los habitantes locales.

Esto ha sido el resumen del Proyecto de Reequipamiento de los Talleres Regionales, elaborado con una visión a largo plazo, y que se espera que sea materializado en el futuro por los esfuerzos del Gobierno del Perú.

Zona	Localización	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Taller Central	Lima											
Taller de Zona Sur	Arequipa											
Taller de Zona Noroeste	Trujillo											
Taller de Zona Central	Cusco											
	Tarapoto											
Taller de Zona a Alejada	Ipuitos											
	Pucallpa											
	Puerto Mardonado											



 : Proyecto actual
 : Futuros proyectos

Figura 2-2 Plan de Reequipamiento de Taller Central/Rigional (Tentativo)

2-3 Diseño Básico

En base a los resultados del estudio de la lista de los equipos solicitados, se seleccionaron las principales maquinarias y herramientas a ser suministradas al Taller. Los criterios de selección fueron los siguientes.

2-3-1 Criterios de Diseño

Para el diseño de las instalaciones, edificios y equipos se ha considerado necesario tomar en cuenta las condiciones naturales y sociales del Sitio del Proyecto, el grado del desarrollo de las obras y del suministro de los equipos, así como las problemáticas presente y la naturaleza del Proyecto. A continuación se exponen los criterios definidos, a los que se ajustará el diseño:

(1) Condiciones naturales

La ciudad de Lima se ubica en la costa del Pacífico y se encuentra dentro de una zona de clima templado con promedio de las temperaturas máxima y mínima de 21.9°C y 17.4°C, respectivamente. A pesar de que muy raras veces llueve durante todo el año, la humedad oscila constantemente alrededor del 85% por los efectos de las corrientes fría y cálida.

El viento predominante sopla de sudoeste o sudeste a una velocidad de 2 a 3 m./seg. y raras veces ocurre el vendaval. Los movimientos sísmicos de magnitud 2 a 3 se producen con determinada frecuencia. Si bien estos movimientos no producirían casi ningún efecto sobre el Sitio del Proyecto que tiene el terreno sólido, para el diseño de los edificios se debe considerar una capacidad de resistencia sísmica de 1.25, en conformidad con la Ley General de Arquitectura.

(2) Condiciones sociales

Si bien el Perú había sido durante varios siglos una de las colonias españolas, la raza indígena predomina sobre otras con una tasa muy alta de 60%, comparando con otros países de la región. Por este motivo, existen aún hábitos, cultura y alimentos tradicionales.

Sin embargo, la modalidad laboral común es fuertemente occidentalizada, por lo que no se requiere tomar especiales consideraciones en lo que respecta al estilo arquitectónico.

(3) Situación actual del sector de arquitectura, contratistas nacionales, y de los equipos y materiales de construcción

Las obras de construcción de los edificios contemplados por el presente Proyecto serán ejecutados completamente por la contraparte peruana, y el Japón sólo suministrará el material de techado que es difícilmente disponible en el Perú.

(4) Capacidad de operación y mantenimiento del organismo ejecutor

De los seis talleres de reparación directamente administrados por el MTC, el presente Proyecto estará enfocado al Taller Central, que se encarga de mantener y reparar unas mil unidades de maquinaria pesada, actualmente distribuidas en los once departamentos circundantes a Lima (incluyendo éste).

El dicho taller será adecuadamente mantenido y operado con posterioridad a la implementación del Proyecto, ya que la rehabilitación de las infraestructuras de transporte constituye una de las tareas de primordial importancia que aborda el Gobierno del Presidente Fujimori, y porque el presupuesto viene aumentándose a un ritmo constante.

En lo que respecta al nivel técnico del personal, sería necesario contratar a menos de veinte nuevos empleados. Sin embargo, la actual plantilla (constituida por 36

empleados) tiene un nivel técnico suficientemente alto, con una alta tasa de permanencia en el trabajo, por lo que se deduce que los nuevos equipos a ser suministrados serían adecuadamente manejados una vez que se hayan impartido las instrucciones técnicas necesarias por los fabricantes correspondientes.

(5) Alcance y el nivel técnico de las instalaciones y equipos

1) Dimensión del taller

Si bien existen talleres privados en la ciudad, se ha decidido dotar al taller Central de suficiente equipamiento (para el desmontaje, montaje y reparación del motor, sistema de transmisión y de orugas; pruebas de bombas de inyección y de HP, reparación completa de chasis, etc.), considerando que al contratar el servicio privado se requiere de mayor tiempo y costo de reparación.

Por otro lado, no se incluirán los equipos especiales de baja frecuencia de uso y de precios elevados (rectificadora de cigüeñal, perforadora, etc.,). En el caso de ser necesario efectuar el maquinado de este tipo, se contratará el servicio del sector privado. Esta decisión se debe a que la baja frecuencia de uso implica menor oportunidad de adquirir, mantener y mejorar las técnicas necesarias, y por ende, pocos beneficios de la donación.

Con el fin de mantener el rendimiento del Taller de Lima, se ha decidido incluir en el Proyecto el suministro de los equipos complementarios (camiones y acoplados).

2) Nivel técnico

Los equipos de maquinado mecánico que se utilizan comúnmente en Japón, son en su mayoría computarizados o digitalizados. Sin embargo, este tipo de equipos son difícilmente reparables en los países que no cuentan con suficiente nivel técnico para los efectos, y una vez que

se hayan averiados pueden dejarse de utilizar. Por lo tanto, en este Proyecto se suministrarán los equipos tradicionales.

(6) Plazo de ejecución

Tomando en cuenta las condiciones y requerimientos expuestos anteriormente, se ha definido el plazo de ejecución en un año fiscal.

2-3-2 Diseño Básico

Los edificios del taller de la maquinaria pesada serán construidos bajo la responsabilidad de la contraparte peruana, incluyendo su diseño y ejecución de obras. Aún en estos casos, a fin de distribuir y utilizar eficazmente los nuevos equipos a ser donados por el Gobierno del Japón dentro del taller, se hace necesario establecer un marco de cooperación entre ambas partes desde la fase de diseño del taller.

En estas circunstancias, las autoridades peruanas y el equipo japonés han sostenido una serie de reuniones y deliberaciones, a través de las cuales asentaron las bases de entendimiento en los términos que se describen a continuación, las mismas que fueron reflejadas en los siguientes planos:

- | | |
|--|------------------------|
| 1) Croquis del terreno | Figura A-1 |
| 2) Plano de distribución | Figura A-2 |
| 3) Plano de planta del taller principal | Figura A-3 |
| 4) Plano de corte del taller principal | Figura A-4 |
| 5) Plano de elevación del taller principal | Figura A-5-1,
A-5-2 |
| 6) Plano de distribución de máquinas | Figura A-6 |
| 7) Plano de instalaciones (de Agua y Aire) | Figura A-7 |
| 8) Plano de planta del edificio anexo | Figura A-8 |
| 9) Plano de corte del edificio anexo | Figura A-9 |
| 10) Plano de elevación del edificio anexo | Figura A-10 |
| 11) Plano del plan de drenaje | Figura A-11 |

(1) Plan de distribución del terreno e instalaciones

En el presente Proyecto ya se han definido el terreno y la distribución del taller (Figura A-1). Se contempla construir el nuevo taller (de 60 mts. x 20 mts.) y un edificio anexo (de 54.45 mts. x 11.9 mts.) donde anteriormente se ubicaban los antiguos talleres de equipos y de vehículos, respectivamente. El edificio anexo estará compuesto por los locales de reparación de llantas y de pintura, soldadura, almacén de lubricantes y el lavadero de vehículos (Figura A-2). El generador y el compresor serán instalados reconstruyendo la antigua sala de máquinas, al lado del nuevo taller. Para el aula de entrenamiento, se contempla ampliar la antigua sala de reuniones, dividiendo el local mediante las paredes divisorias sencillas, para guardar los materiales de entrenamiento como los paneles sistemáticos. En el caso de que sea necesario construir el vestuario, cuartos de ducha y retretes para hacerse frente al aumento del personal, éstos serán construidos en el segundo piso de los locales actuales, según sea su necesidad.

(2) Plan arquitectónico

El plan arquitectónico también se basa en las conclusiones alcanzadas entre ambas partes, cuyo contenido será descrito según el orden de los planos anexos.

1) Plano de planta del taller principal (Figura A-3)

- a. El edificio del taller principal tendrá una dimensión de 60 mts. (6 mts. x 10 tramos) x 20 mts., sumando un total de 1,200 m².
- b. Las maquinarias de reparación serán instaladas en los tres lados dentro del taller, y la fábrica de desmontaje de chasis tendrán un tramo de 7 claros (los fundamentos de diseño se detallan en el

- apartado 4-1 "Demostración y Verificación de la Factibilidad y los Beneficios del Proyecto").
- c. Un tramo de los puentes grúas será de 11 mts. aproximadamente (12 mts. entre los ejes de las columnas).
 - d. Para poder movilizar el puente grúa hasta el primer tramo (taller de reparación de orugas), las paredes divisorias del segundo y tercer tramo tendrá una altura de 1.5 mts.
 - e. Se construirá el segundo piso entre B y C, así como sobre la sala de herramientas, local de reparación del sistema de transmisión y parte del local de máquinas de obras mecánicas, para destinarlo a la sala de supervisión y almacén.
 - f. Los equipos que no pueden ser colocados en el taller principal, serán asignados al edificio anexo.
- 2) Plano de corte del taller principal (Figura A-4)
- a. La altura del alero será de 10 mts. y de la cumbreira de 11.2 mts. (con pendiente de 1/100).
 - b. El tejado será de un agua. Los locales de máquinas de obras mecánicas, de herramientas, de reparación del sistema de transmisión, y el tramo superior B-C tendrán el techo de hormigón sin armazón de acero.
 - c. La altura de la entrada y salida de la fábrica de desmontaje de chasis será de 5.6 mts.
 - d. La altura de la viga del puente grúa será de 7 mts. incluyendo el grosor de la viga en H.
 - e. La altura de piso de la sala de máquinas será de 4.5 mts.
- 3) Plan estructural del taller principal (Figura A-3)
- a. Los cimientos serán independientes sin vigas subterráneas.
 - b. Las columnas serán de armazón de acero.
 - c. La cercha será de estructura metálica armada, y el intervalo del edificio principal será de 3 mts.
 - d. El edificio principal será de estructura armada con vigas en L o ligeras de H=200 mm.

- e. Las paredes circundantes del local de máquinas de obras mecánicas serán de mampostería decorativa de bloques, mientras que la parte superior será de estructura metálica enrasada con chapas de hierro.
 - f. Los planchones del tejado de los locales de mantenimiento y prueba de motores tendrán una resistencia de hormigón de 175 kg./cm² ó más, con disposición de doble barras.
- 4) Plan de instalaciones del taller principal
- a. Las tuberías de agua y aire y las bocas serán colocadas como se muestra en la Figura A-7.
 - b. Se colocarán 5 ventiladores forzados en el techo o pared lateral.
 - c. En el local de prueba de motores se colocarán los conductos de ventilación forzada.
 - d. Se construirá un tanque elevado para el agua de enfriamiento a ser utilizado para las pruebas de motores.
 - e. Se instalará la planta generadora de uso particular para los casos de interrupción energética.
 - f. Las aguas servidas serán descargadas al sistema de alcantarillado (Figura A-11).
 - g. Se colocarán escalerillas fijas para subir al techo (Figura A5-2).
 - h. Se colocarán las escalerillas para la inspección de puente grúa.
- 5) Plan de materiales (terminación) del taller principal
- a. Para el tejado, se colocarán planchas acanaladas (con perfil en zigzag) de 0.6 mm. de espesor y 150 mm. de altura del perfil y se aplicará la pintura de resina fluorocarbúrico a la superficie. (Se colocará un panel de iluminación natural de 500 mm. de ancho a cada intervalo de 6.0 m.)
 - b. La entrada de la fábrica de desmontaje de chasis (de 5 mts. de ancho y 5.6 mts. de alto) será abierta para reducir el costo.

- c. La entrada del local de máquinas de obras mecánicas tendrá una puerta corrediza de acero de 2.0 mts. de alto.

La entrada del banco de prueba de motores tendrá una altura de 2.5 mts.

- d. Para permitir la entrada de la iluminación natural a la fábrica de desmontaje de chasis y al local de máquinas de obras mecánicas se colocarán las lumbreras.
- e. Para todo el primer piso, se dejará el actual piso de revestimiento de hormigón. Las partes excavadas de los cimientos serán reparadas con hormigón.
- f. Las paredes del local de máquinas de obras mecánicas serán de mampostería de ladrillos, decorativa por el exterior y pintada.

6) Plan del edificio anexo (Figura A-8)

- a. El edificio anexo tendrá una dimensión aproximada de 648 m² de 54.45 mts. (6.05 mts. x 9 tramos) x 11.9 mts.
- b. De los 9 tramos, 6 serán utilizados, mientras que los 3 restantes serán destinados como área de servicio.
- c. El almacén de materiales existente al lado se dejará intacto.
- d. El local de pintura tendrá una puerta, mientras que otros tramos se dejarán abiertos (Figura A-10).
- e. El techado (terminación) será de planchas acanaladas, al igual que el taller principal, con un espesor de 0.6 mm. y de 150 mm. de altura del perfil, revestidas de resina fluorocarbúrica en su superficie y se colocarán aislantes al dorso.
- f. Para el drenaje del lavadero de vehículos, se instalará un sumidero en el ángulo del sudeste y se trazará una nueva zanja para descargar las aguas servidas al sistema de alcantarillado (Figura A-11).

7) Consideraciones a tomarse para el medio ambiente natural:

Básicamente, no existen precauciones especiales que deberían tomarse. A fin de utilizar la iluminación natural en mayor medida, se colocarán varias ventanas (véase los planos de elevación A-5-1 y 1-5-2), y las planchas acanaladas de fibra de vidrio en el techo, a cada 6 mts. de intervalo. Para el diseño, se aplicó una fuerza sísmica de 1.25 (carga estática + carga de peso), en conformidad con la Ley General de Arquitectura.

El material de techado de los edificios principal y anexo del taller será protegido en el dorso con pliegos de fibras de vidrio de 5 mm. de grosor para los efectos contra incendios. Asimismo, esta estructura serviría para el aislamiento térmico.

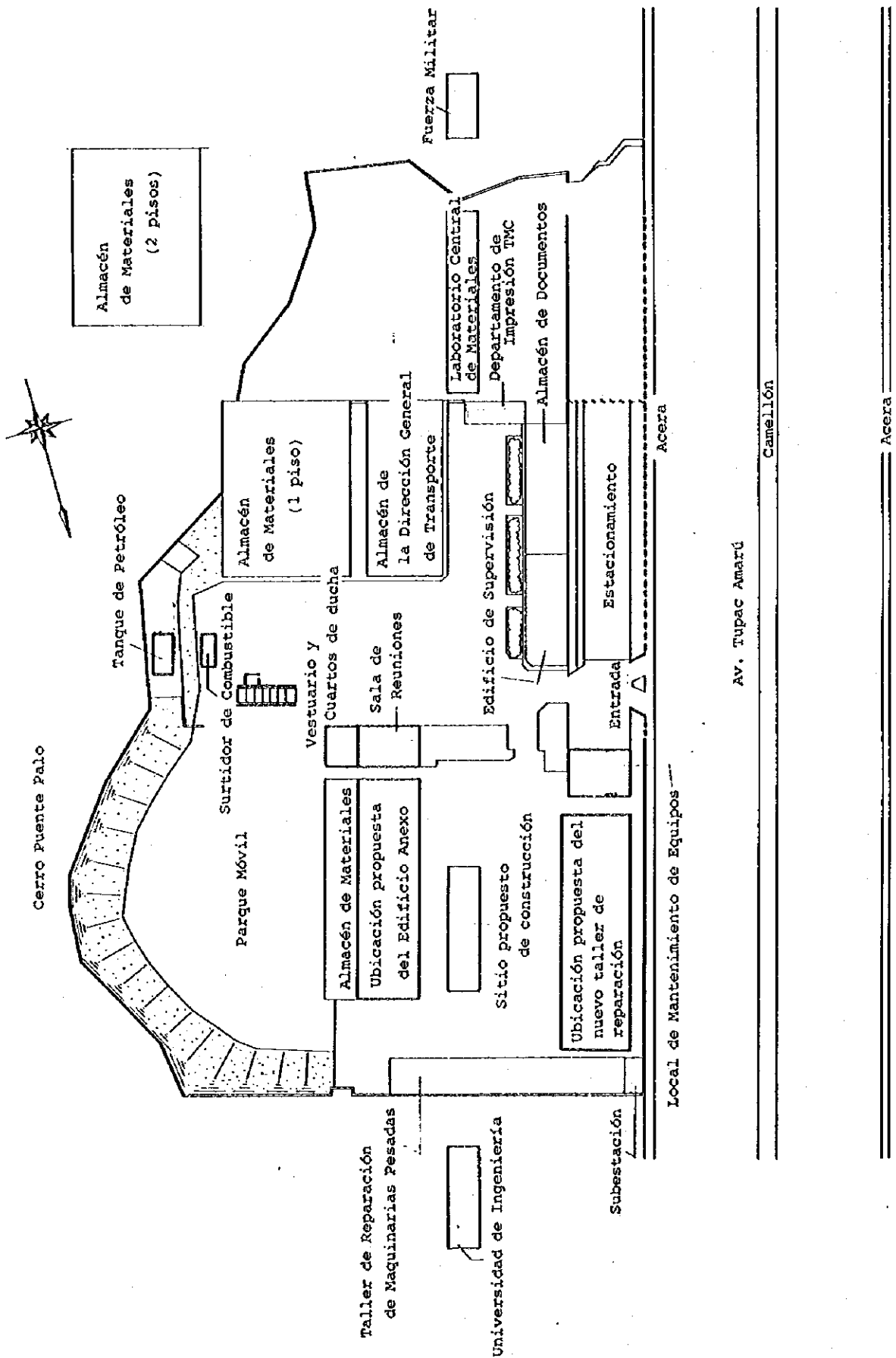


FIGURA A-1 Croquis del terreno

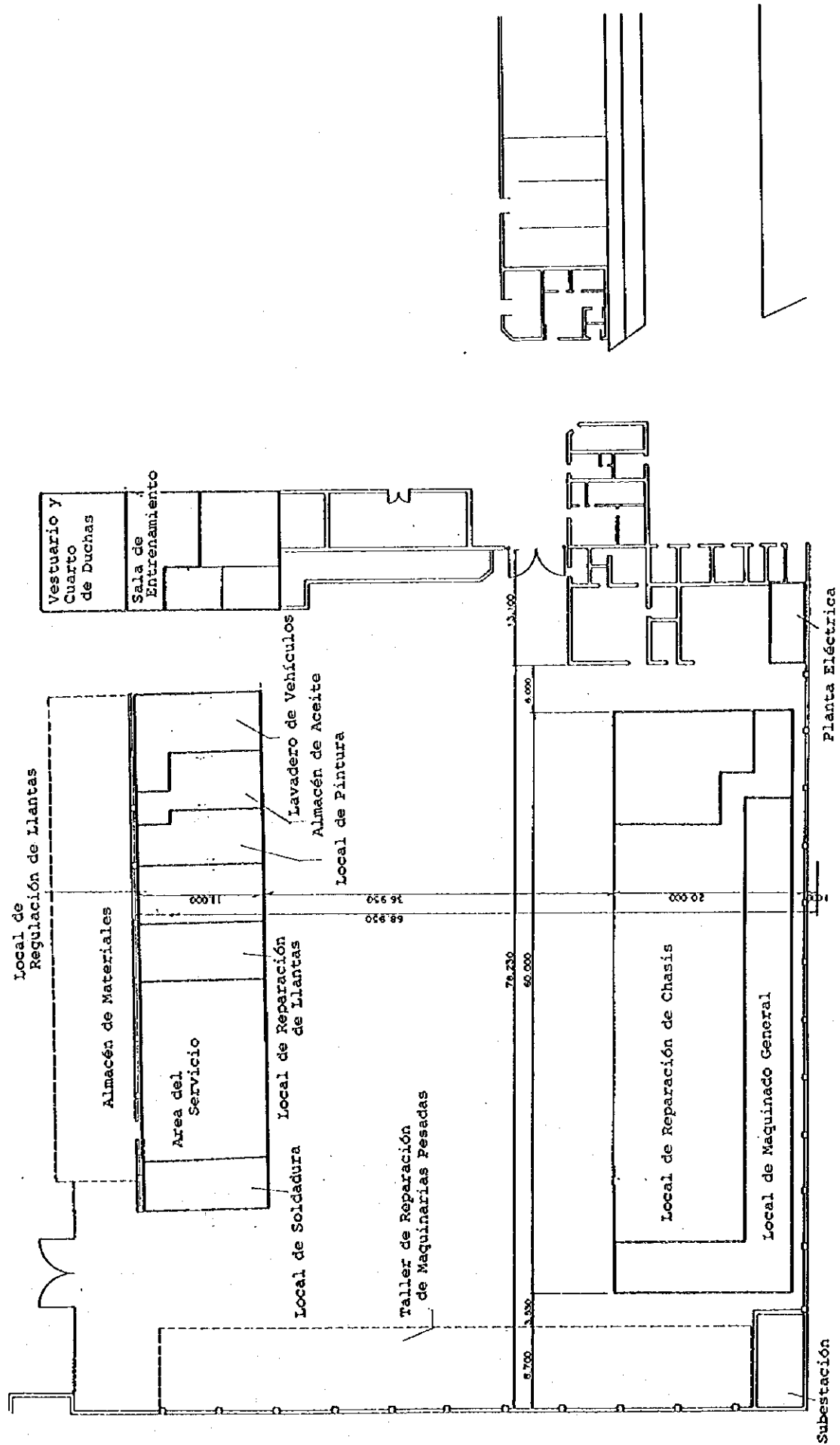


FIGURA A-2 Plano de distribución

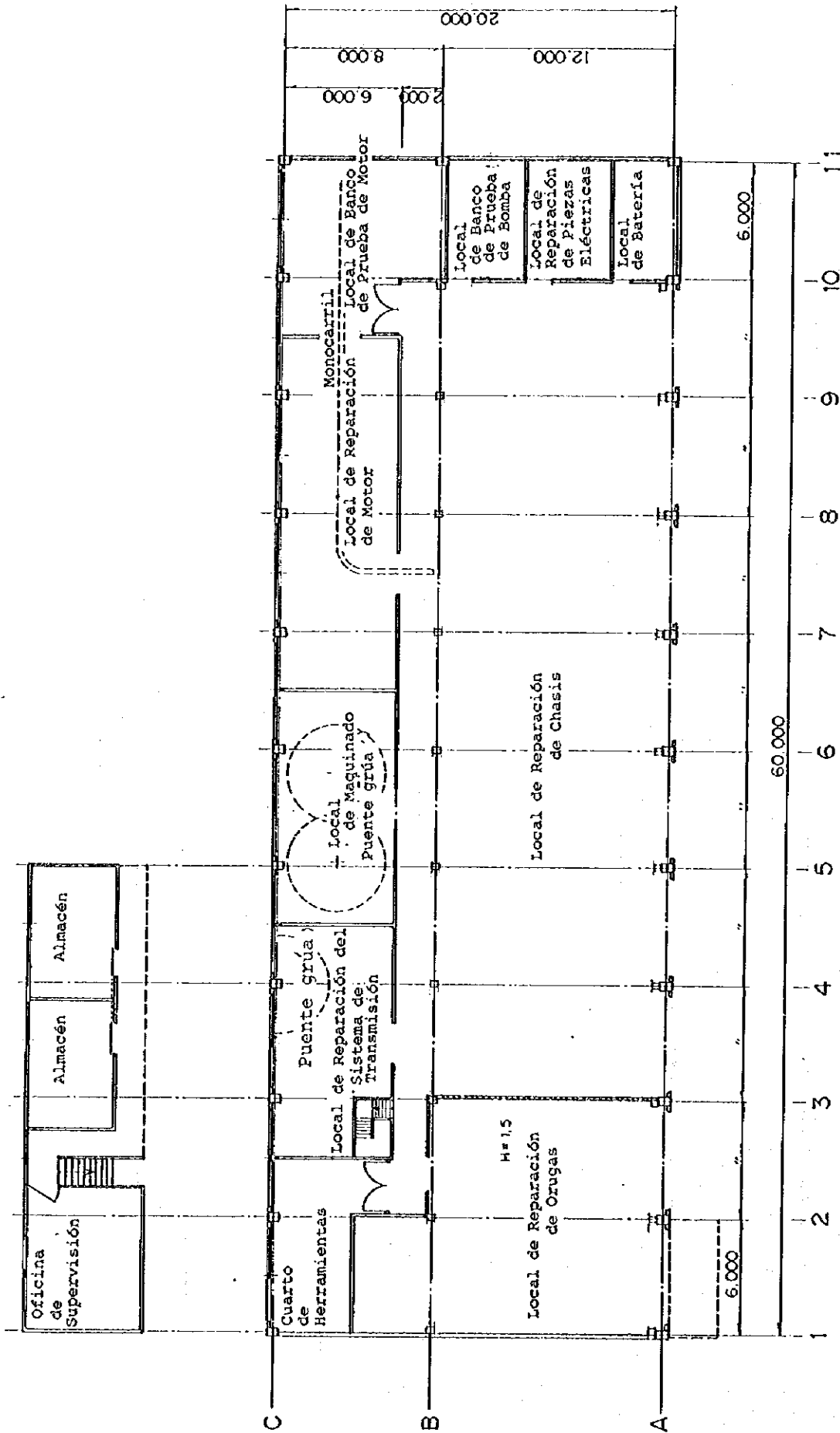


FIGURA A-3 Plano de planta del taller principal

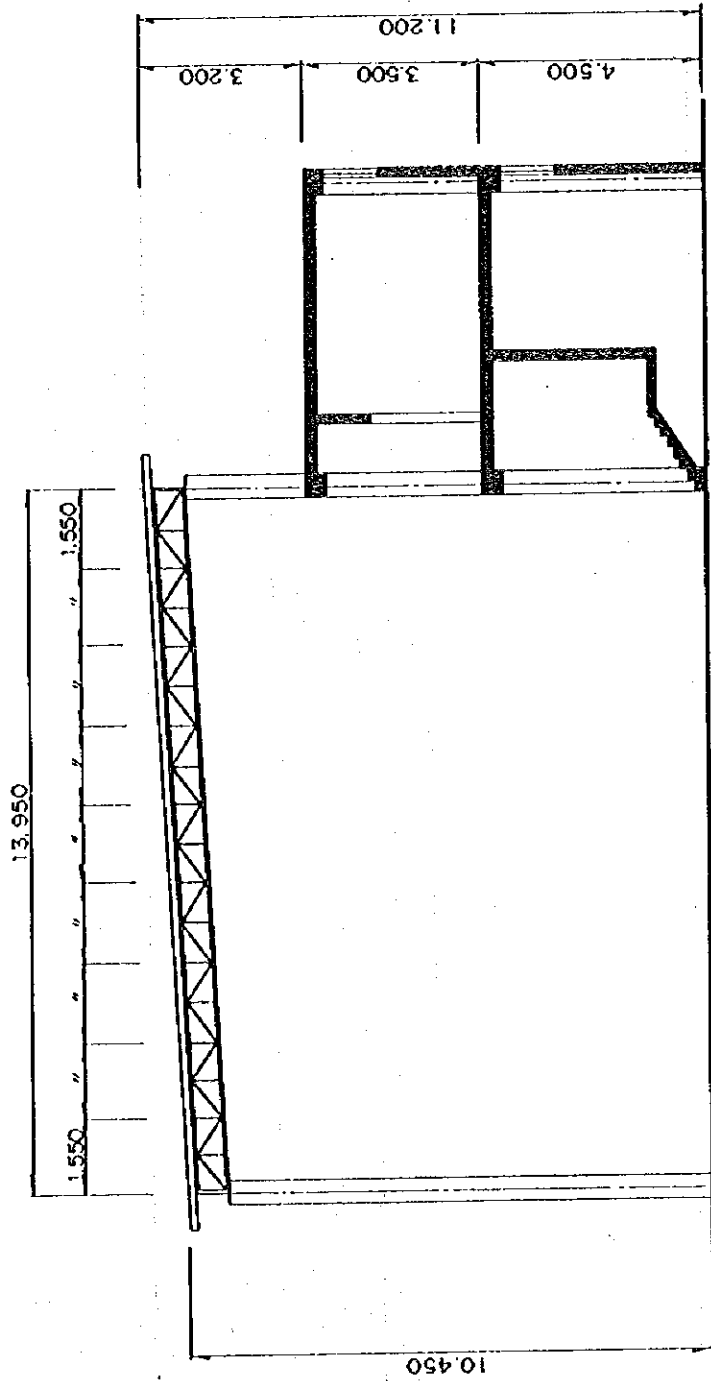
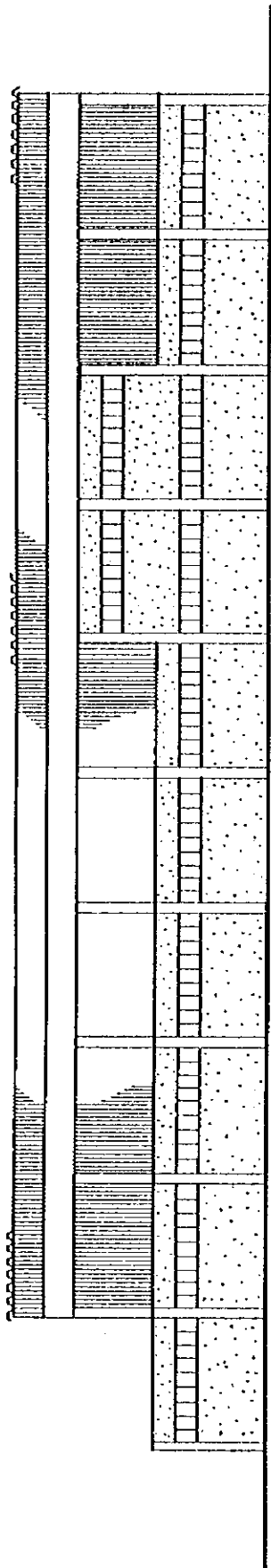
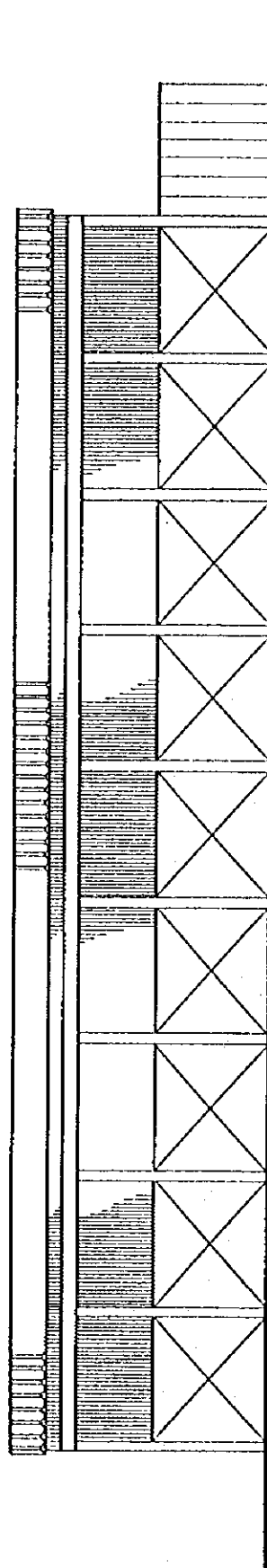


FIGURA A-4 Plano de corte del taller principal

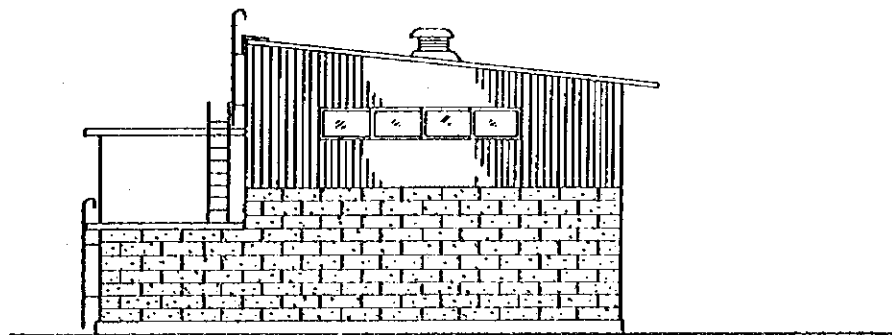


Elevación (oeste)

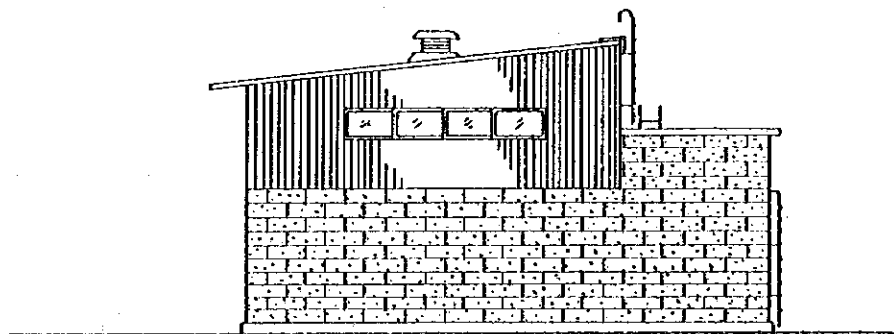


Elevación (este)

FIGURA A-5-1 Plano de elevación del taller principal



Elevación (sur)



Elevación (norte)

FIGURA A-5-2 Plano de elevación del taller principal

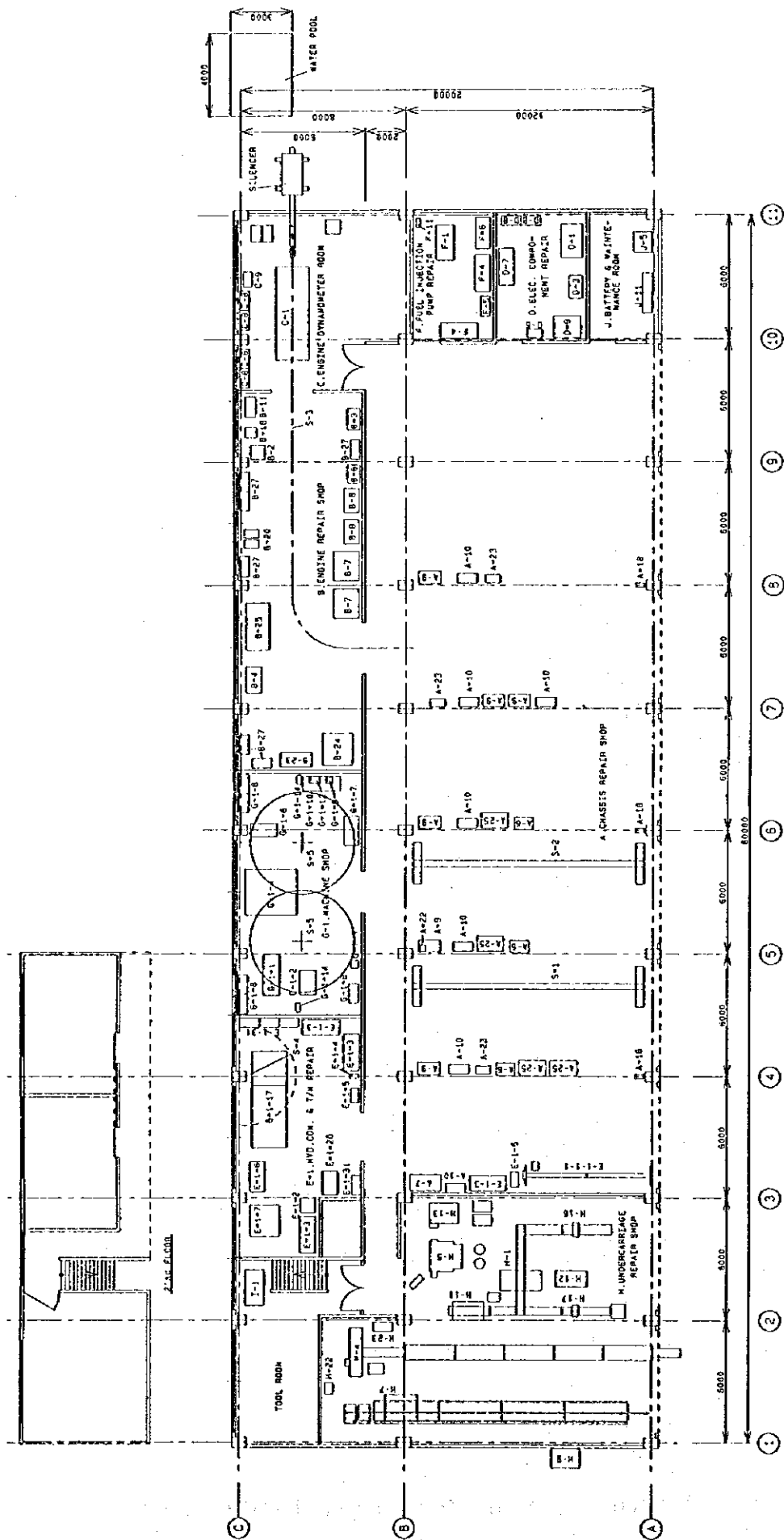


Figura A-6 Plano de distribución de máquinas

No.	Nombre de Equipo	Cantidad	No.	Nombre de Equipo	Cantidad
A Fábrica de Desmontaje de Chasis			F-11	Manguera para Aire	1
A-6	Carretilla de Mano	3	G Local de Máquinas de Obras Mecánicas		
A-7	Lavadora de Piezas	1	G-1-1	Tomo, 2000 mm	1
A-9	Banco de Trabajo	6	G-1-2	Tomo, 1000 mm	1
A-10	Estante Porta Piezas	7	G-1-3	Taladro Vertical	1
A-18	Manguera para Aire	3	G-1-4	Fresadora Universal	1
A-22	Taladro de Banco	1	G-1-6	Rectificadoras de Bielas	1
A-23	Herramientas Mecánicas con Gabinete	3	G-1-7	Prensa Hidráulica	1
A-25	Pulidora de Banco	4	G-1-8	Estante Porta Piezas	5
B Local de Mantenimiento de Motores			G-1-9	Taladro de Banco	1
B-2	Prensa Hidráulica Tipo Pórtico	1	G-1-10	Banco de Trabajo	1
B-3	Banco de Trabajo	1	G-1-12	Esmeril de Banco con Pedestal	1
B-4	Banco de Trabajo	1	G-1-14	Manguera para Aire	2
B-24	Lavador de Piezas Tipo Chorro	1	H Taller de Reparación de Orugas		
B-25	Rectificador de Superficie	1	H-1	Equipo para Reconstruir Sistema de Tracción de Orugas	1
B-27	Estante Porta Piezas	6	H-4	Prensa para Desarmar Cadenas	1
C. Local de Banco de Prueba de Motores			H-5	Soldadora de Ruedas Grúa Motriz	1
C-1	Dinamómetro de Motor	1	H-7	Soldadora de Eslabones de Oruga	1
C-8	Herramienta Mecánica con Gabinete	4	H-9	Equipo para Reciclar Fundente	1
C-9	Tablero Indicador de Velocidad del Motor	1	H-11	Pulidora Rodillo	1
D Local de Prueba de Piezas Eléctricas			H-12	Lavadora de Piezas por Agitación	1
D-1	Probador de Arrancador y Alternador	1	H-13	Pre-Calentador de Rodillo y Rueda Guía	1
D-3	Rectificador de Colectores	1	H-16	Extractor de Collares	1
D-6	Herramienta Mecánica con Gabinete	1	H-17	Instalador de Collares	1
D-7	Banco de Trabajo	1	H-22	Esmeril de Banco con Pedestal	1
D-8	Estante Porta Piezas	2	H-23	Estante Porta Piezas	1
D-9	Horno Secador	1	I Local de Compresora de Aire		
E Local de Mantenimiento de Componentes Hidráulicos			I-1	Compresora	1
E-1-1	Mesa de Reparación de Cilindros Hidráulicos	1	J Local de Mantenimiento de Baterías		
E-1-2	Prensa Hidráulica	1	J-5	Purificador de Agua	1
E-1-3	Banco de Trabajo	4	J-11	Estante Porta Piezas	2
E-1-4	Manguera para Aire	1	S Grúas		
E-1-5	Herramienta Mecánica con Gabinete	2	S-1	Grúa Puente de Cinco Toneladas	1
E-1-6	Lavador de Piezas Tipo Baño	1	S-2	Grúa Puente de Tres Toneladas	1
E-1-7	Lavador de Piezas Tipo Chorro	1	S-3	Grúa Monorriel de Dos Toneladas	1
E-1-17	Probador de Cilindros Hidráulicos	1	S-4	Grúa Giratoria (de Columna)	2
E-1-20	Banco Posicionador para Reparar Cajas Coronas	1	S-4	Grúa Giratoria (Mural)	1
E-1-31	Estante Porta Piezas	4			
F Taller de Reparación de Bombas de Inyección					
F-1	Probador de Bomba de Inyección con Accesorios	1			
F-4	Banco de Trabajo	2			
F-5	Estante Porta Piezas	1			
F-6	Lavador de Piezas por Agitación	1			

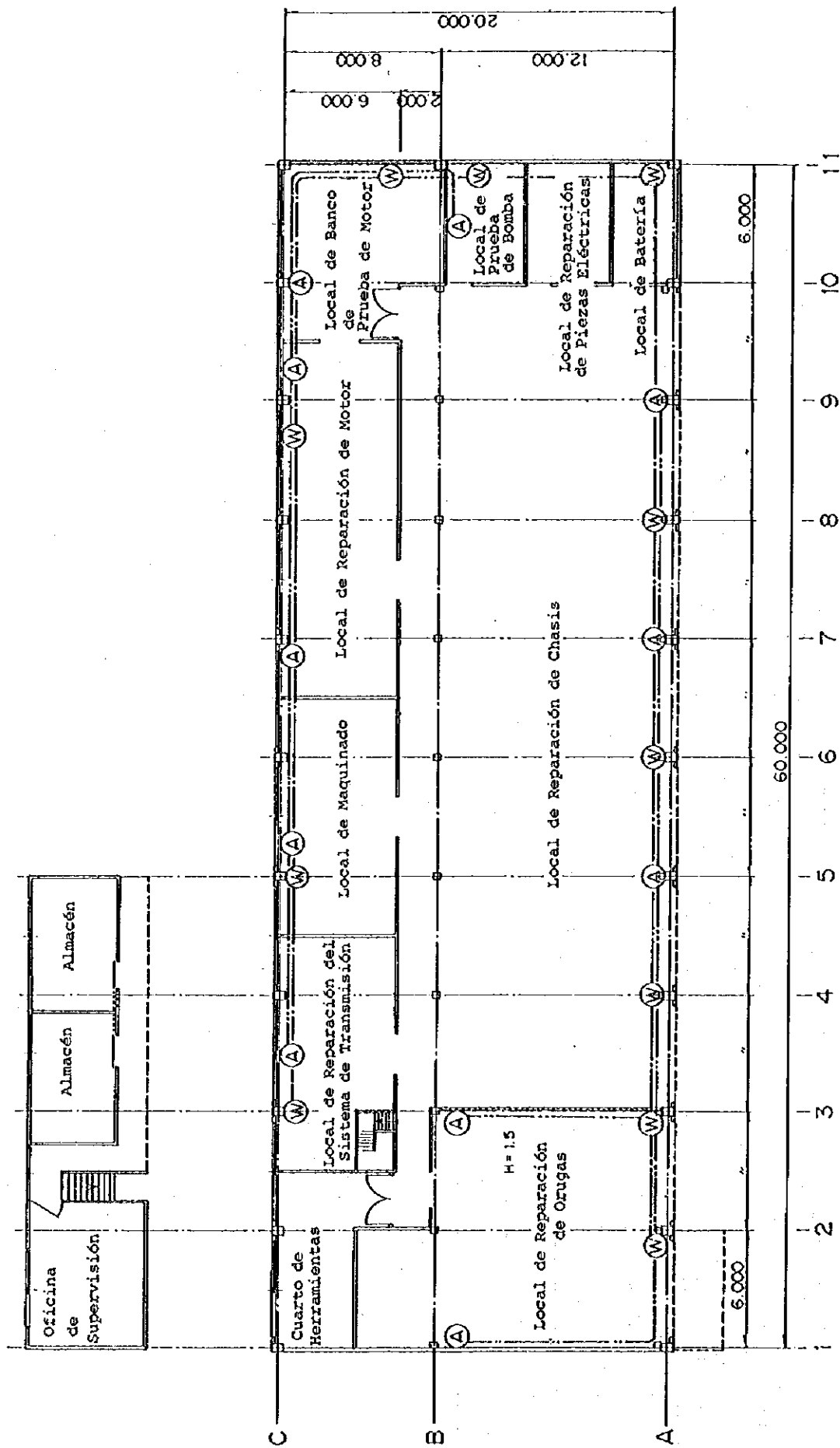


FIGURA A-7 Plano de instalaciones (de Agua y Aire)

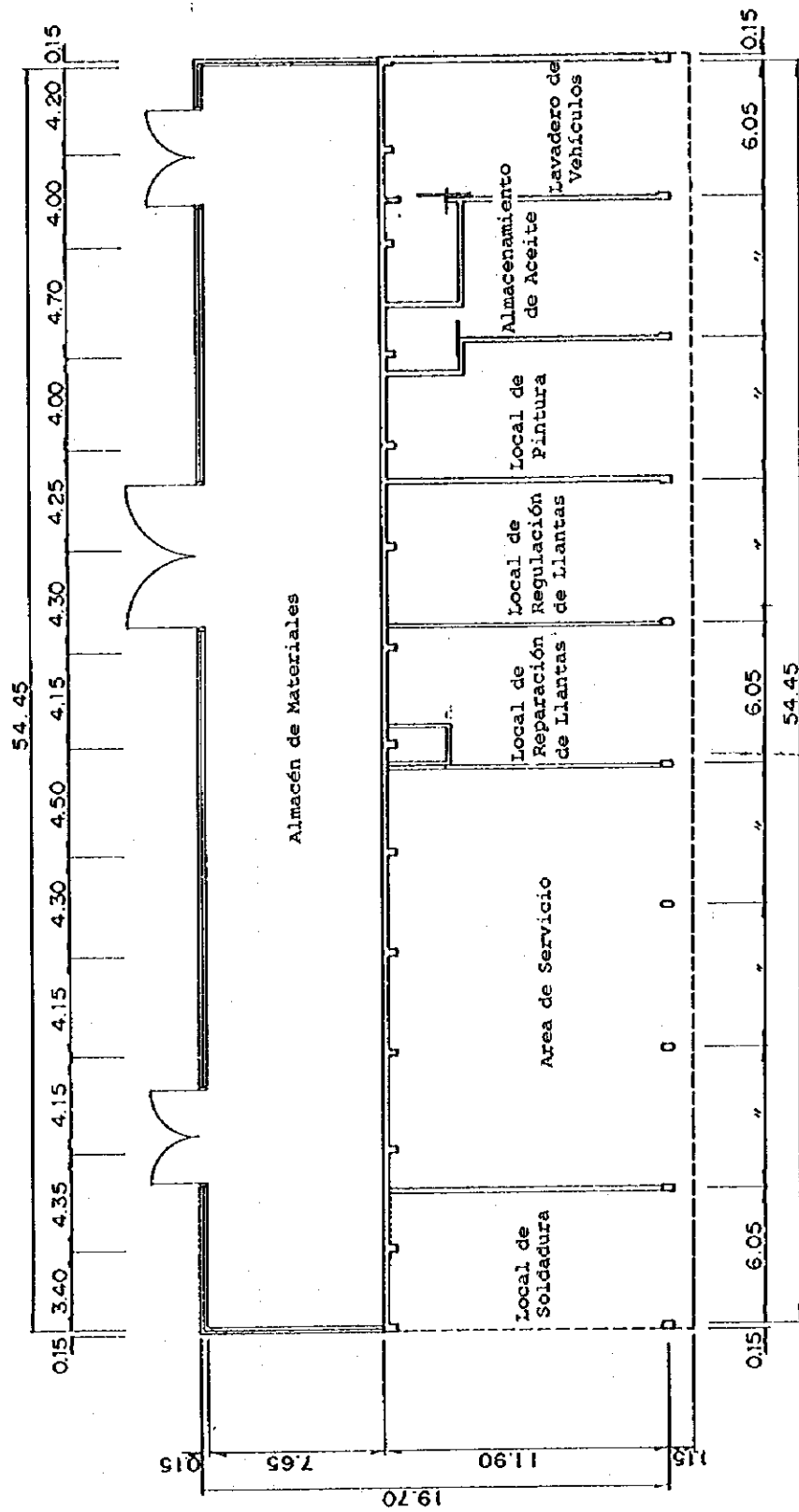


FIGURA A-8 Plano de planta del edificio anexo

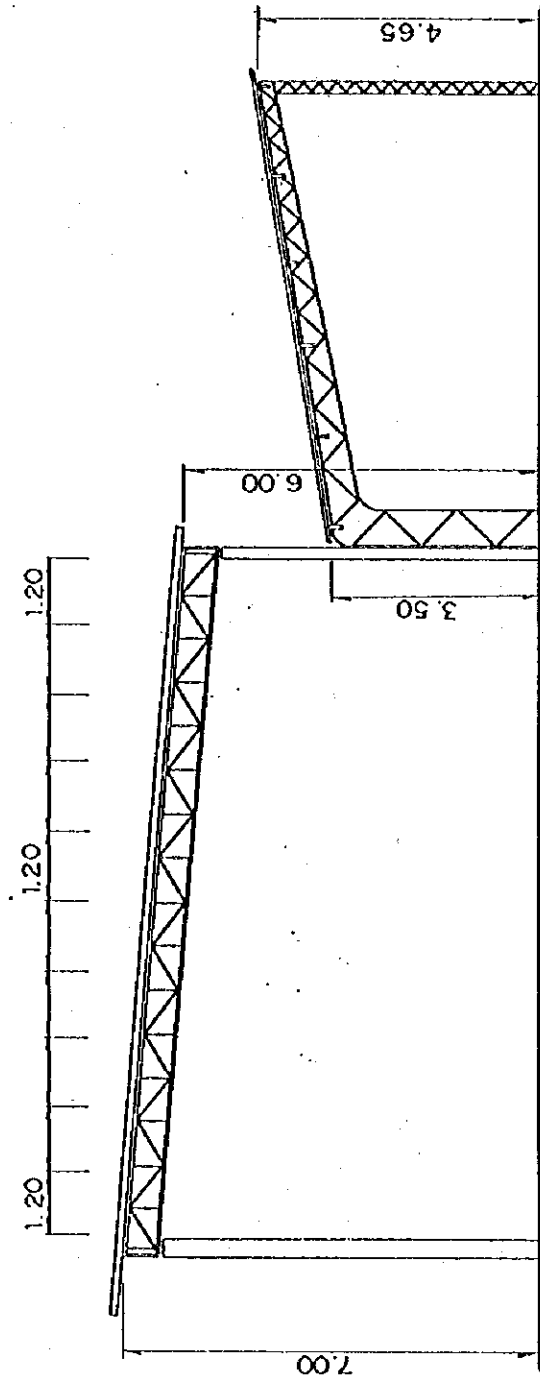


FIGURA A-9 Plano de corte del edificio anexo

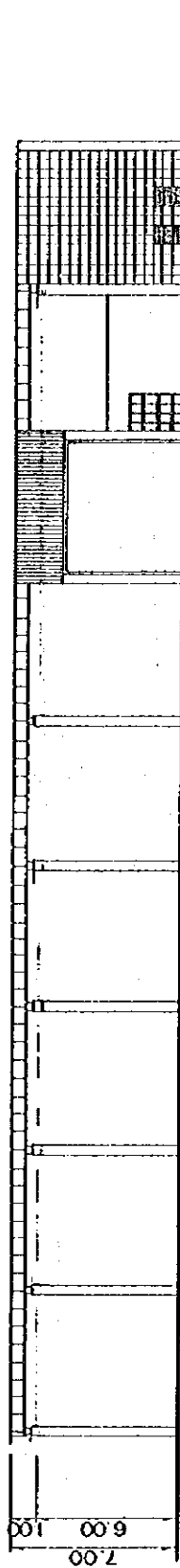


FIGURA A-10 Plano de elevación del edificio anexo

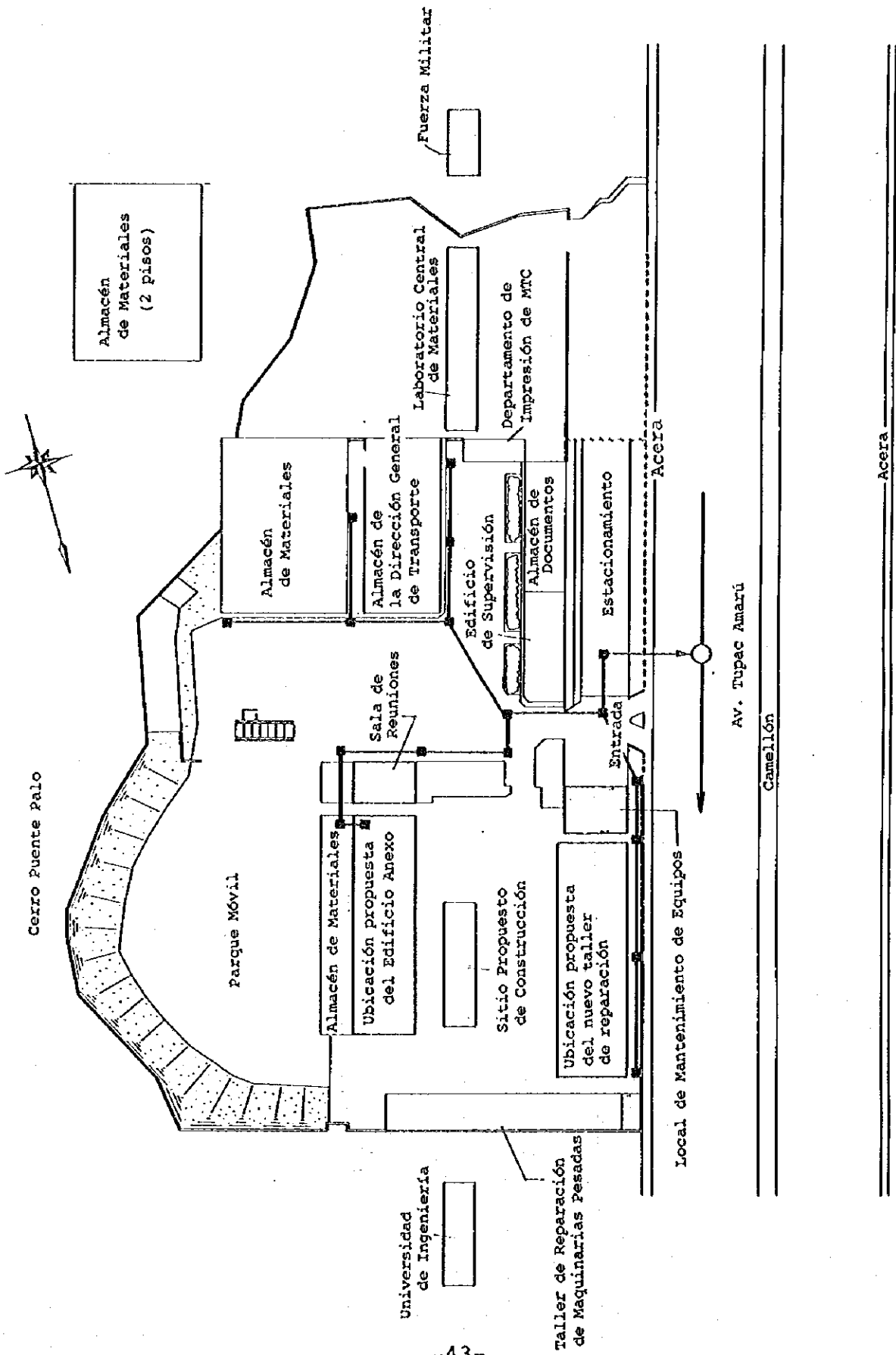


FIGURA A-11 Plano del plan de drenaje

(3) Plan de Equipos

En conformidad con los criterios sobre el "Alcance y el nivel técnico de las instalaciones y equipos" expuestos anteriormente, en el Cuadro 2-3 se resumen los principales equipos seleccionados, clasificados según el tipo de uso.

Los mercados japonés y norteamericano ofrecen con relativa facilidad los productos de calidad requerida, por lo que en el caso de adquirir los productos de un tercer país, el Estados Unidos sería una de las alternativas que se tomarán en cuenta en el presente Proyecto.

Cuadro 2-3 Principales equipos seleccionados

No.	Tipo de trabajo	Uso	Equipos	Especific. 5 t. y 2 t.	Cant. 1 de c/u
1	Desmontaje, reparación y ensamblaje de chasis	1) Desmontaje y desplazamiento de componentes pesados (motores, engranaje, freno, etc.)	Elevador mecánico de tractores tipo vaivén Carretilla de mano Pallet truck Estante de piezas Lavadora de piezas Taladro de banco Pulidora de banco	300 kg. 2 t. 6 niveles 25 lit.	3 2 7 2 1 2
2	Mantenimiento de motores	2) Reparación y mantenimiento de equipos ensamblados 1) Levantamiento y desplazamiento 2) Reparación de componentes	Pistola de engrase Recipiente para drenaje de aceite Grúa portátil tipo pórtico Carretilla de mano Prensa hidráulica Estante de piezas Reparador de asientos de válvulas Reparador de asientos de válvulas Rectificador de superficie Probador de resortes de válvulas Banco de trabajo Lavador de piezas (tipo baño) Lavador de piezas (tipo chorro) Herramientas comunes Banco de prueba de motores Dinamómetro de motor (monorriel) Banco de trabajo Estante de piezas	Portátil 2 t. 15 t. 6 niveles 20-60 mm. 35-80 mm. 1,500 x 400 m. 1.8x0.8x0.8 m. 350 lit./min.	3 2 1 2 1 6 1 1 1 1 1 1 2 juegos
3	Reparación de piezas eléctricas	3) Prueba de rendimiento 1) Prueba de rendimiento 2) Prueba de componentes	Probador de arrancador y generador Banco de trabajo Amperímetro Probador aislante Estante porta piezas Probador de armaduras	2 t. 1x0.6x0.8 m. 6 niveles 0.8x0.8x0.8 m. 6 niveles	1 juego 1 juego 1 4 1 juego 1 1 juego 1 juego 1

4	<p>Reparación hidráulica y del sistema de transmisión</p>	<p>1) Desmontaje y desplazamiento de los elementos hidráulicos y de transmisión</p> <p>2) Reparación, mantenimiento y prueba de elementos montados</p>	<p>Mesa de reparación de cilindros hidráulicos Herramienta mecánica Carretilla de mano</p> <p>Prensa hidráulica Banco de trabajo Lavador de piezas Lavador de piezas Probador de cilindros hidráulicos Estante de piezas Rectificadora de doble cabezal Probador de bomba de inyección Banco de trabajo Estante de piezas Lavador de piezas por agitación</p>	<p>500 kg.</p> <p>15 t. 1x0.6x0.8 m. Tipo baño Tipo chorro</p>	<p>1</p>
5	<p>Prueba de bombas de inyección</p>	<p>1) Prueba de rendimiento de bombas de inyección</p>	<p>Con pedestal Bosh, PT 1.8x0.8x0.8 m. 6 niveles</p>	<p>1 juego 2 1 1 juego</p>	<p>1 1 1 juego</p>
6	<p>Maquinado</p>	<p>1) Maquinado</p>	<p>Probador tobera Pistola de aire Juego de herramientas para limpieza de toberas inyector</p> <p>Torno Torno Taladro vertical Fresadora universal Mármol para chequear superficies planas Prensa hidráulica Estante de piezas Taladro de banco Esmeril de banco con pedestal Puente grúa</p>	<p>1,000 -2,000 mm. 1,000 -1,500 mm. Hasta 40 mm ø 750,-800 mm. 900 x 800 mm. 100t. Hasta 24 mm ø con pedestal 1 t.</p>	<p>1 juego 1 juego 1 juego 1 juego 1 1 juego 5 1 1 juego 2</p>

7	Soldadura y enchapado	1) Soldadura 2) Enchapado	Soldadora eléctrica Soldadora a gas Secador de electrodos Cortadora abrasiva de alta velocidad Juego de hojas de sierra Esmeril eléctrico Herramientas comunes Estante de piezas Banco de trabajo	Con pedestal 6 niveles	2 juegos 2 juegos 1 1 juego 1 juego 1 1 juego 2 1
8	Reparación de orugas	1) Reparación de orugas	Equipos para reconstruir sistema de tracción de oruga Probador de sello flotador Prensa para desarmar cadenas Soldadora de ruedas guía motriz Transportadora de rodillos Soldadora de eslabones de oruga Llave de impacto de perno de zapata Equipo para reciclar fundente Soldado de eslabones de oruga Pulidora de rodillo Lavadora de piezas por agitación Extractor de collares Instalador de collares Esmeril de banco con pedestal Estante de piezas	250 lit. Con pedestal 6 niveles	1 juego 2 1 juego 1 juego 1 juego 1 juego 1 1 1 juego 2 1 1 1 1 1 3
9	Compresión de aire	1) Suministro de aire compreso	Compresora de aire	37 kW	1 juego 1 juego
10	Mantenimiento de baterías	1) Recarga 2) Preparación del líquido de baterías	Cargador de silicón rápido Cargador de silicón normal Probador de batería Banco de trabajo Estante de piezas Purificador de agua Hidrómetro de batería	1x0.6x0.6 m. 6 niveles	1 1 1 1 1 2 1 2

11	Reparación de llantas	1) Montaje y desmontaje de llantas 2) Chequeo de componentes	Cambiador neumático Juego de herramientas de servicio de llantas Carro porta-llanta Probadores de presión neumática Extractor de pasadores de freno Compresora de aire Balaceador dinámico Alineador de luces	Hidráulico 7.5 kW 24" de ø de aro	1 juego 1 juego 1 juego 2 juegos 1 1 juego
12	Pintura	1) Pintura	Juego de equipos de pintar accesorio Secadoras infrarrojas de pintura Compresor de aire	7.5 kW	1 juego 2 1 juego
13	Lavado de vehículos	1) Lavado de vehículos	Equipo de lavado de alta presión Lavadora a vapor	1,600 lit./hr. 800 lit./hr.	1 1
14	Generación eléctrica	1) Generación eléctrica	Generadora generadora	180 KVA 25 KVA	1 1
15	Transporte	1) Transporte interno del taller 2) Transporte de vehículos	Montacargas Montacargas Camión de remolque	3 t. 1 t. 30 t.	1 1 5
16	Entrenamiento	1) Entrenamiento del personal	Proyector para diapositivas Proyector para transparencias Cámara de vídeo Video deck Televisor Juego de modelos en corte Juego de modelos en corte Juego de modelos en corte Juego de modelos en corte Juego de modelos en corte Juego de modelos en corte Visor para microfichas Estante de piezas Copiadora	S.de transm. Bomba de inyec. Inyector Válv. hidr. Rodillos de tractor Motor	2 juegos 1 1 juego 1 juego 1 juego 1 juego 1 juego 1 juego 1 juego 1 juego 1 juego 1 juego 6 1 juego

17	Servicio de campo	1) Reparación en sitios de trabajo	Camiones de servicio móvil Camiones de servicio móvil Camiones móviles de lubricación		3 3 3
18	Surtido de combustible	1) Surtido de petróleo a los vehículos	Gasolina Diesel	No se incluye el tanque (para ambos)	
19	transporte	1) Transporte de maquinarias pesadas	Camión de remolque		1 1
20	Techado	1) Asegurar la vida útil de los equipos	Materiales de techado	Planchas acanaladas	1 juego (1560 m2)

(4) Período de ejecución

Dado que el presente Proyecto será implementado como un programa general del Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón del año fiscal de 1995, es necesario terminarlo a más tardar en marzo de 1997. En este caso, el período de ejecución que abarca desde el inicio hasta la terminación sería de 11 meses (Figura 2-3), lo que podría ser muy breve al tomar en cuenta las condiciones locales. La contraparte peruana se ha comprometido en estudiar los diferentes métodos de ejecución y adoptar el mejor para terminar las obras dentro del plazo establecido.

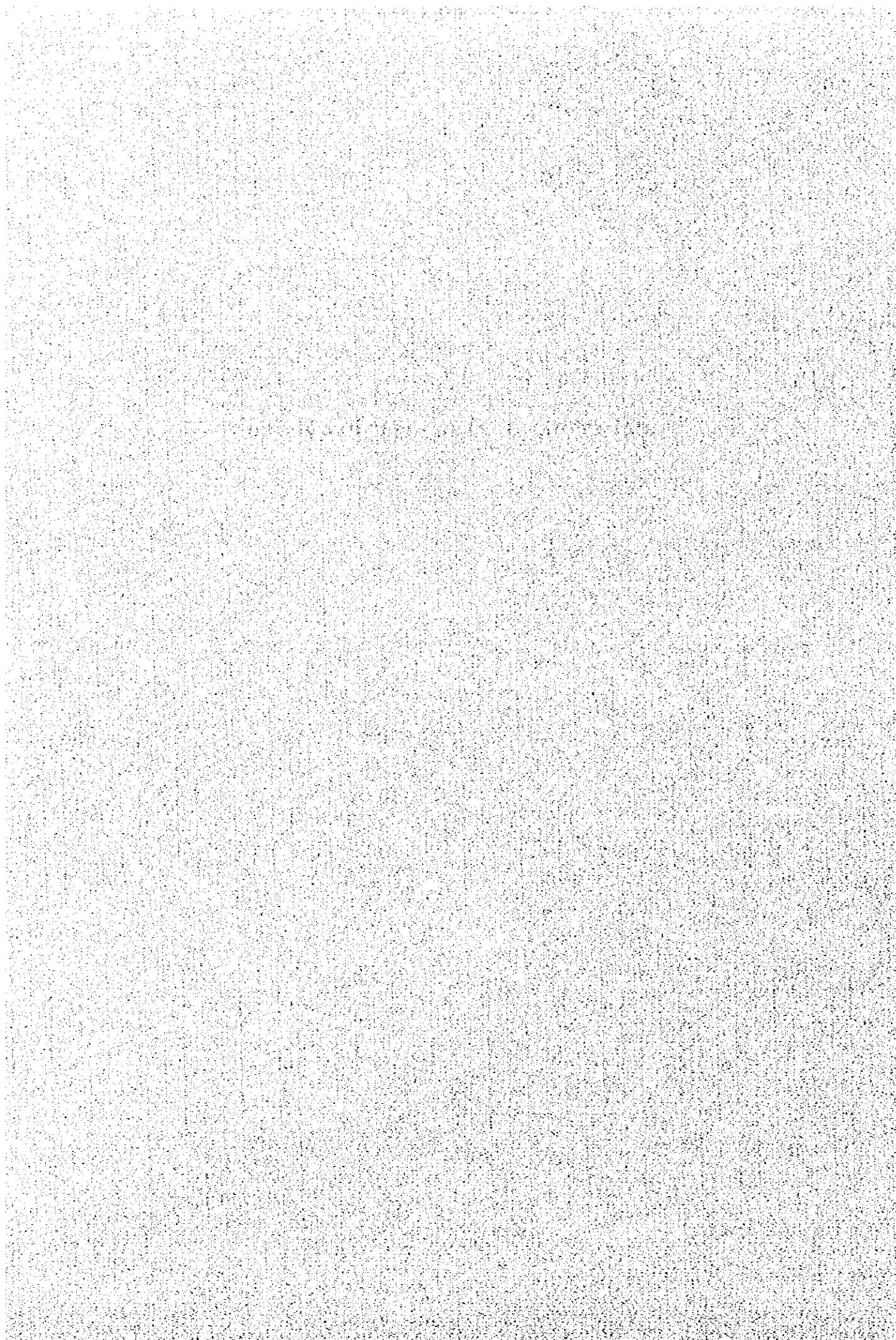
	1995								1996								
	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
1 Plan	▬																
2 Planos detallados		▬▬															
3 Planos de instalación			▬▬														
4 Especificaciones				▬▬													
5 Documentos de licitación					▬▬												
6 Licitación						▬▬											
1 Densmantelamiento							▬										
2 Obras de raso								▬▬									
3 Obras de hormigón									▬▬								
4 Ejecución de muros										▬▬							
5 Ejecución de armazón metálica										▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬							
6 Ejecución de techado														①	▬▬		
7 Albañería															▬▬		
8 Ejecución de accesorios de construcción															▬▬		
9 Obras de instalación																▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬	②
10 Pintura																	▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬

Observaciones: 1) Entrega de material de techado
2) Entrega de equipos de reparación y otros

Figura 2-3 Cronograma de Ejecución de Obras Arquitectónicas del Taller

CAPITULO 3 Plan del Proyecto

CAPITULO 3 Plan del Proyecto



3. Plan del Proyecto

3-1 Plan de Ejecución

3-1-1 Lineamientos de ejecución

Si bien ya se ha coordinado suficientemente entre ambas partes sobre la división de trabajos, en vista de que el presente Proyecto contempla suministrar los equipos donados por Japón a los edificios que serán construidos por la contraparte peruana, se hará necesario efectuar las verificaciones en el sitio de obras en cada fase de ejecución. Asimismo, para poder cumplir con este plazo tan exigente de terminar todas las obras de construcción hasta diciembre de 1996, vienen a ser muy importantes la selección de un método de ejecución que permita abreviar el período, así como la selección de los materiales. Dado que el Taller estará constituido por dos edificios, principal y anexo, se le solicitará explícitamente al Perú priorizar la construcción del edificio principal, y se confirmará oportunamente al respecto, a manera de evitar que ninguno de los dos edificios sean terminados a tiempo.

Otro punto importante es la precisión del punto de conexión de los materiales de techado y del puente-grúa que serán suministrados del Japón, con otros elementos del edificio. Es indispensable, en este caso, coordinar plenamente las responsabilidades de ambas partes, con especial énfasis en la precisión de la viga portagrúa, por razones que se describen en el siguiente apartado.

3-1-2 Consideraciones a tomarse durante la ejecución

En vista de que los materiales de tejado a ser suministrados por Japón y la viga portagrúa constituirán los puntos más delicados del presente Proyecto, en este apartado se referirá al respecto.

(1) Tejado

En el caso de utilizar los materiales con 150 mm. de altura de la acanaladura y 500 mm. de anchura, sería necesario montar los conectores de techado a los nuevos edificios. En este caso, lo ideal, desde el punto de vista de seguridad y de la abreviación del período, sería efectuar la soldadura en terreno para luego colocar el tejado; sin embargo, para tales efectos, se hace necesario contar con suficiente precisión de obras, debiendo estudiarse la viabilidad técnica que ofrece el Perú. Dado que el tejado tendrá un largo de agua de 15.5 mts., se contempla utilizar dos planchones largos de 8 mts., que serían juntados a la mitad. En el caso de efectuar la soldadura sobre el techo, esto implica manejar los planchones largos en las alturas y, por lo tanto, se hace necesario tomar las medidas para garantizar la seguridad de los trabajadores, incluyendo la instalación de andamios especiales. Dado que las obras de tejado incluyen el uso de las piezas pequeñas y herramientas especiales, se debe preparar los planos de ejecución en Japón, y enviar el personal supervisor japonés.

(2) Viga portagrúa

Es necesario ejecutar cuidadosamente los trabajos de instalación de la viga portagrúa, ya que de su exactitud depende la precisión de los carriles. La tolerancia para la instalación de la viga portagrúa sería la siguiente:

- 1) Para la viga de acero en H con un tramo de 11.0 mts.:
Tolerancia de intervalo de 10 mm. ó menos
- 2) Diferencia horizontal de la viga en H a ambos lados de 1/1,000, por cada 11.0 mts.:
10 mm. ó menos

- 3) Distorsión vertical (horizontalidad) de la viga en H, por cada 6 mts.: 7 mm. ó menos
- 4) Distorsión lineal (linealidad) de la viga, por cada 6 mts.: 4 mm. ó menos
- 5) Diferencia de altura de todo el tramo de recorrido de menos de 1/1,000: 54 mm. ó menos

Tal como se puede observar, el grado de exigencia de la precisión del trabajo es sumamente alto.

Asimismo, se deberá efectuar cuidadosamente la soldadura, en cuanto al recargue y desviación. Se recomienda realizar los trabajos conjuntamente con el grupo de ingenieros japoneses enviados para la instalación de los equipos, a modo de racionalizar el tiempo y trabajo.

3-1-3 División de Responsabilidades

Para el presente Proyecto, se han esclarecido y especificado las respectivas responsabilidades, peruanas y japonesas, puesto que el Perú se hará cargo de ejecutar todas las obras de construcción de los edificios del Taller, salvo del tejado y del puente-grúa que serían suministrados del Japón.

La contraparte peruana estará terminando de construir los edificios a más tardar en diciembre de 1996, de acuerdo con el cronograma propuesto.

(1) Electricidad

Las obras hasta la tomacorriente de las paredes del interior del edificio serán de responsabilidad peruana, mientras que desde los enchufes serán de responsabilidad japonesa.

(2) Agua

Las obras hasta las llaves de agua serán de responsabilidad peruana, mientras que el tendido de las mangueras hasta los equipos serán de responsabilidad japonesa.

(3) Aire comprimido

El tendido de los tubos de elevación (acodados) será de responsabilidad peruana, mientras que la instalación de las mangueras desde acoplamiento rápido hasta los equipos será de responsabilidad japonesa.

(4) Gasolineras

La fabricación y soterramiento de los tanques subterráneos, el hormigonado de la base de las gasolineras, así como el tendido de tuberías serán de responsabilidad peruana, mientras que la instalación de los equipos serán de responsabilidad japonesa.

(5) Generador

La caja de control será instalada por el Perú.

(6) Puente-grúa

La fabricación y montaje de la viga portagrúa en H serán ejecutados por el Perú, mientras que la instalación de los carriles y de la grúa serán de responsabilidad japonesa.

(7) Grúa monocarril

La fabricación y el montaje de los carriles, así como la instalación de las grúas serán ejecutados por Japón.

(8) Conductos de ventilación forzada del local de prueba de motores

Las torres y la aperturas de las paredes serán ejecutadas por el Perú, mientras que Japón se hará cargo de fabricar e instalar los conductos. Además de lo anterior, Perú se responsabilizará de la construcción de los tanques subterráneos para enfriamiento, el tendido

de tuberías y de los carriles de base para instalación.

(9) Grúa de aguilón

Japón se responsabilizará totalmente, incluyendo la fabricación e instalación de los postes.

(10) Todos los planos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes a los numerales 1 a 9, anteriores, serán preparados por ambas partes en conformidad con el avance del programa de ejecución.

3-1-4 Plan de Supervisión de Obras

(1) Supervisión del cronograma

La supervisión del cronograma constituye una tarea de primera prioridad dentro del plan de supervisión, ya que en el caso de que no se haya terminado de construir los edificios del Taller por la contraparte peruana en el plazo establecido, no será posible entregar los equipos y, por ende, afectará al programa posterior al Proyecto.

(2) Control de calidad

En el segundo punto más importante es el control de calidad, ya que mientras que los materiales de tejado serían suministrados por Japón, junto con el puente-grúa, su instalación se hará por la contraparte peruana, para lo que se requiere de suficiente nivel de precisión entre ambos trabajos (véase el apartado 3-1-2).

Subsiguientemente, es necesario verificar la resistencia de hormigón para el izaje del puente-grúa y la instalación de la grúa monocarril. La resistencia será de 175 kg./cm²; en este caso, se extraerán las muestras de las columnas y de las losas del techo del local de mantenimiento de motores, las que serán sometidas obligatoriamente al análisis dejando los registros al respecto.

Para la construcción del techo, se contempla enviar al personal supervisor desde Japón. Dado que el período de ejecución es prolongado, no se enviará el personal del Consultor desde Japón para supervisar todo el programa, sino que se enviará con un intervalo de cada tres meses.

(3) Control de seguridad

En vista de que las obras de construcción serán ejecutadas dentro del recinto del taller en operación, es necesario tomar las medidas resueltas dándole mayor prioridad a la ejecución de obras; estas medidas pueden ser la suspensión del servicio de reparación de los vehículos, o construcción de un taller provisoria en el parque móvil ubicado al pie del cerro que se levanta detrás del terreno.

3-1-5 Plan de Suministro de Equipos y Materiales

(1) Plan de suministro de materiales

Los materiales a ser suministrados por este Proyecto son únicamente para el tejado. Dado que la construcción del techo comenzará a principios de septiembre de 1996, según el cronograma, se deberían entregar los productos al sitio de obras a más tardar a finales de agosto de 1996. Para los efectos, se emitirá el pedido al fabricante a principios de abril del mismo año.

Todos los demás materiales serán adquiridos en el Perú, dado que Lima ofrece buena disponibilidad de estos productos, incluyendo los elementos de acero para las estructuras metálicas y para la viga portagrúa (que inciden en el programa de ejecución), cuya abundancia del stock fue confirmada durante el estudio de diseño básico.

(2) Plan de suministro de equipos

Algunas de las maquinarias y herramientas para reparación y rehabilitación de los equipos pesados requieren ser inspeccionadas en cuanto a su calidad y rendimiento, antes del envío o de la entrega. Básicamente, la mayoría de ellas serán suministradas desde Japón, salvo algunos equipos como las fotocopiadoras, proyectores de transparencias, etc. que podrían ser adquiridas en el Perú para contar con el servicio local de mantenimiento.

En cuanto a los equipos a ser adquiridos desde un tercer país, la Misión estudió los productos de dos fabricantes norteamericanos siguientes:

Primer caso: OTC (Owatonna, Estado de Minnesota)

Productos: Equipos, herramientas especiales, medidores para el mantenimiento de la maquinaria y equipo pesado

Notas: La mayoría de sus productos son fabricados en sus propias plantas, abarcando desde corte de materiales de acero, procesamiento, hasta el tratamiento térmico. Su calidad es muy bien controlada, por lo que es factible utilizar estos productos para el presente .

Segundo caso: KENT-MOOR (Detroit, Estado de Michigan)

Productos: Herramientas para fabricantes norteamericanos de automotor, herramientas especiales y medidores para el mantenimiento de las maquinarias y equipos pesados

Notas: Si bien el depto. de diseño se encuentra en el seno de la oficina principal con equipamiento sumamente moderno, se ha observado que existen problemas en las fábricas, como son la presencia de sindicatos, bajo nivel de modernización del ambiente de trabajo, y conciencia de los trabajadores, lo cual se reflejan en la calidad de su productos. Los reclamos son resueltos por contacto directo con los clientes.

Por otro lado, el consultor que condujo el presente Estudio ha investigado los productos brasileños en el pasado. Los fabricantes brasileños son categorizados en 5 grupos (A, B, C, D y E), y la calidad de sus productos varían considerablemente según la categoría. Los productos de los fabricantes del grupo A son exportados a los diferentes países industrializados, con calidad garantizada; mientras que en el caso de seleccionar los productos de los fabricantes pequeños y medianos rurales, es necesario establecer un esquema de adquisición que garantice la calidad.

Además, existe la inquietud con respecto a la puntualidad de entrega, por lo que también es preciso controlar el plazo de entrega de los productos, al tomar en cuenta que el período de ejecución del Proyecto establecido dentro del marco del Programa de Cooperación Financiera No Reembolsable es muy breve.

Es probable que una parte de los equipos sea suministrada desde un tercer país, en cuyo caso es necesario verificar la calidad de los productos previo al envío desde las fábricas, de tal manera que se evite cualquier contratiempo del cronograma de ejecución a causa de la presencia de productos extraños o defectuosos que se detecten después de la entrega al sitio del proyecto.

3-1-6 Programa de Ejecución

La Figura 2-2 es el programa de ejecución preparado en base a las discusiones sostenidas entre el Perú y el Japón. Inicialmente, el plan presentado por el Perú para la construcción de los edificios, contemplaba 8 meses desde la planificación hasta la licitación, y 9.5 meses para la ejecución de obras. Este plan fue modificado abreviando los procedimientos hasta la licitación en 5.5 meses, destinando 11 meses para la ejecución de obras. Sin embargo, el período

sigue siendo aún muy breve.

Aquí se contemplan 7 meses desde el desmantelamiento del antiguo taller hasta la construcción de cimiento y paredes, y 5.5 meses para las obras de terminación (incluyendo desde la albañilería hasta la pintura). Si bien el programa es exigente, tampoco es imposible cumplir con él. Lo importante sería coordinar bien cada una de las obras: por ejemplo, se ejecutarán el hormigonado y la fabricación de estructuras metálicas en forma paralela para terminarlos al mismo tiempo; los materiales de techado serán entregados al sitio de obras, a más tardar a finales de agosto; los accesorios de construcción serán terminados paralelamente con la mampostería de bloques para las paredes; y el tendido de las tuberías empotradas no deberán obstaculizar el avance de la construcción del edificio.

Si bien la contraparte peruana está muy consciente de la exigencia del programa, es importante proporcionar todo tipo de información útil por el equipo japonés para evitar, al menos el retraso de la fecha de inicio de las obras.

En cuanto a los equipos de reparación, no existe problema alguno en lo que se refiere al cumplimiento del plazo de entrega. Sin embargo, se requiere tomar especiales consideraciones en el caso de incluir los productos a ser importados desde un tercer país.

3-1-7 Responsabilidades de la contraparte

Tal como se ha descrito en el apartado 3.2.2, la construcción de los edificios del taller contemplada por el presente Proyecto será de responsabilidad peruana, desde el diseño hasta su ejecución. De acuerdo con este lineamiento, la contraparte peruana construirá los nuevos edificios para el taller principal (de 1,200 m²) y anexo (648 m²).

Asimismo, entrará bajo la responsabilidad del Perú el

tendido de las tuberías y cables de electricidad, abastecimiento de agua y alcantarillado.

De los materiales de construcción, los correspondientes al techado, serán suministrados por el Japón, ya que los materiales seleccionados entre ambas partes no son fácilmente disponibles en el Perú.

Por lo tanto, las responsabilidades peruanas incluirán:

- 1) Diseño arquitectónico y de instalaciones del taller principal y del edificio anexo
- 2) Desmantelamiento de los edificios existentes
- 3) Adquisición de los materiales de construcción (exceptuando los del techado)
- 4) Construcción del taller principal y del edificio anexo

La división de los trabajos entre el Perú y Japón, quedará sujeta tal como se ha descrito detalladamente en el apartado 3-1-3 "División de Responsabilidades".

3-2 Plan de Operación y Mantenimiento

Los rubros más importantes de operación y mantenimiento serían los gastos de operación de los equipos (combustible, lubricantes y repuestos), y del personal. Los montos anuales por este concepto, calculados en base a los resultados del estudio en terreno y las informaciones adquiridas son los siguientes:

Gastos del personal	600,000 s.-
Costos de operación y energéticos	50,000 s.-
Costos de materiales e insumos (Combustible, hojas y toner de copiadoras, etc.)	200,000 s.-
Costos de mantenimiento de instalaciones (Lubricantes, repuestos, bombillas, etc.)	100,000 s.-
Misceláneos	50,000 s.-
Total	1,000,000 s.-

Cabe recalcar que las maquinarias y herramientas a ser reequipadas al Taller deberán ser oportunamente renovadas, cuando cumplan su vida útil dentro de diez ó quince años. Sin embargo, no habría mayor problema en cuanto al fondo necesario para la renovación, ya que éste será reservado dentro del presupuesto en concepto de depreciación de los equipos.