

Las obras de esta ocasión, en el caso que se produzcan alzas de precios que estén fuera de lo estimado en el momento del estudio, se haría necesario considerar la modificación de los diseños, ya sea mediante la modificación de las especificaciones y la reducción de las dimensiones. Tal como se ha descrito, el método más generalizado en la República Dominicana es el tipo de construcción mixta con bloques de hormigón y hormigón armado y el costo de las maderas y el acero estructural tiene un costo de casi el doble del Japón. En cuanto a la madera, está generalizado el uso del pino de origen americano y chileno. Aunque las estructuras de acero son productos de la empresa nacional "METALDOM", durante los estudios del precio de mercado se han comprobado materiales de importación de origen japonés y brasilero.

3-5-3 EMPRESAS CONTRATISTAS.

Tomando en consideración la actual situación rigurosa de la construcción, como objeto de evaluación no es suficiente que se juzgue la tecnología y las experiencias, sino que la capacidad de abastecimiento de los materiales constituye un factor importante.

Es necesario que se evite absolutamente una situación como la interrupción de las obras debido a la falta de cemento.

De acuerdo con los estudios realizados en esta ocasión con respecto a 5 empresas constructoras de la Ciudad de Santo Domingo, 1 firma se ha juzgado inapropiada para participar en las obras y otra empresa ha declinado su participación

durante los estudios teniendo en consideración las circunstancias apuntadas. En consecuencia, se han continuado los estudios sobre las siguientes 3 empresas.

(1)

Se ocupa principalmente de la construcción de viviendas, fábricas, depósitos y edificios. Reviste un marcado carácter de oficina de proyectos y se destaca por los diseños de arquitectura. Como un fenómeno generalizado, manifestaron que actualmente tienen dificultades para la obtención del cemento.

(2)

Se encuentra actualmente dedicado a la construcción del pabellón de experimentaciones de la Secretaría de Estado de Agricultura en la Ciudad de Santo Domingo.

(3)

Participa en las obras de irrigación de Aglipo promovido por OECF y goza de buen concepto.

Las experiencias de construcción son abundantes, han iniciado últimamente la construcción de los edificios y los estadios olímpicos y puede considerarse confiable por la magnitud de la empresa.

Sobre la base de las 3 empresas citadas, se propone efectuar nuevamente los estudios en el campo con respecto al sitio de construcción, los antecedentes y los edificios terminados por las empresas, para que sea decidido por licitación.

3-5-4 LISTA DE PRECIOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION (1)

(Unidad: Pesos dominicanos)

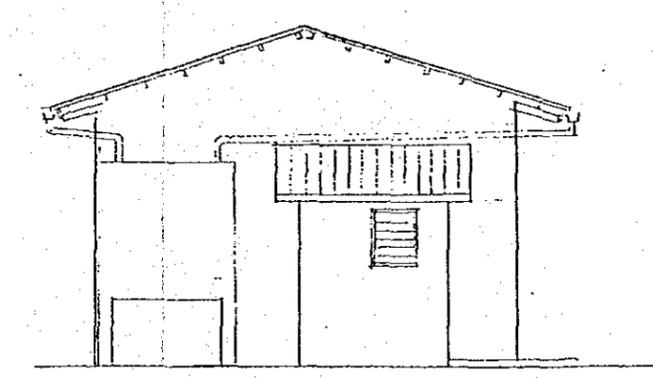
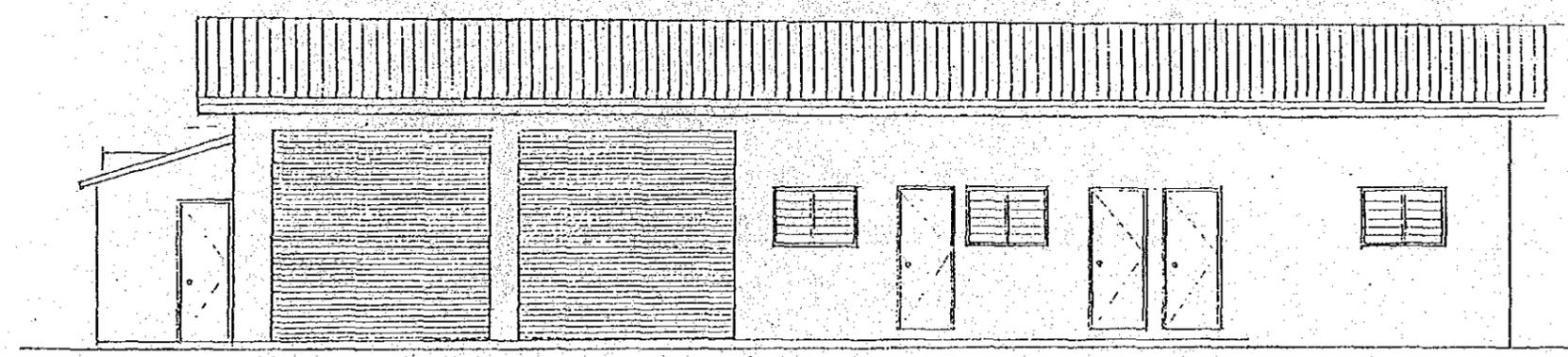
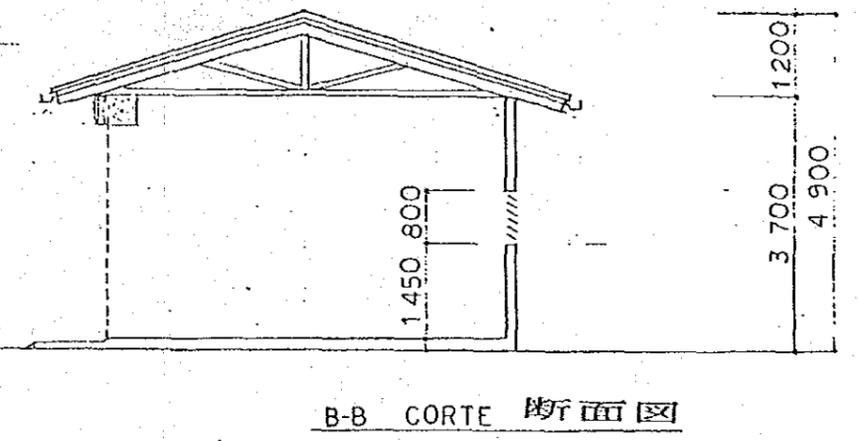
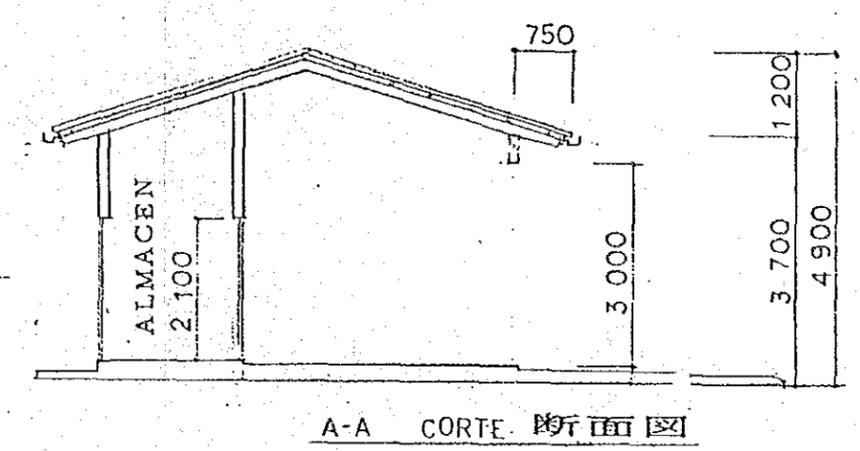
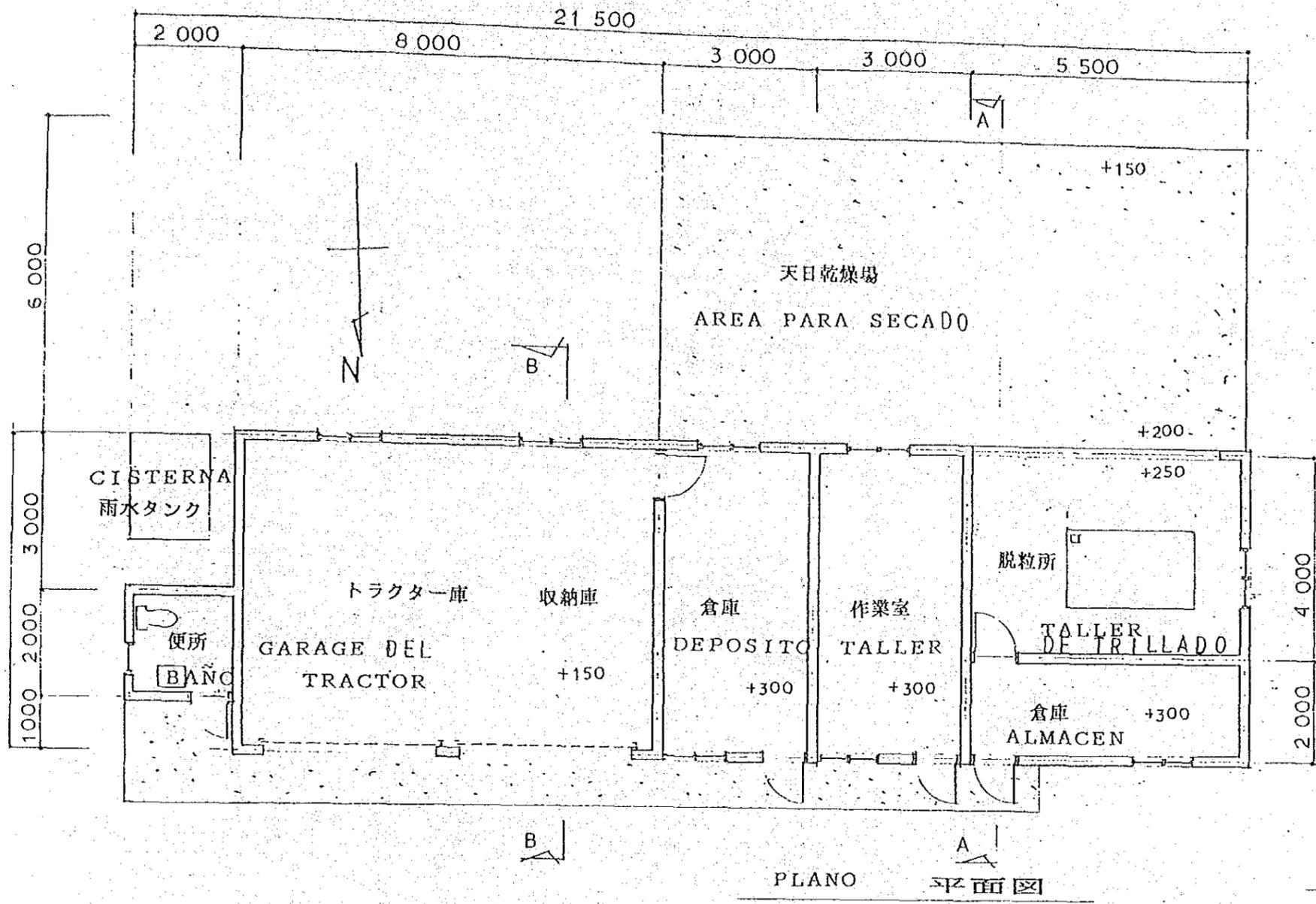
DENOMINACION	MEDIDAS	UNIDAD	PRECIO	OBSERV.
Caliche		m ³	12	
Arena		m ³	57	
Gravilla		m ³	58	
Piedra			58	
Varilla	9 φ	100,0kg	202	
"	13 φ	100,0kg	215	
"	19 φ	100,0kg	213	
Cemento	Portland	45,2kg	20	
Bloque de hormigón	400x200x200	Pza.	1,5	
"	400x200x150	Pza.	1,2	
Acero estructural	H-152x152x11x9.000	100,0kg	396	
"	H-102x102x9x9.000	100,0kg	396	
"	I-203x102x8x9.000	100,0kg	396	
"	I-152x102x13x9.000	100,0kg	396	
"	L-127x 51x 4,8x9.000	100,0kg	396	
"	□- 25x 25x 1,5x6.100	100,0kg	407	
"	□- 38x 38x 3,2x6.100	100,0kg	407	
"	□- 51x 51x 3,2x6.100	100,0kg	407	
"	□-102x 76x 3,2x6.100	100,0kg	407	
"	□-102x102x 3,2x6.100	100,0kg	407	
"	L- 38x 38x 3,2x6.100	100,0kg	352	
"	L- 25x 25x 3,2x6.100	100,0kg	352	
Madera (pino)	102x 51x3.660	Pza.	18,2	Americano
"	152x 51x3.660	Pza.	22,0	"
Plywood (pino)	2,440x1,220x19	Hoja	135	
Alambre dulce		0,45kg	2,5	
Inodoro		Pza.	280	
Lavamanos		Pza.	175	
Pintura	Acrílica	Galón	27	
"	Emulsión	Galón	16	

LISTA DE PRECIOS DE MATERIALES (2)

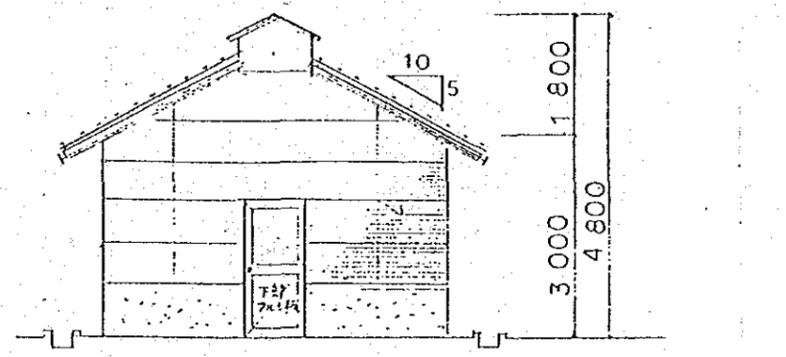
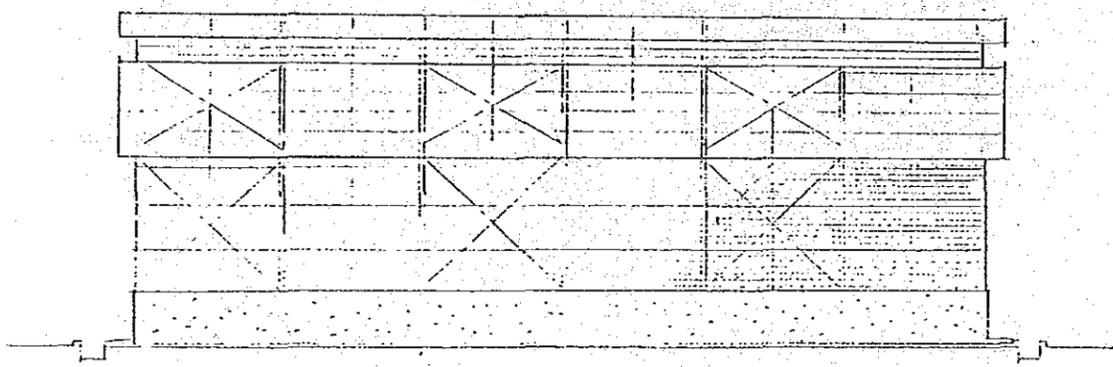
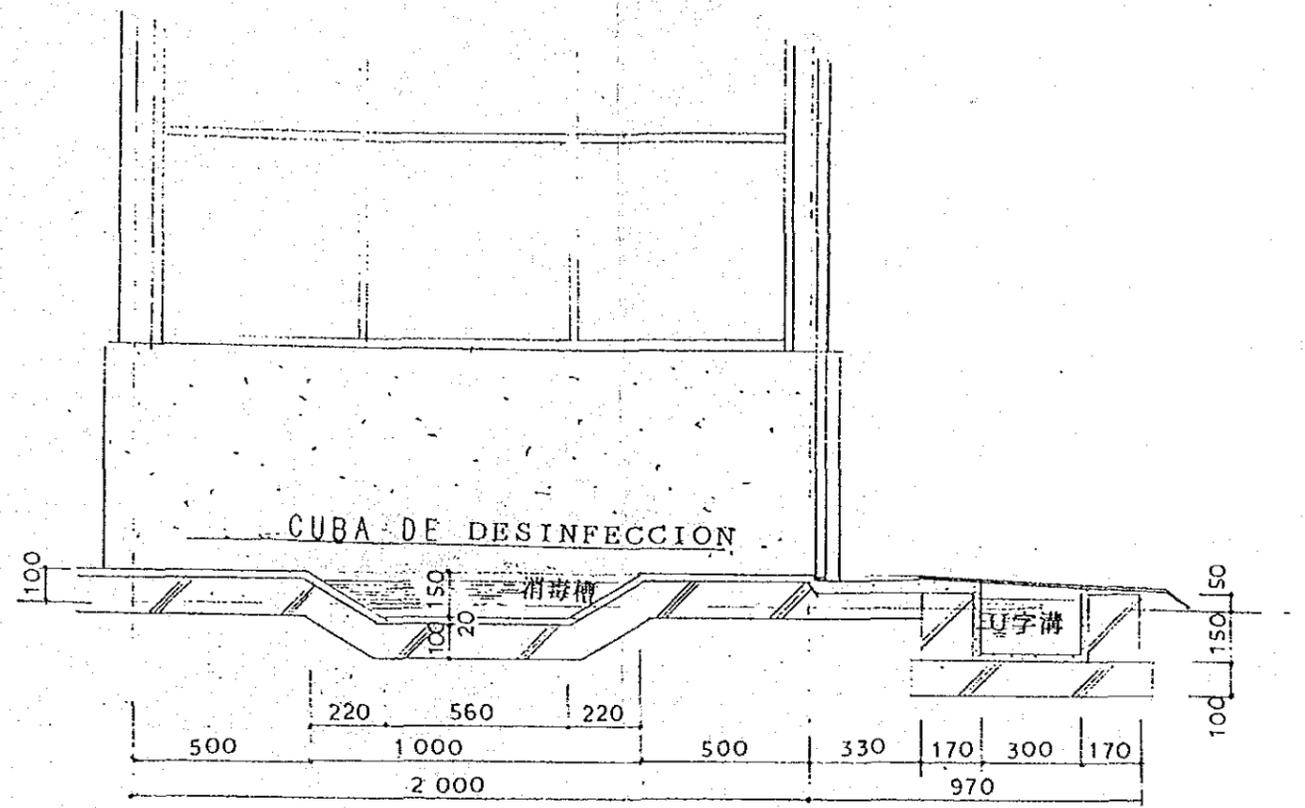
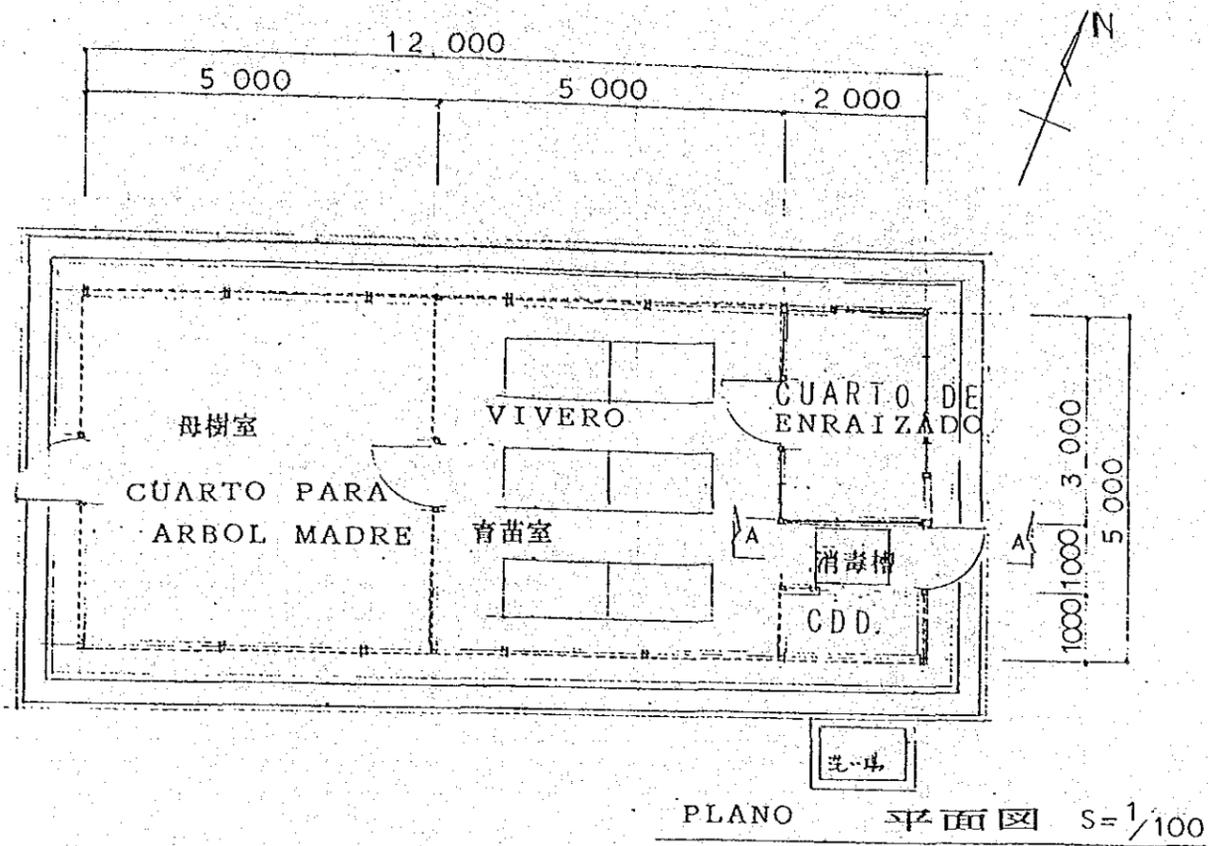
(Unidad: Pesos dominicanos)

DENOMINACION	MEDIDAS	UNIDAD	PRECIO	OBSERV.
Tubo de PVC (presión)	13φ ℓ = 6.100	Pza.	15	
"	25φ ℓ = 6.100	Pza.	21	
"	38φ ℓ = 6.100	Pza.	24	
Tubo de PVC (drenaje)	76φ ℓ = 6.100	Pza.	45	
"	100φ ℓ = 6.100	Pza.	70	
Tubo de PVC (codo)	76φ	Pza.	15	
"	100φ	Pza.	18	
Puerta de madera (sin marco)	2.100x900 (pino)	Pza.	645	
Carpintería de aluminio	Ventana de aluminio	m ²	274	
"	Puerta de aluminio	m ²	1.000	
Vidrio	1.016x762 Espesor 4,7	Hoja	79	
"	1.016x762 Espesor 3,2	Hoja	54	
Plancha acrílica	1.016x762 Espesor 3,2	Hoja	170	
Persiana de acero	4.000x3.500	Hoja	8.660	
Fibrocemento ondulado	1.220x2440 Espesor 6	Hoja	72	
Caballote	400x120x1.520	Hoja	45	
Herrajes p/fibrocemento		Juego	5,2	
Cerradura		Pza.	70	
Bisagras	89x89	Pza.	12,5	
Seguro	152,4	Pza.	14	
Tubo galvanizado	13φ ℓ = 6.100	Pza.	38	
"	20φ ℓ = 6.100	Pza.	45	
Tubo galvanizado (codo)	13φ	Pza.	2	
"	20φ	Pza.	3	
Transformador	10kVA	Unidad	1.600	Americano
Ladrillo	200x 50x 50	Pza.	0,8	
"	200x100x 50	Pza.	0,9	
"	250x 50x 50	Pza.	0,8	
Malla de acero #11	1.830x15.250	Hoja	350	
" #9	1.830x15.250	Hoja	400	

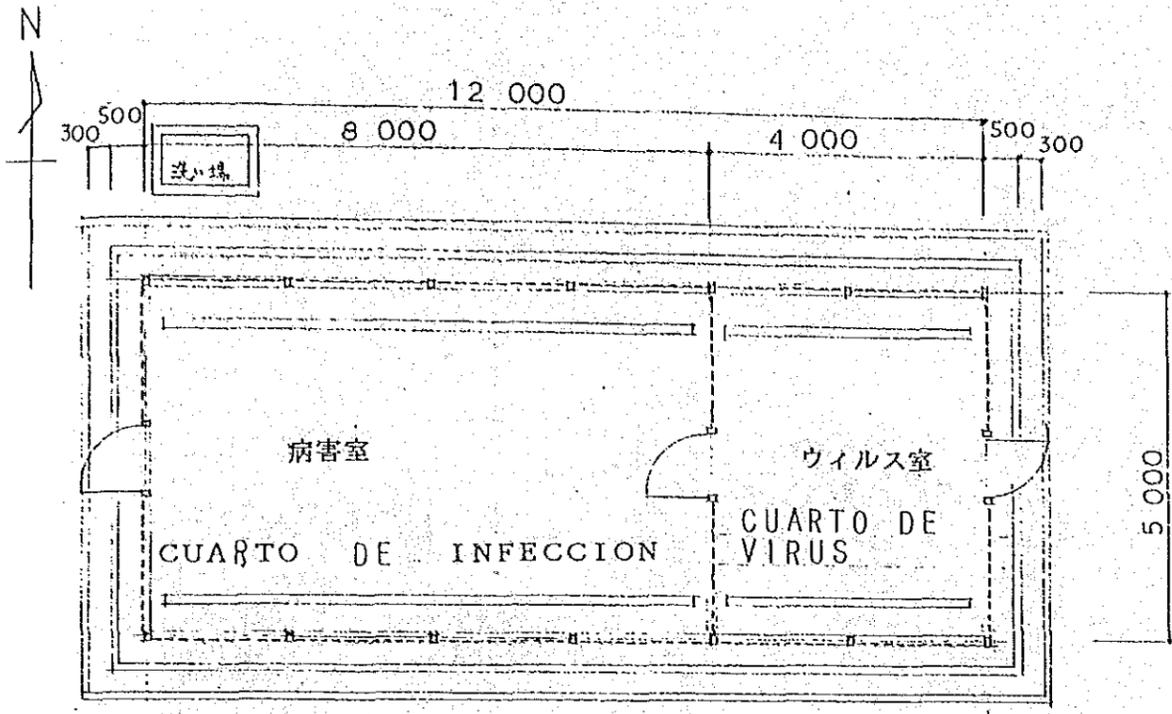
3-6 PLANOS DE OBRAS



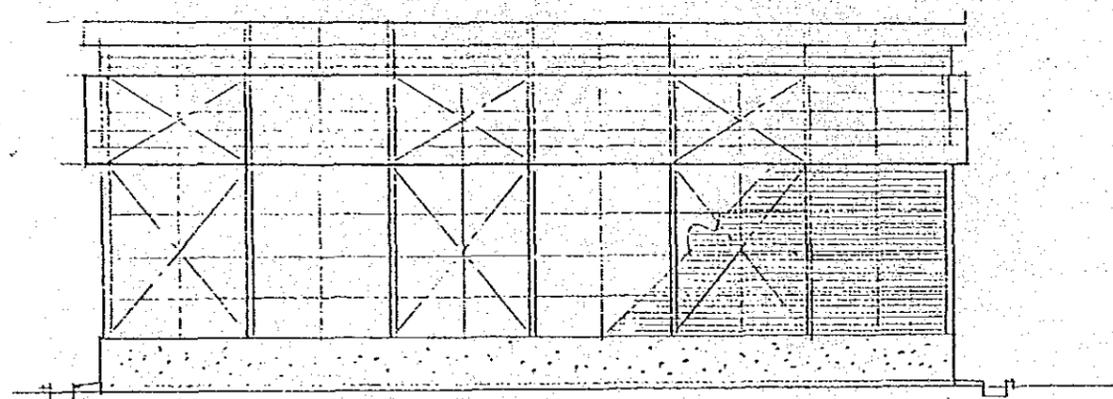
① 晒場付帯施設
INFRAESTRUCTURA EN EL CAMPO S=1/100



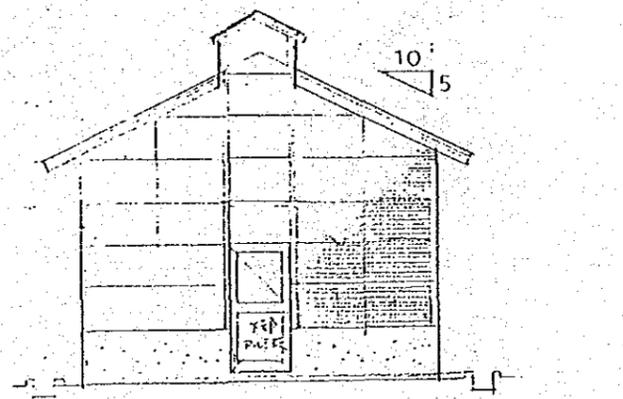
增殖育苗用網室
② VIVERO



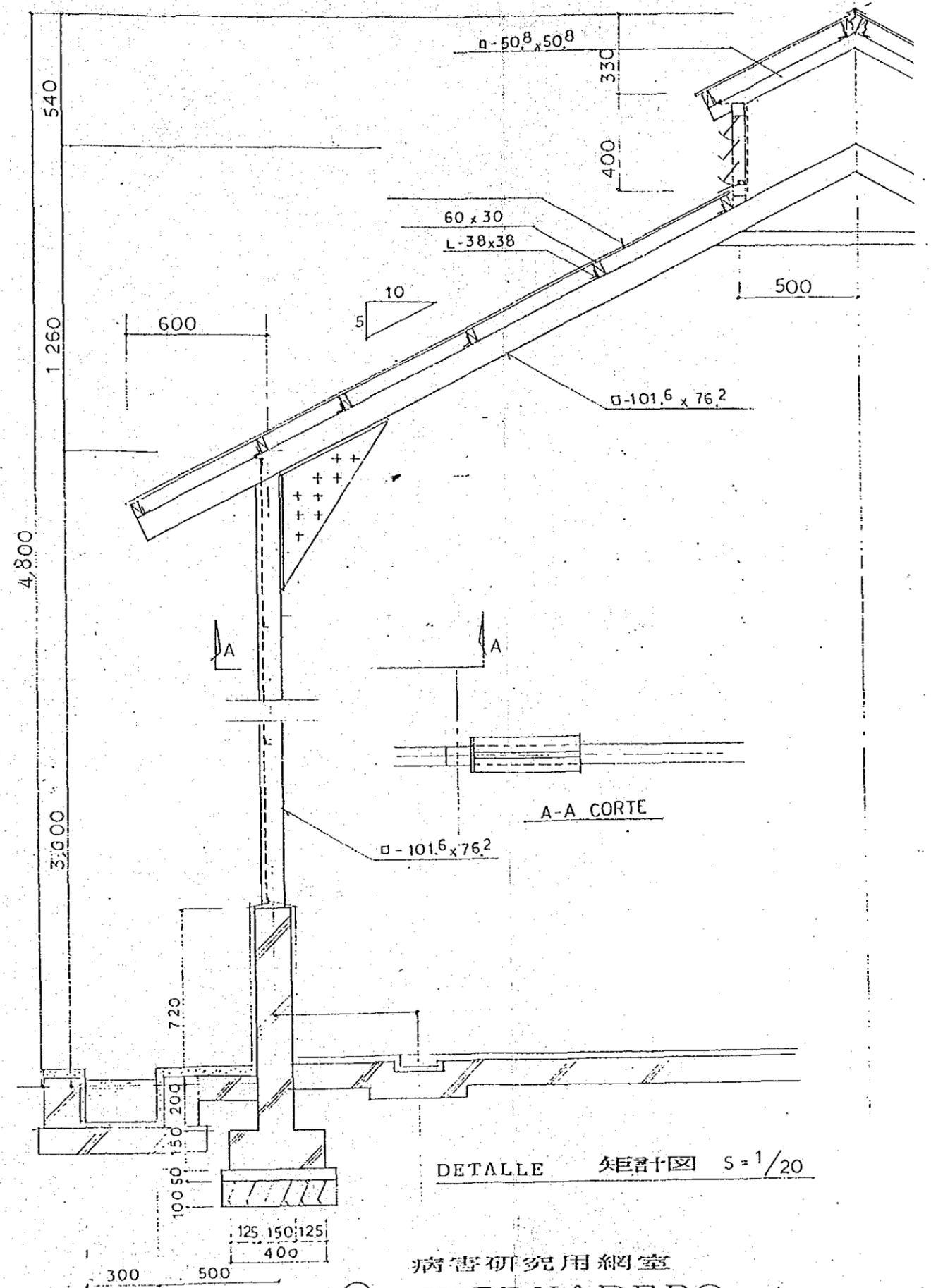
PLANO 平面図 S=1/100



FACHADA 立面図 S=1/100

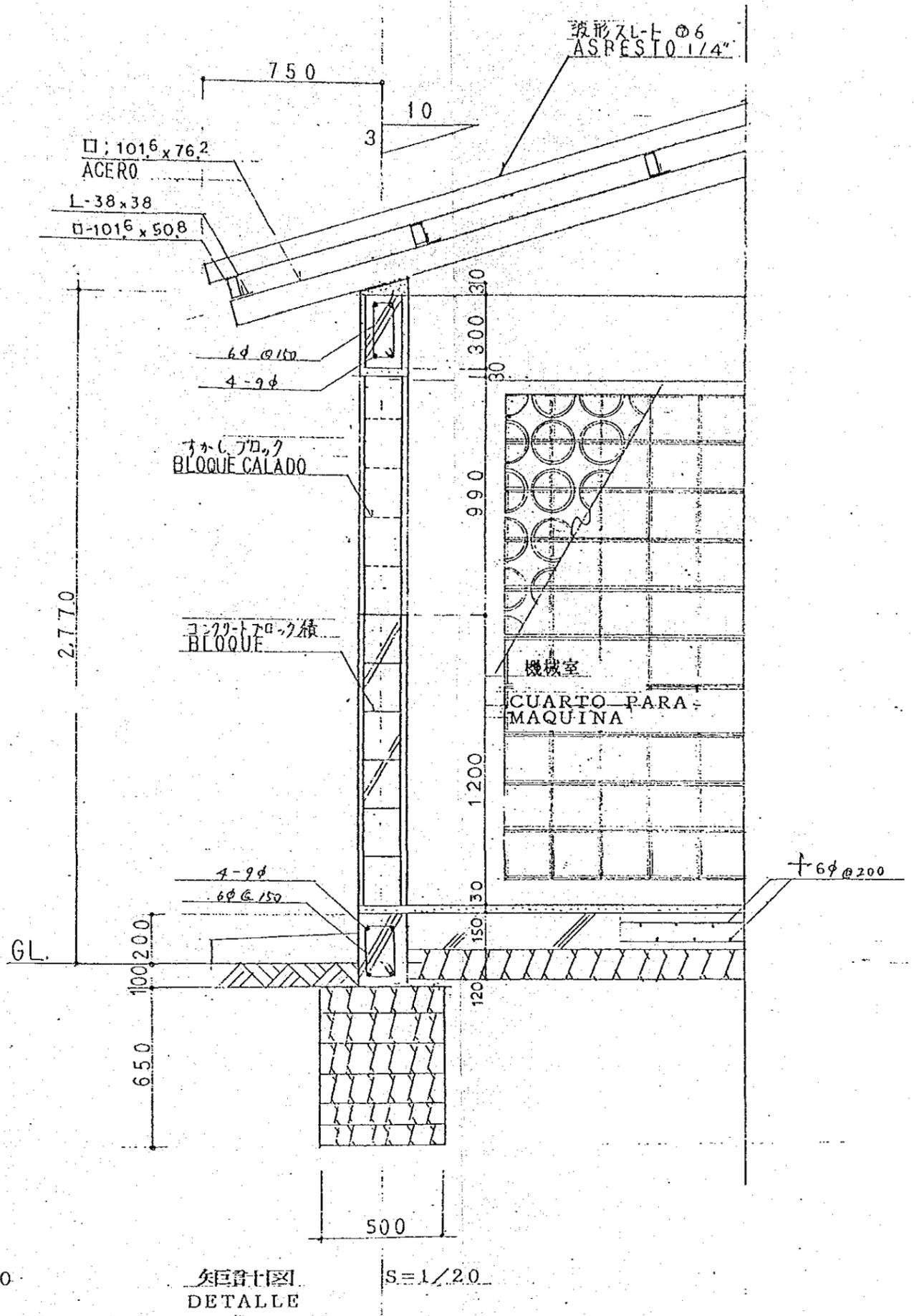
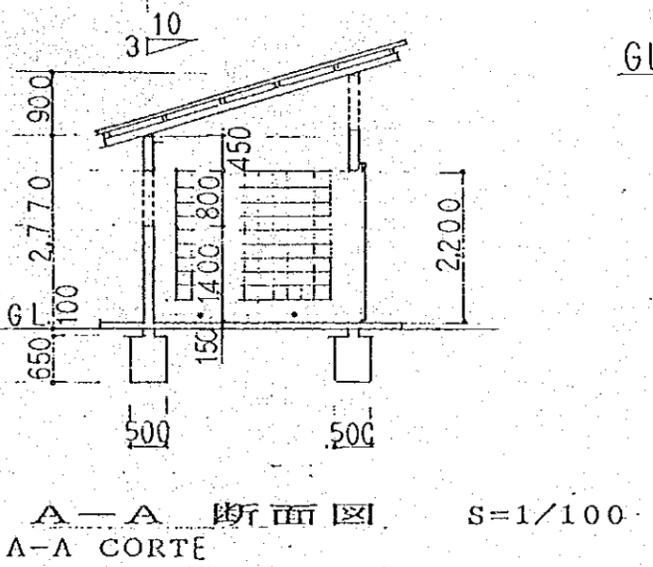
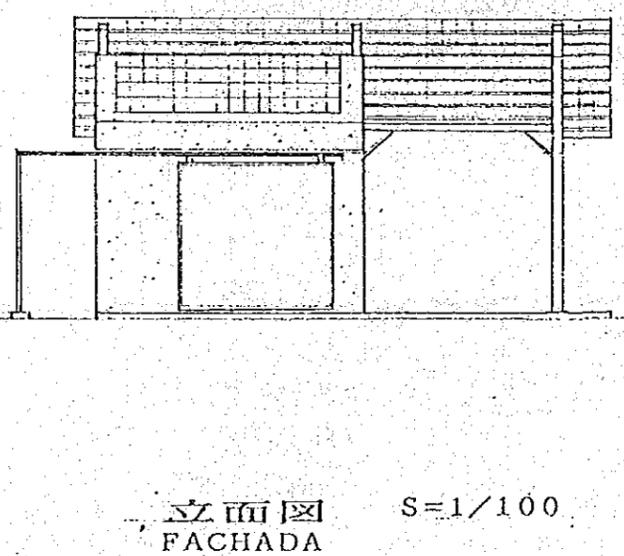
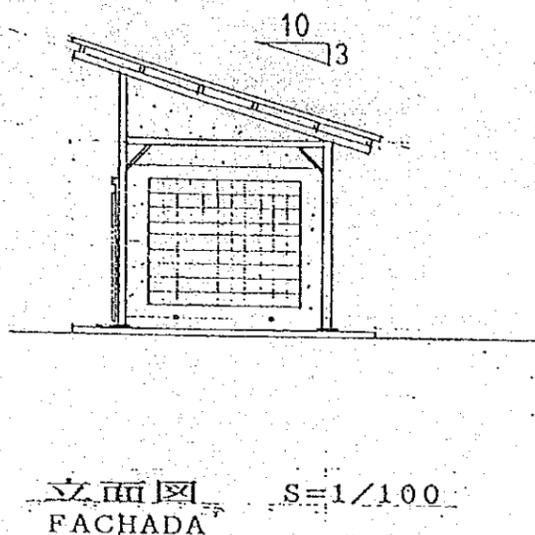
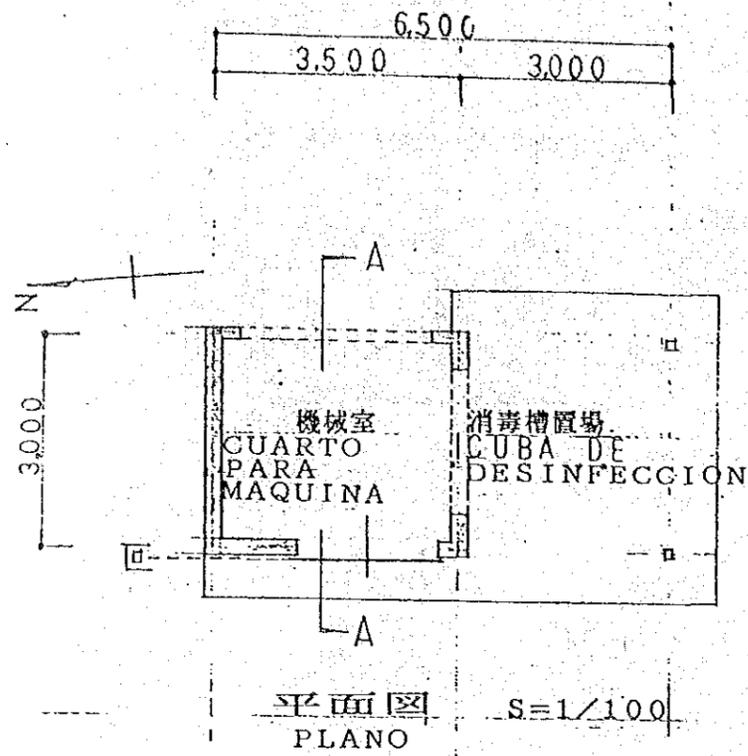


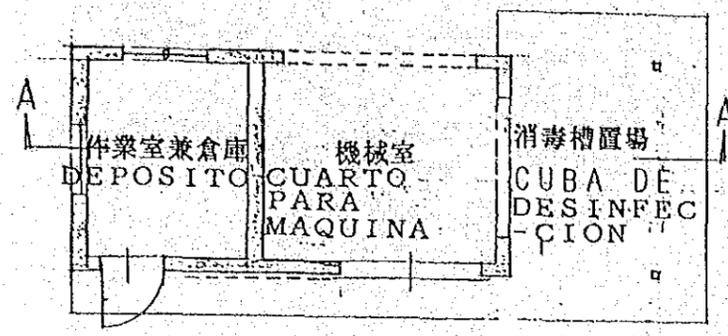
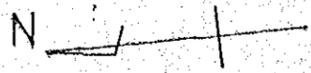
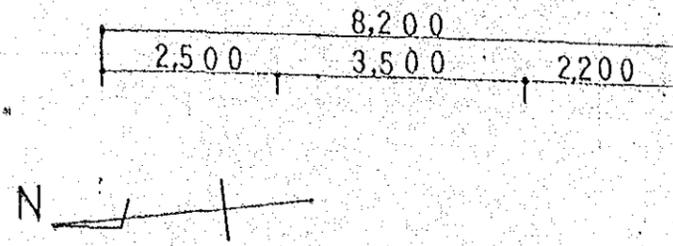
FACHADA 立面図 S=1/100



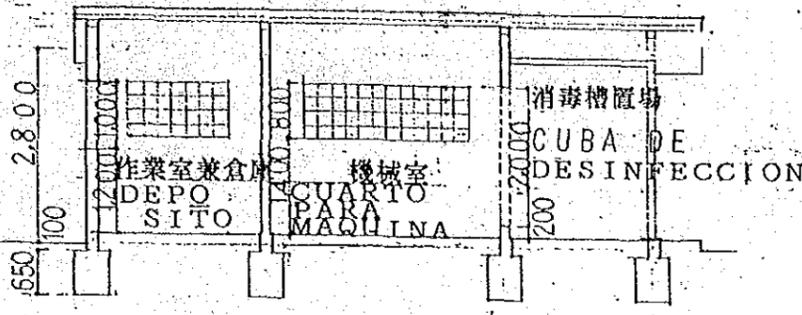
DETALLE 断面図 S=1/20

病害研究用網室
③ INVERNADERO

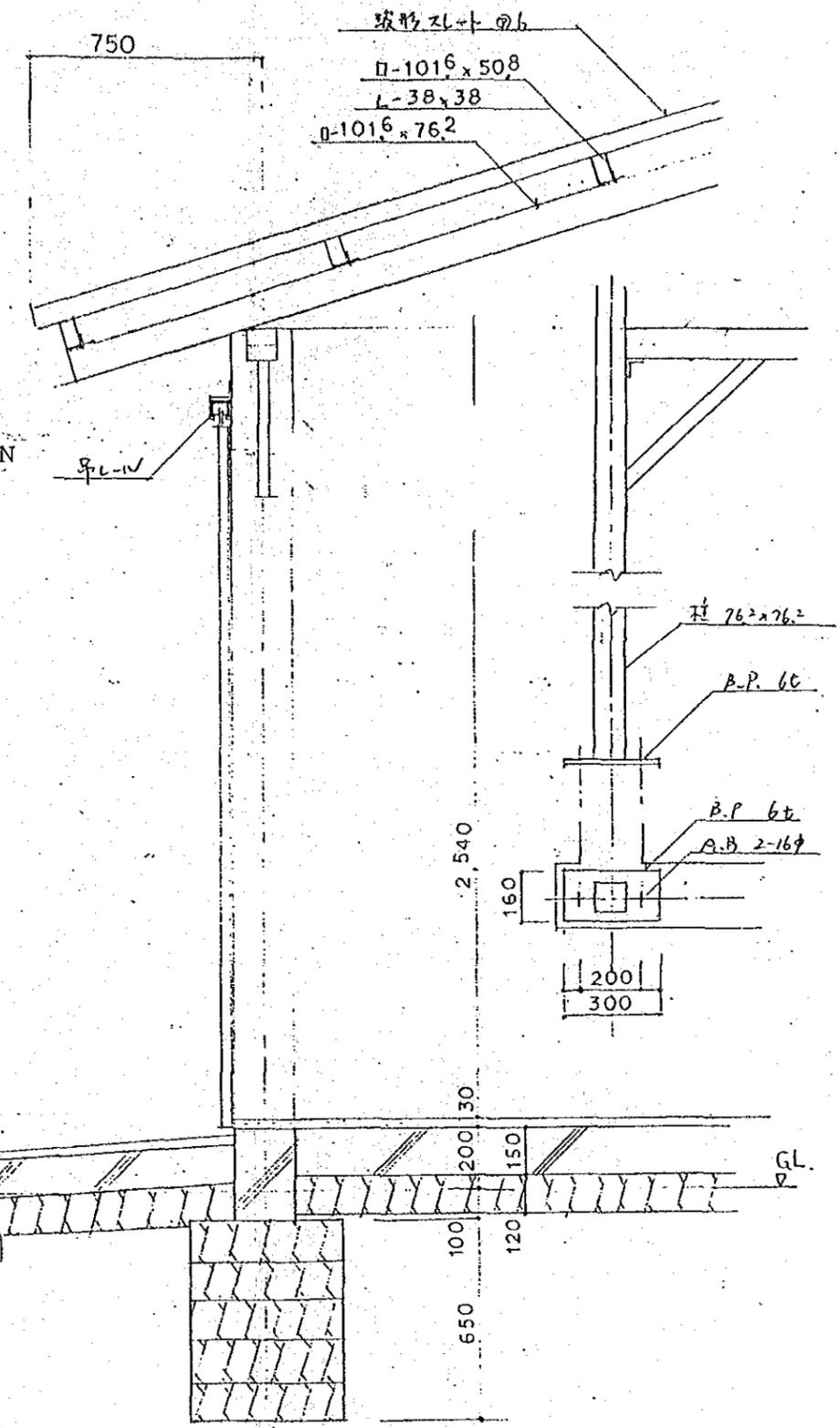




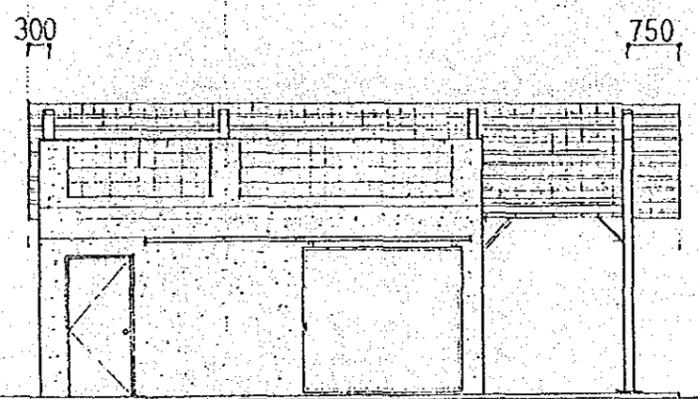
平面図 S=1/100
PLANO



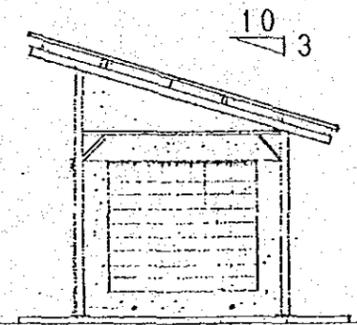
A-A 断面図 S=1/100
A-A CORTE



矩計図 S=1/20
DETALLE

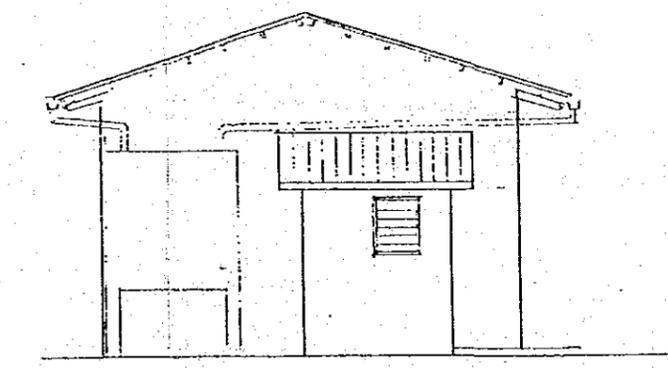
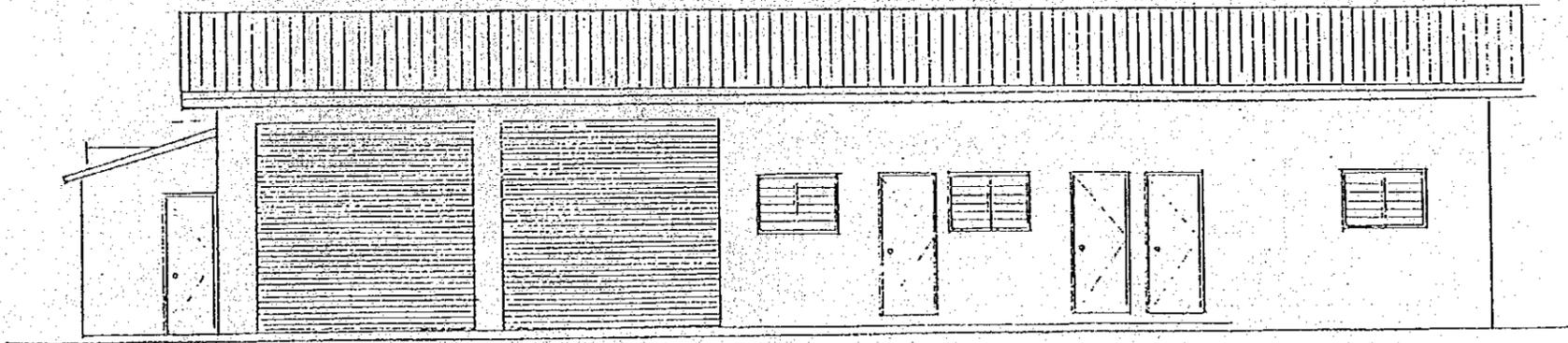
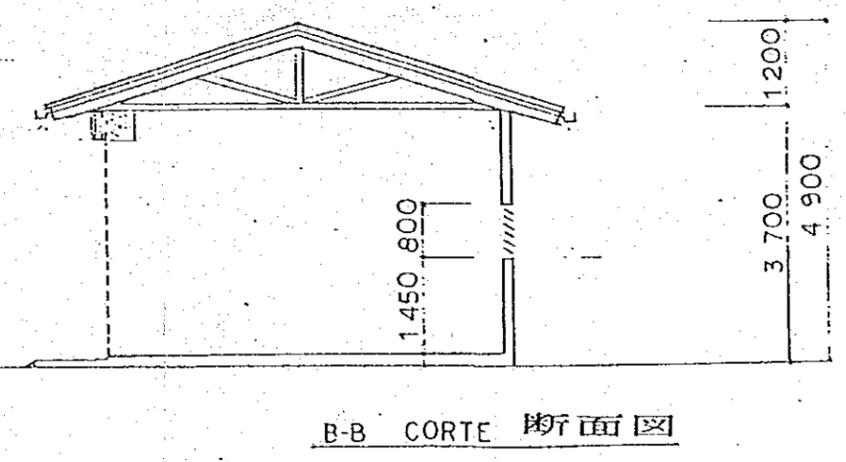
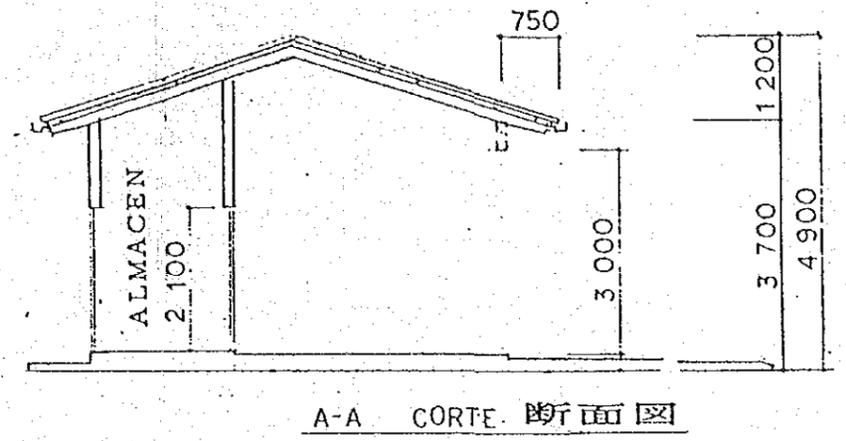
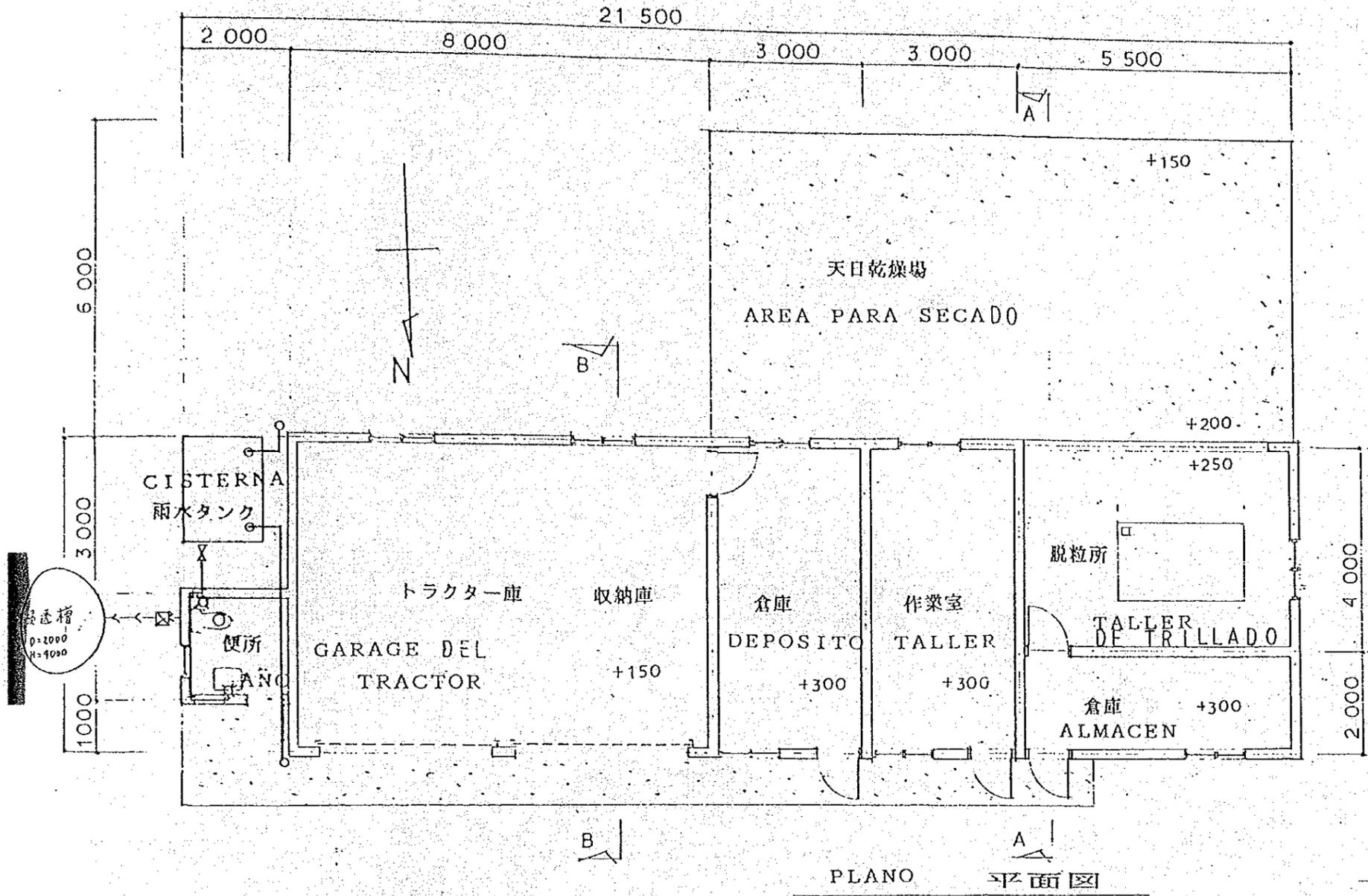


立面図 S=1/100
FACHADA



立面図 S=1/100
FACHADA

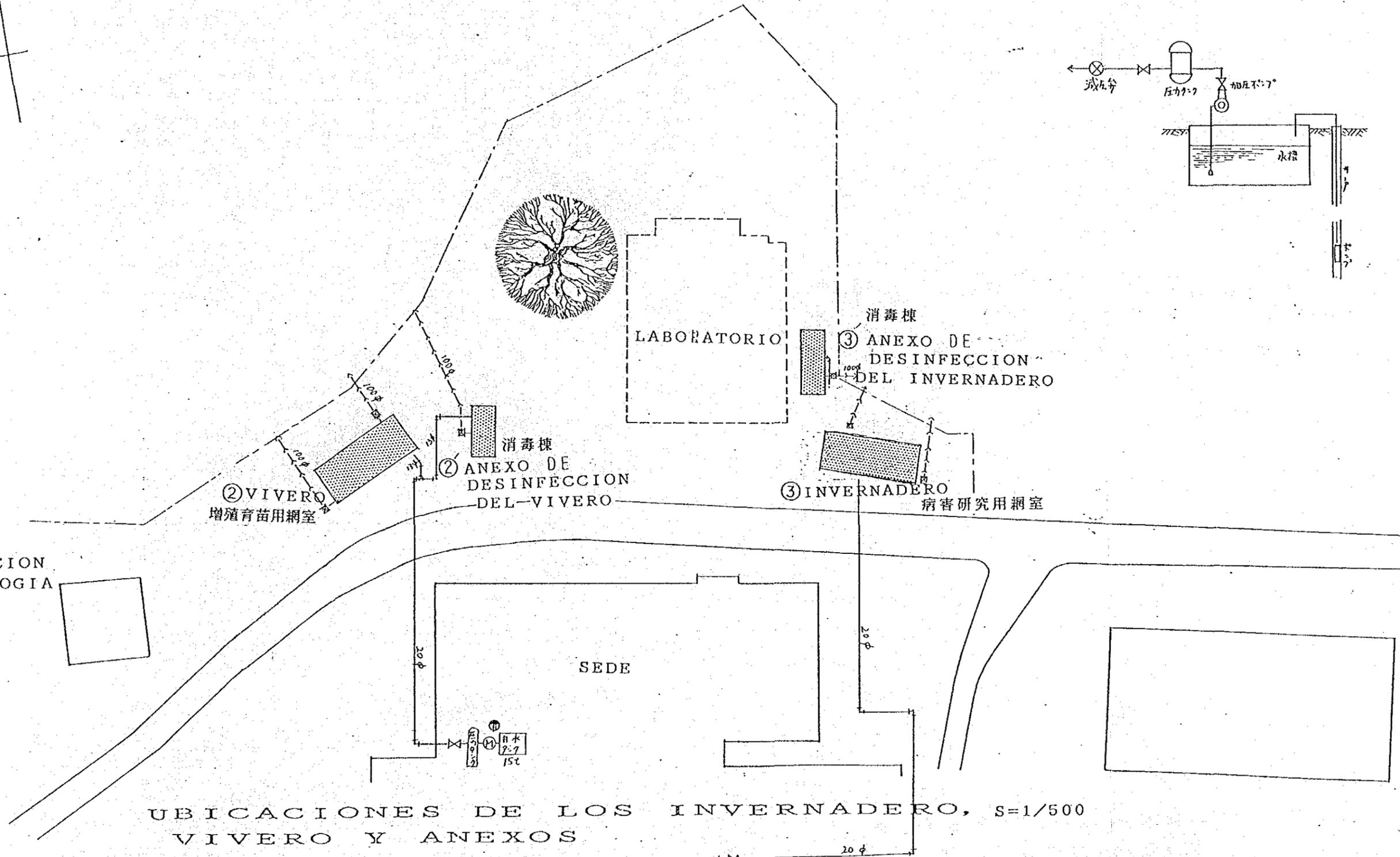
③ ANEXO DE DESINFECCION DEL INVERNADERO



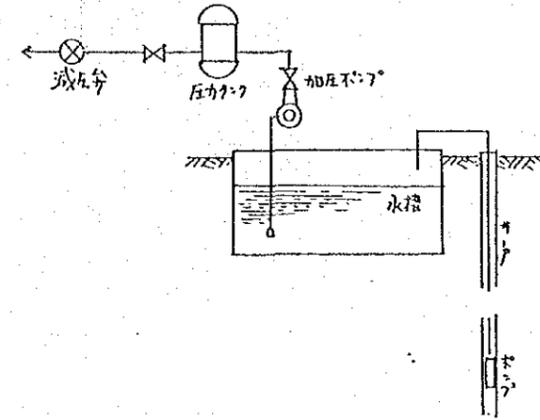
① ① INFRAESTRUCTURA EN EL CAMPO $s=1/100$
 PLANO DE INSTALACIONES DE ALCANTARILLADO DE LA INFRAESTRUCTURA EN EL CAMPO



ESTACION
PATOLOGIA

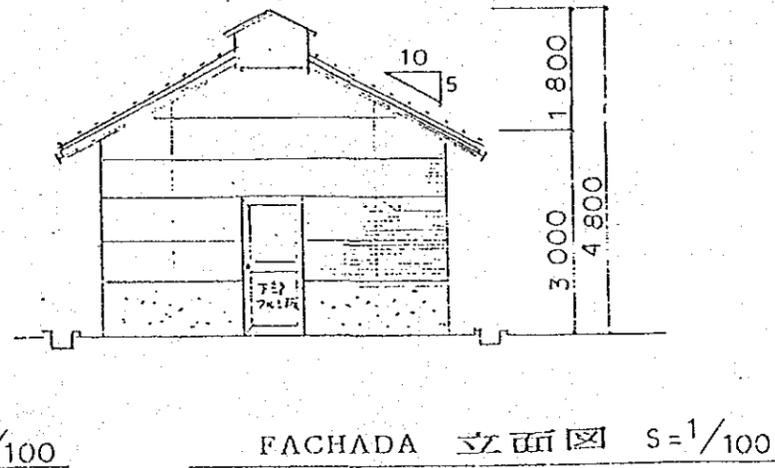
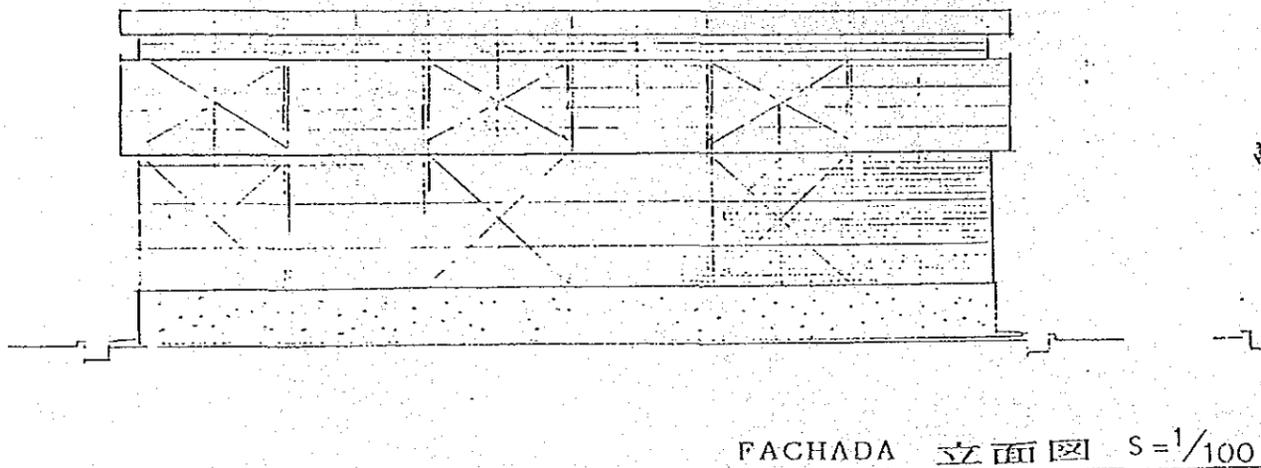
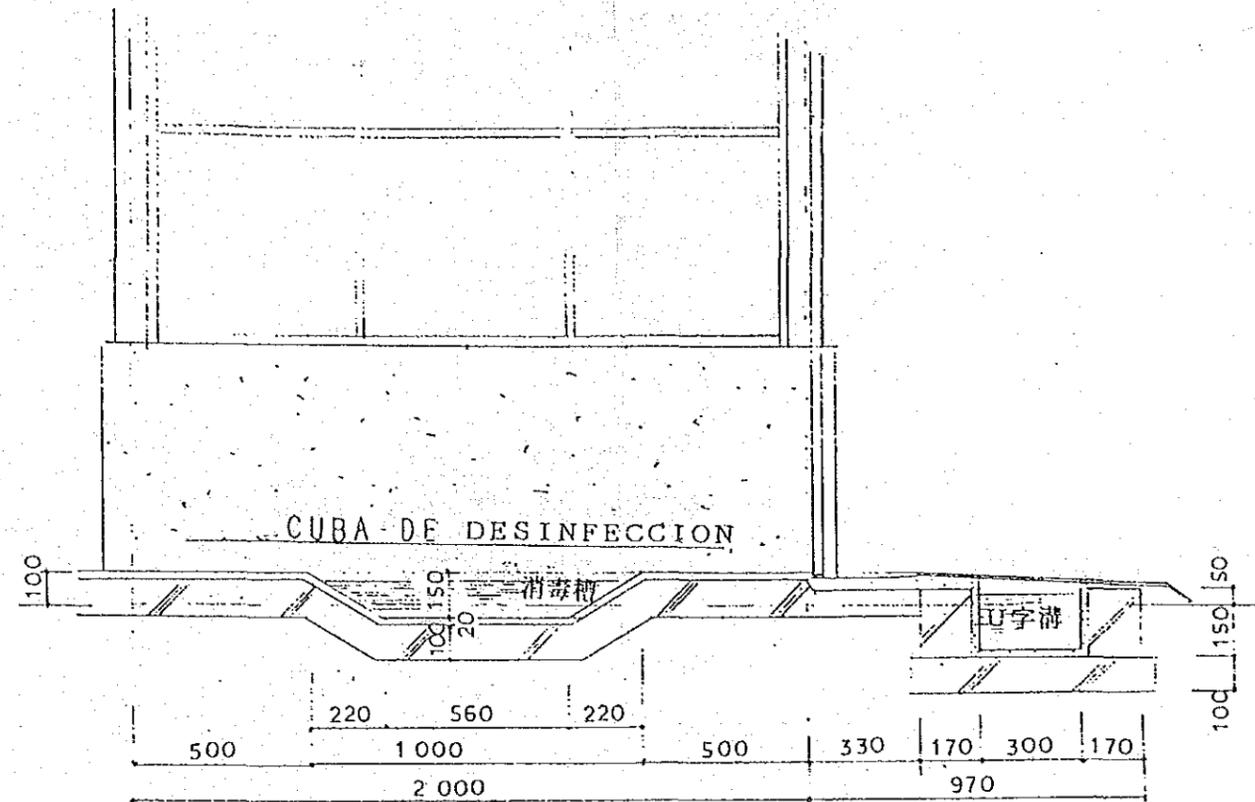
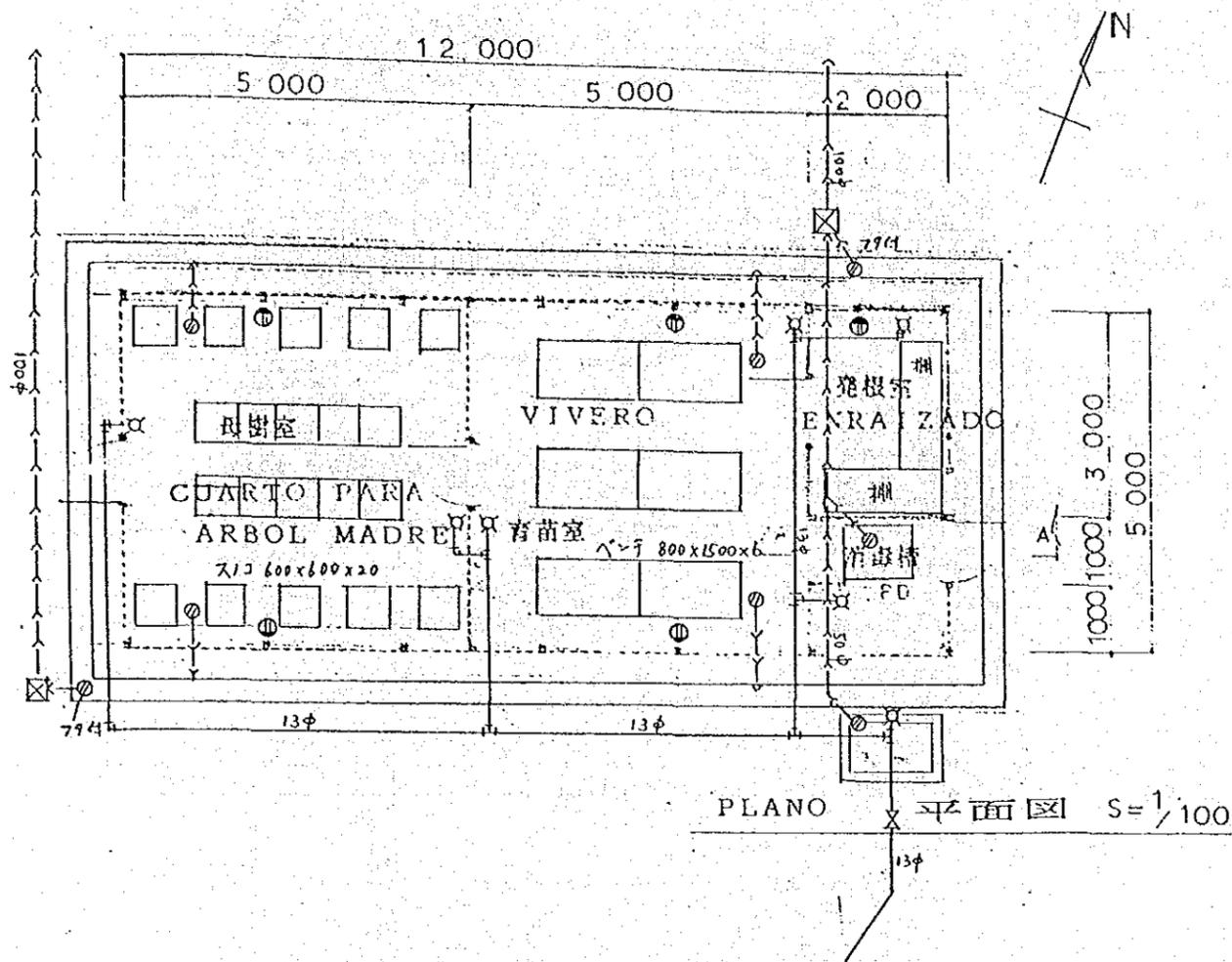


UBICACIONES DE LOS INVERNADERO, S=1/500
VIVERO Y ANEXOS

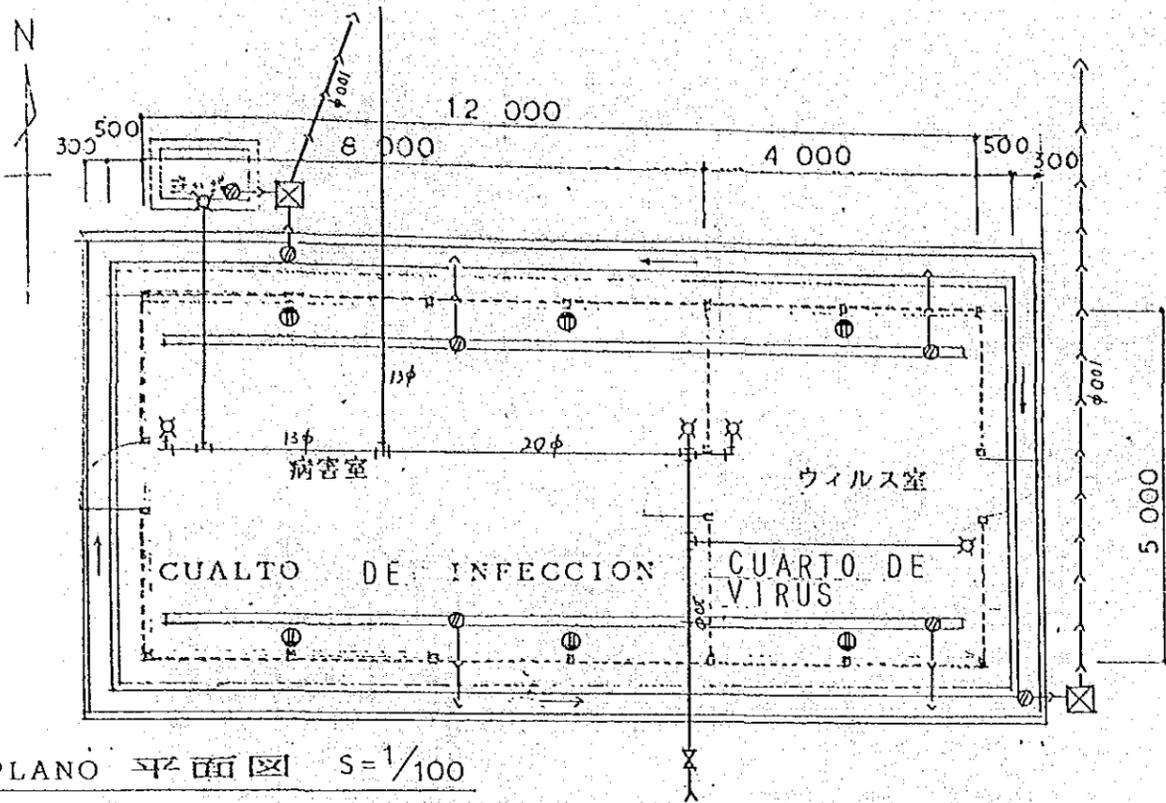


給排水設備圖

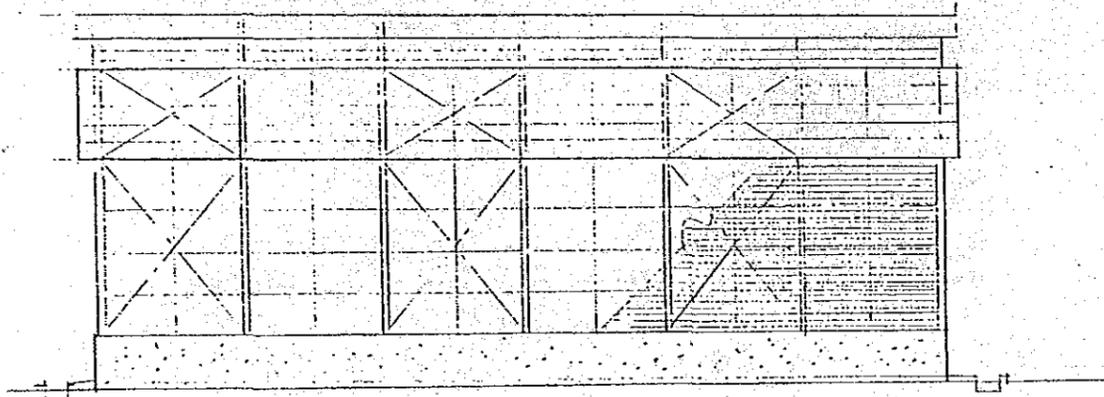
PLANO DE INSTALACIONES DE ALCANTARILLADO DE LOS
VIVEROS Y ANEXOS DE DESINFECCION



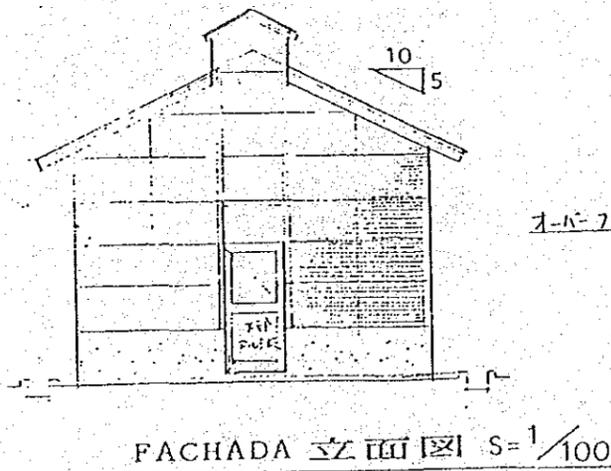
增殖育苗用網室 給排水電気設備図
② VIVERO
PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DEL VIVERO



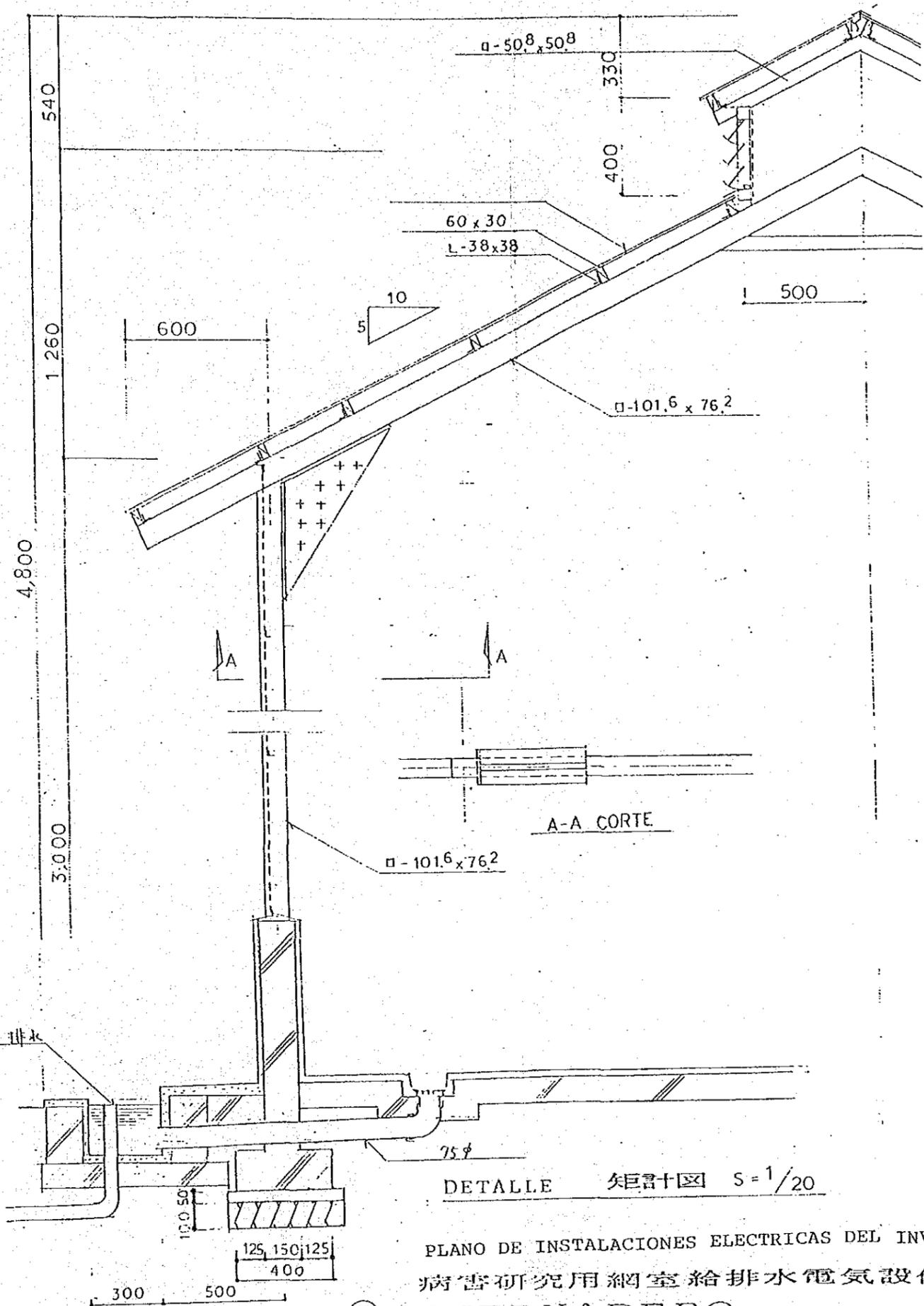
PLANO 平面図 S=1/100



FACHADA 立面図 S=1/100



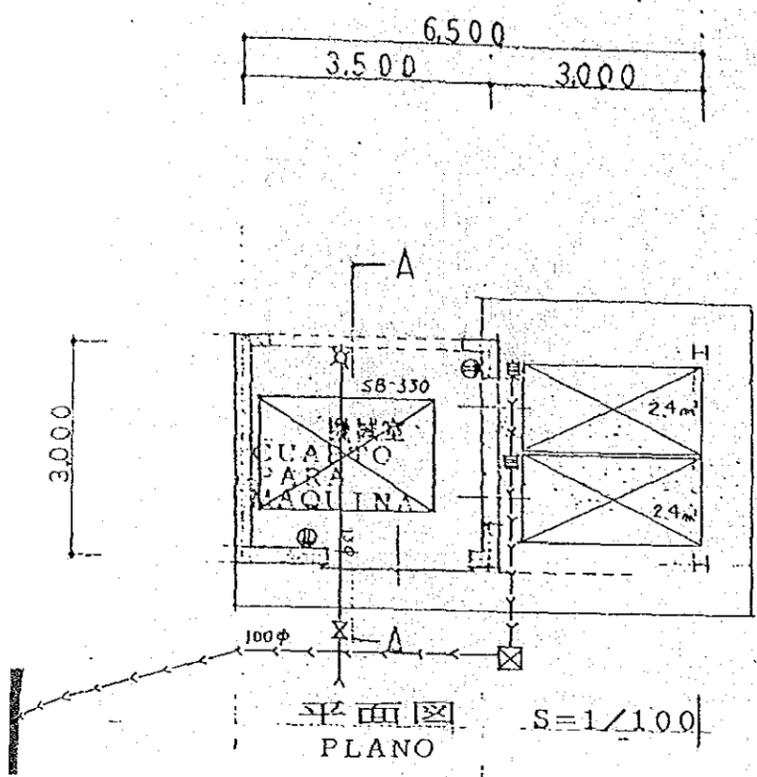
FACHADA 立面図 S=1/100



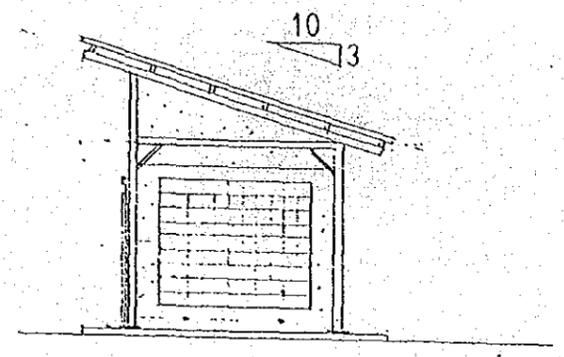
DETALLE 矩計図 S=1/20

PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DEL INVERNADERO
病害研究用網室給排水電気設備図

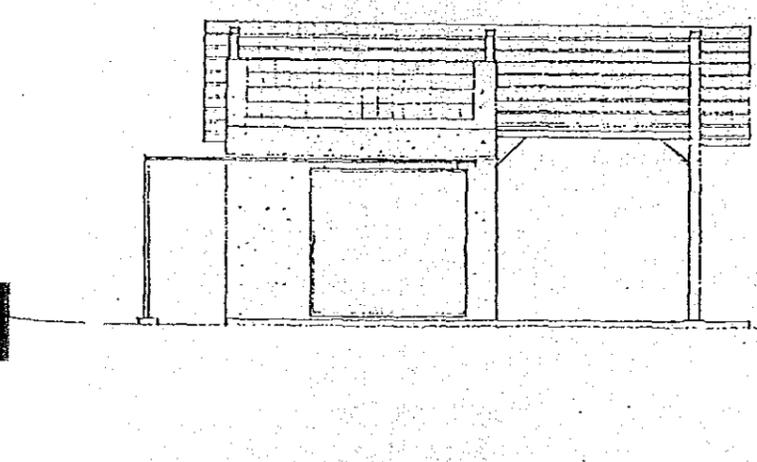
③ INVERNADERO



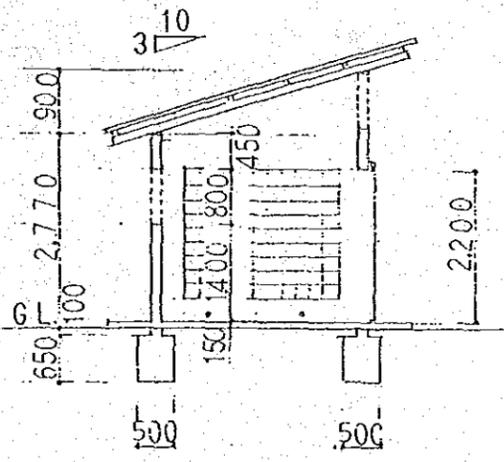
平面図 PLANO S=1/100



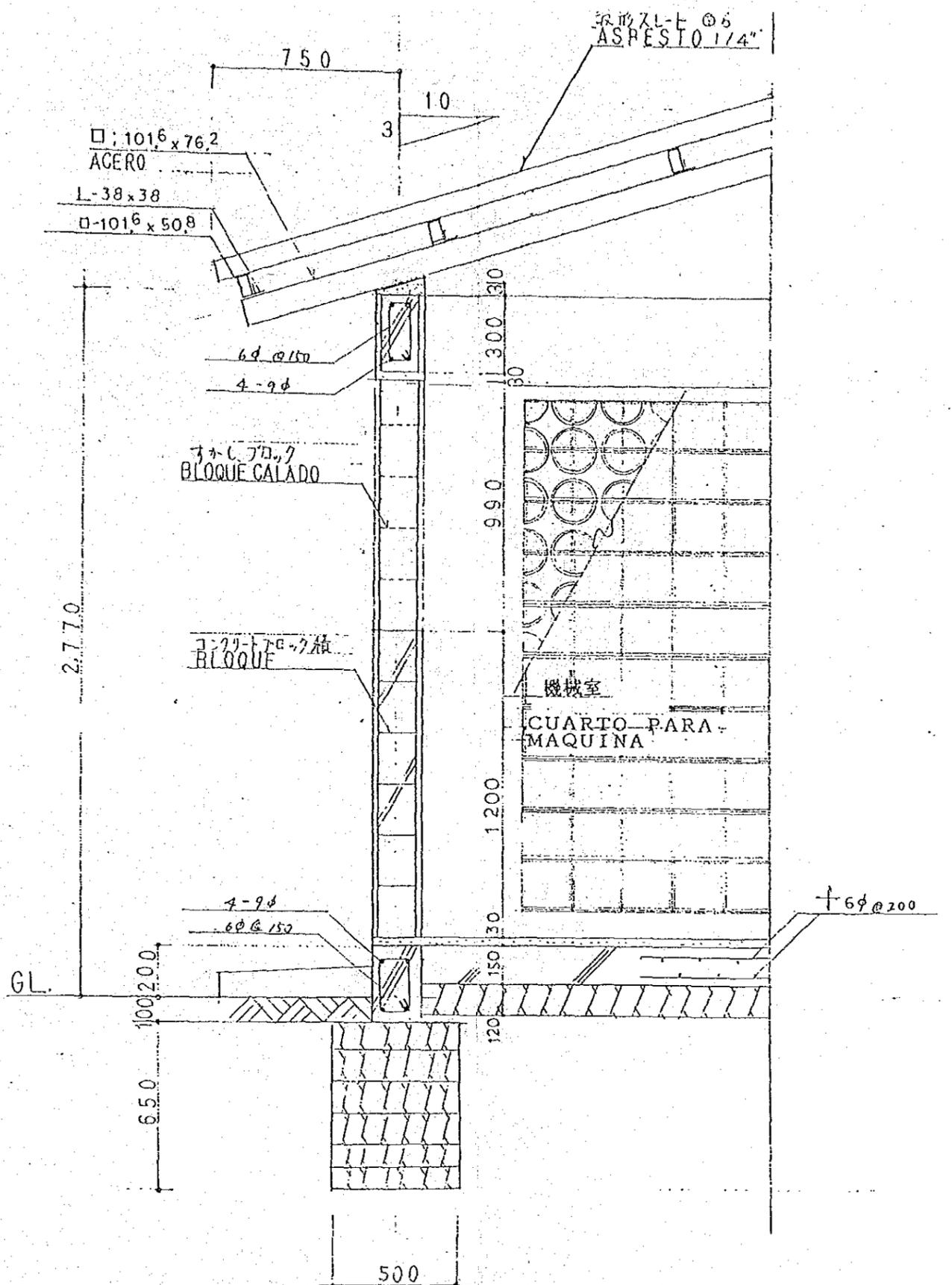
立面図 FACHADA S=1/100



立面図 FACHADA S=1/100



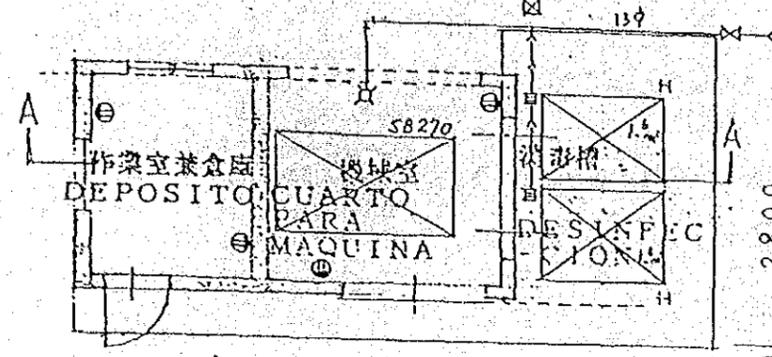
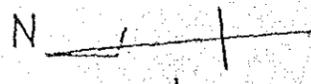
A-A 断面図 A-A CORTE S=1/100



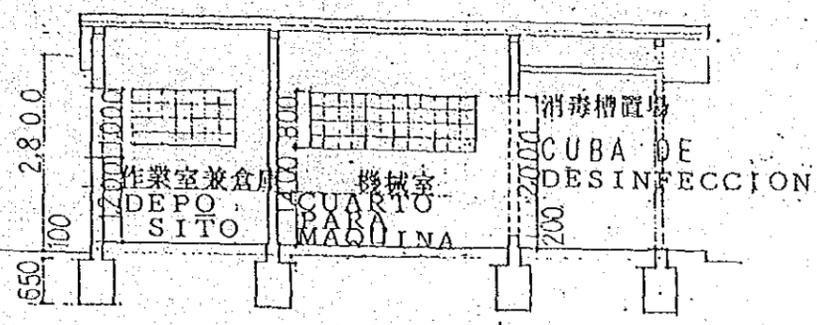
矩計図 DETALLE S=1/20

給排水電気設備図 PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DEL ANEXO DE DESINFECCION DEL VIVERO

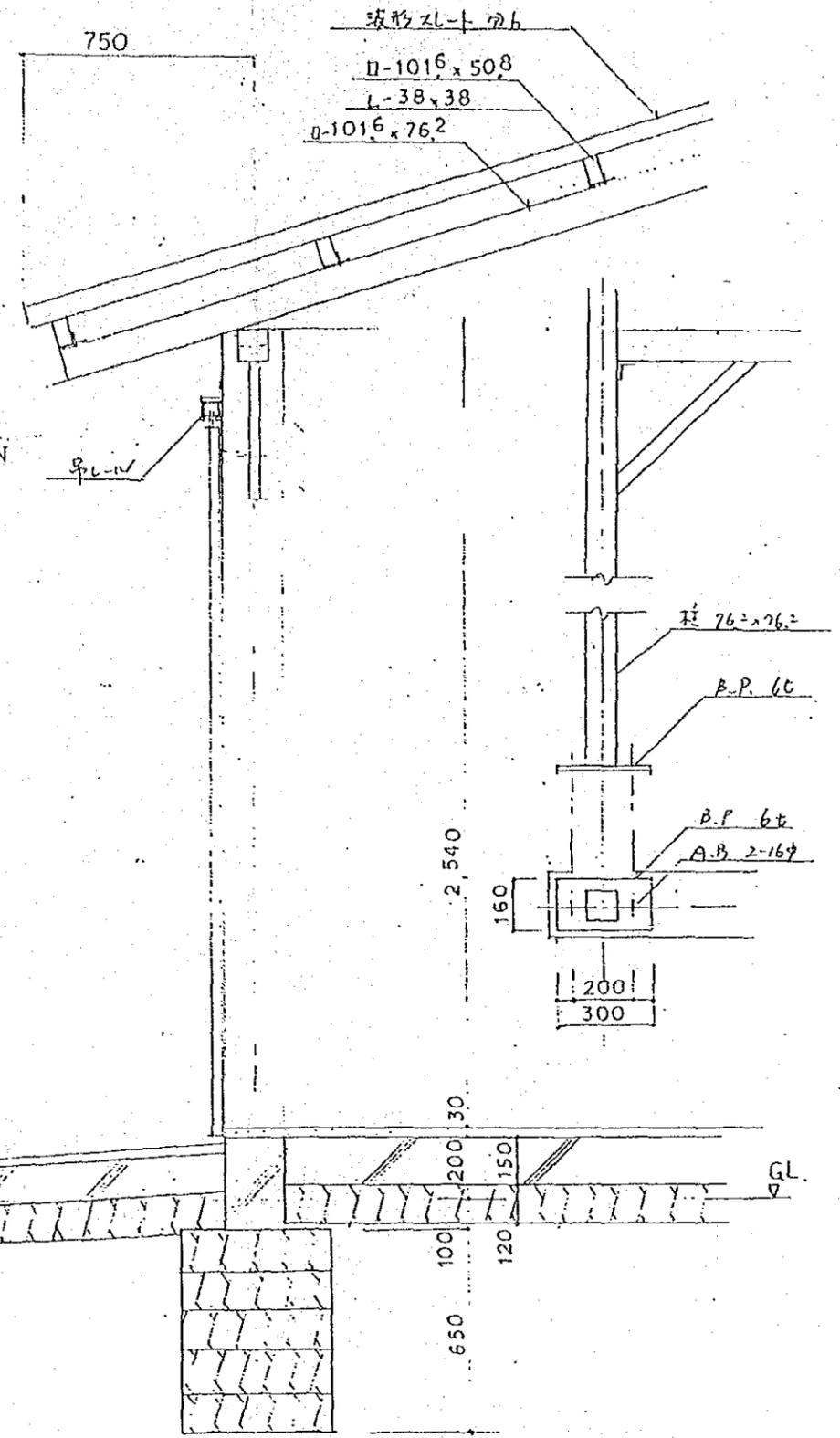
8,200
2,500 3,500 2,200



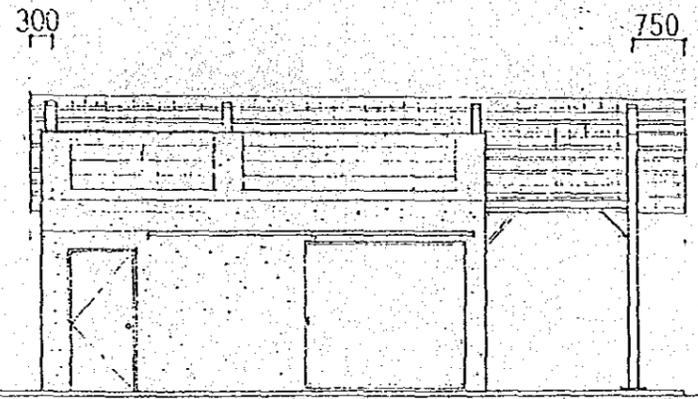
平面图 PLANO S=1/100



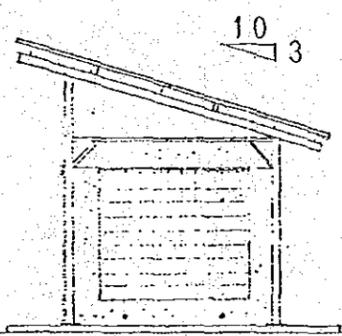
A-A 断面图 A-A CORTE S=1/100



矩計图 DETALLE S=1/20



立面图 FACHADA S=1/100



立面图 FACHADA S=1/100

③ ANEXO DE

病害研究用網室消毒棟
DESINFECCION DEL

INVERNADERO
PLANO DE INSTALACIONES ELECTRICAS DEL ANEXO DE
DESINFECCION DEL INVERNADERO

CAPITULO 4. DOCUMENTOS DEL CONTRATO

Contrato (Español)

Especificaciones Generales (Español)

Especificaciones Técnicas (Español)

Planilla de Cálculo Acumulativo (Español)

CONTRATO

En la ciudad de Nuestra , Capital de la
a los de
por el presente instrumento, la AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL
JAPON (J.I.C.A.) que en adelante se denominará "A", con domicilio en
, de este capital representada por su Director Sr.
y El Sr. Arquitecto (o Ingeniero) domiciliados en
las casas de las calles y respectivamente
de esta capital que en adelante se denominará "B", convienen en celebrar
el presenta contrato, para la construcción de obras: CAMPO EXPERIMENTAL
Y EDIFICIOS ANEXOS , según los siguientes artículos.

Artículo 1: DESCRIPCION DE LA OBRA

El "B" se compromete la construcción de las siguientes obras
Infraestructura en el Campo, Vivero , Invernadero, Anexos de Desinfeccion
del Vivero y Invernadero, y Camino en el Campo.

Artículo 2: LUGAR DE LA OBRA

Artículo 3: ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El "B" se obliga a construir las obras de Infraestructura en el Campo,
Vivero , Invernadero, Anexos de Desinfeccion del Vivero y Invernadero,
y Camino en el Campo según los planos y detalles que irán anexo al
presente contrato.

Artículo 6:

- . A la firma de contrato 40% del monto del contrato Los pagos 2° y 3°
restantes se pagará el 90% del monto de porcentaje total de los
trabajos terminados hasta la fecha del pago indicados más obajo menos
el porcentaje pagados hasta el mismo. La suma restante a la terminación
de la obra, previa aceptación del "A".
- . 2° pago mensual, el día de de 198 , previa aprobación del
"A" sobre el informe de progreso del fiscalizador.
- . 4° pago mensual, a la terminación de la obra, previa aprobación del "A"
sobre el informe final de fiscalizador.

Artículo 4: DURACION DE LA CONSTRUCCION

Las obras se ejecutarán y se terminarán desde la firma del Contrato hasta
de de .

Artículo 5: MONTO DE LA OSRA

El monto total de las obras alcanza la suma de ()
cuya suma el "A" se compromete pagar al "B".

Artículo 6: FORMA DE PAGO

El "A" pagará al "B" de conformidad a la siguiente cronograma Concepto

:

Artículo 7: INSPECCION Y FISCALIZACION DE LA OBRA

1. El "B" deberá ejecutar la obra según las indicaciones del fiscalizador designado por el "A", basandose los planos y detalles que se adjunta.
2. A la terminación de la obra el "B" recibirá la inspección e aprobación del "A" dentro de la brevedad posible, una vez aprebado se hará el ultimo pago.

Artículo 8: POR INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

En caso de incumplimiento del presente contrato parte de "B", el "B" deberá pagar al "A" el monto total percibido hasta esa fecha dentro de (6) seis días a partir de la fecha de notificación de la rescisión por parta de A más el 12% de interes anual a computarse sobre dicho monto total como pago de la multa por incumplimiento del mismo.

Artículo 9: MULTA POR DEMORA

En caso de existir demora al termino de este contrato sin la especial justificación el "A" reclamará al "B" la multa correspondiente de
por día.

Artículo 10: RESCINCION DEL CONTRATO

Por los siguientes motivos el "A" rescindirá el contrato con el "B"

1. En caso da incumplimiento del contrato y también cuando se nota la imposibilidad de la terminación de obra.
2. En caso de que no cumpla las indicaciones del fiscalizador de la obra designado por el "A".

Por el siguiente motivo el "B" rescindirá el presente contrato con el "A".

El "B" podra rescindir el contrato con el "A" en caso de incumplimiento en el pago.

Artículo 11: DE LOS PERSONALES MANO DE OBRA

El "B" será responsable de las cuestiones laborales relacionados a los personales de mano de obra de la presente obra, y estará a cargo exclusivo del B, el cumplimiento de las normas y leyes que rigen actualmente en el

Artículo 12: GARANTIA

Periodo de garantía de los edificios será de dos años a partir de la terminación de la obra. ✓

Artículo 13:

Las providencias a tomar en caso de existir disputa en relación a la interpretación y a la ejecución de la obra.

En caso de existir disputa en relación a la interpretación y ejecución de la obra basada en el presente contrato, el problema será resuelto mediante el dialogo y buena fé entre las partes.

En prueba de conformidad del presente contrato, las partes firman en tres (3) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto, quedando en poder de "A", "B" y el fiscalizador de la obra (Arq. TRADAHIRO SUZUKI) un ejemplar en cada uno.

Por parte "A" ;

AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DE JAPON

Oficina Exterior en

Director

Por parte "B" ;

ESPECIFICACIONES GENERALES

1.- ALCANCE DE LOS REQUERIMIENTOS GENERALES EN COMUN

a) Estas especificaciones preceden a los requerimientos generales comunes de cada trabajo incluido en esta obra.

b) En cada especificación se dan las instrucciones generales para la realización de la obra.

La totalidad de los trabajos serán los siguientes:

Los trabajos de estructura, terminación exterior y funcionamiento que se deberán realizar en esta obra, refiriéndose a los planos, incluidos algunos pocos que aunque no se describan se realizarán conforme a las indicaciones del Consultor (Supervisor de JICA) dentro de los límites de la cantidad contratada.

c) En caso de existir métodos y modos más apropiados para la realización de las obras indicadas en los planos, estos se podrán ejecutar, contando con la aprobación del Consultor, siguiendo los planos y propuestas bajo la responsabilidad del Contratista.

2.- CAMBIO EN LAS CONDICIONES Y DUDAS RESPECTO AL PROYECTO

El Contratista deberá consultar con el Consultor en los casos siguientes:

1.- De discrepancia entre los contenidos de los planos

2.- Cuando las indicaciones en los planos y especificaciones no son claras, o cuando surjan dudas respecto a su interpretación.

3.- Cuando no hay coincidencia entre los planos y el sitio de la obra.

4.- Cuando la obra no pueda completarse de acuerdo a los requisitos indicados en los planos y especificaciones debido al surgimiento de situaciones especiales imprevisibles.

3.- MODIFICACIONES PEQUENAS

En caso de que la cantidad, medidas, especificaciones, métodos de trabajo y lugar de colocación de los elementos componentes de la obra deban sufrir ligeras modificaciones debido a la situación real de obra, estas pequeñas modificaciones se realizarán bajo las indicaciones del Consultor.

Pero estas modificaciones no significarán bajo ningún concepto cambio en el costo contratado.

4.- MODIFICACIONES DE PLANOS

En cada caso en que por conveniencia se encarguen cambios parciales o adicionales en obras, etc., el Contratista deberá someter a la aprobación del Consultor una descripción minuciosa en la que constarán cambios de costo y materiales, antes de su ejecución. Cuando existe diferencia en el costo debido a las indicaciones del Consultor, el Contratista deberá presentar la descripción dentro de los 10 días a partir de la fecha en que se recibió las indicaciones. En este caso, el costo unitario de la obra será el mismo que en el momento en que se firmó el Contrato.

5.- TRAMITES EN OFICINAS PUBLICAS Y OTRAS

A cargo del Contratista y sin demora alguna correrá la confección de todos los documentos y la realización de los trámites ante oficinas públicas y otras en relación con la realización de la obra. El Contratista cooperará positivamente en la confección de documentos y realización de trámites correspondientes al Cliente (JICA) relacionados con la iniciación y construcción de la obra. El gasto para estos trabajos correrá por cuenta del Contratista.

6.- SEGURO CONTRA DAÑOS

El seguro contra daños se describirá especialmente. El duplicado de la póliza de seguro contra daños será presentado al Cliente (JICA) por el Consultor inmediatamente después de la firma del

contrato.

Además el Contratista presentará las copias de todos los documentos indicados por el Consultor según las necesidades.

El valor de la póliza de seguro acompañará el avance de la obra y presentará al Consultor la renovación de cada contrato para su aprobación.

7.- ENTREGA DE LA OBRA FINALIZADA

Al llegar el momento de entrega de la obra completa, el Contratista en presencia del Consultor y siguiendo sus indicaciones, entregará al Cliente (JICA) los documentos, manuales, herramientas y accesorios que sean necesarios para el correcto mantenimiento de la obra.

8.- GARANTIA DE OBRA

- a) Conforme a las condiciones de contrato, cuando se descubra defectos en la obra, aún después de entregada, el Contratista junto con el Consultor deberán investigar inmediatamente las causas. Las reparaciones necesarias en caso de que los defectos resulten del uso de materiales defectuosos o métodos de trabajo erróneos correrán a cargo del Contratista sin pérdida de tiempo ni gastos extras, mediando la aprobación del Cliente (JICA) y del Consultor.
- b) El Contratista no podrá librarse de la responsabilidad que le corresponde en obras defectuosas aún cuando manifieste haber adoptado los materiales y los métodos aprobados por el Consultor.
- c) En caso que los defectos sean imputables a más de un Contratista, la responsabilidad será asumida solidariamente por los Contratistas involucrados.

El método y los gastos de los procedimientos a adoptar resultarán de la deliberación entre las partes responsables.

Cuando no se lleguen a un acuerdo entre las partes, se seguirán las indicaciones del Consultor.

9.- INSPECCION ANUAL DE LA OBRA DESPUES DE LA ENTREGA

- a) Al completarse un año desde la entrega de la obra, se efectuará la primera inspección.
- b) La primera inspección será efectuado por el Poseedor con la presencia del Contratista.
- c) Los defectos descubiertos en las inspecciones arriba mencionadas debido a los materiales o métodos de ejecución deberán ser reparados inmediatamente con el gasto del Contratista.
- d) Cuando existe dudas sobre la responsabilidad de los defectos, la reparación será efectuada después de haber realizado un estudio minucioso, junto con el Contratista, sobre la forma del pago de los gastos y métodos de reparación.

10.- ALCANCE DE LOS TRABAJOS Y GASTOS A INCLUIR EN EL COSTO TOTAL DE LA OBRA

- a) Para realizar la obra se seguirán los planos y los artículos especificados especialmente.
El costo total de la obra comprende todos gastos de los trabajos, materiales y productos necesarios para su realización completa aunque no se describan especialmente en los planos y en los artículos correspondientes.
- b) Los costos enumerados a continuación comprenden todos los trabajos necesarios a excepción de los comprendidos en artículos especiales.
 - 1.- Costos de control y pruebas de materiales, productos y realización.
 - 2.- Costos de construcciones de andamiaje, depósito de materiales, lugares de trabajo, facilidades de transporte y obras complementarias, instalaciones de fuerza eléctrica, sistema de intercomunicadores, instalaciones de suministro de agua fría y desagües.
 - 3.- Remoción de obstáculos.

- 4.- Costos de construcción de accesos y vías de circulación para el desplazamiento de las máquinas y los materiales durante la realización de la obra y su posterior eliminación al no ser ya necesarios.
- 5.- Costos de construcción de la oficina provisional del Contratista en la obra, incluidos instalación de electricidad, intercomunicadores, instalaciones de suministro de agua fría y desagüe y gastos de mantenimiento.
- 6.- Costo de construcción de la oficina provisional del Consultor en la obra, incluidos accesorios, cartel de obra y gastos de mantenimiento.

11.- GASTOS EXCLUIDOS DEL COSTO DE LA OBRA

El Clinte (JICA) será responsable por los gastos abajo mencionados, cuando no existe menciones especiales.

- 1.- Gastos por la retirada de obstáculos enterrados o elementos perjudiciales imprevistos en la construcción.
- 2.- Gastos de los materiales, manos de obra, trámites necesarios, etc., en las conexiones de electricidad, gas, agua corriente y desagües con el exterior de la obra. Correrá por cuenta del Contratista los gastos por la utilización de electricidad, agua, etc. durante la construcción.
- 3.- Los gastos de las instalaciones necesarias de la construcción. Correrá por cuenta del Contratista los gastos por la utilización durante la construcción.
- 4.- Los gastos para la resolución de problemas surgidos con las habitaciones circundantes. Cuando las causas de éstas son relacionados con la ejecución de la obra, el Contratista se responsabilizará por el gasto.
- 5.- Gastos para los trámites necesarios de la propiedad de la obra.
- 6.- Los gastos necesarios para la realización de las ceremonias. El Contratista colaborará para la preparación de los sitios para tal efecto.

12.- PRECAUCIONES SOBRE PATENTES

- a) El Contratista deberá obtener licencia para la utilización de materiales, métodos de ejecución, etc., cuando éstos son propiedades pertenecientes a ciertas fábricas o a otros terceros. El Contratista, por su propia cuenta y sin oposición alguna, resolverá el problema en caso de que éste cometa algunas violaciones de derechos de los terceros.
- b) El Contratista consultará al Consultor sobre los trámites del patente cuando existe algunos artículos sobre éste en los planos, especificaciones técnicas, etc.

13.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA EN LA OBRA

- a) El representante del Contratista en la obra a designar según el contrato, será un profesional capacitado técnica y moralmente, con amplia experiencia en obras. Será designado previa presentación de su curriculum vitae al Cliente (JICA) y al Consultor.
- b) En caso que el Consultor o el Cliente (JICA) no se muestren conformes con el Representante del Contratista en el avance de la obra el Consultor podrá prescindir de los servicios de éste mediando razones claras y justas.
- c) El Representante será responsable de todos los trabajos en la obra realizados por el Contratista, cumpliendo funciones de administrador.
- d) El Representante hará conocer al Consultor el sistema de administración de la obra presentándole un cronograma junto con los curriculum vitae del personal.
Además informará de inmediato al Consultor de cualquier cambio.

14.- SEGURIDAD Y SANIDAD

- a) El Contratista asumirá la responsabilidad de supervisar las medidas de seguridad y sanidad en la obra de acuerdo con los reglamentos respectivos.
- b) Durante la ejecución de los trabajos, deberá mantenerse limpio y ordenado el sitio de la obra.

- c) Deberán tomarse las precauciones necesarias y realizar los trabajos con la debida atención para evitar accidentes, incendios y robos, especialmente en las zonas de trabajos peligrosos.
- d) Deberán tomarse todas las medidas pertinentes para evitar daños contra los edificios, calles e instalaciones subterráneas en áreas vecinas a la obra.
En caso de producirse daños, la parte dañada será reparada de inmediato bajo responsabilidad del Contratista.

15.- LIMPIEZA DE OBRA, REPARACION DE PARTES DANADAS

- a) Una vez terminada la obra, deberán retirarse inmediatamente las instalaciones provisionales y se procederá a la limpieza interior y exterior de los edificios terminados. Después de su limpieza adecuada cada parte será sometida a la aprobación del Consultor.
- b) En caso de producirse daños a terceros en relación con la obra, deberá repararse o compensarse de inmediato bajo responsabilidad del Contratista.
- c) En caso de tratarse de instalaciones o partes destinadas a la obra usadas bajo aprobación del Consultor, estas serán reparadas según las indicaciones en los planos y especificaciones.

16.- PLAN DE REALIZACION DE OBRA

- a) Previo al comienzo de la obra, deberán dibujarse y ser aprobados por el Consultor los siguientes planos:
de las instalaciones provisionales, andamiajes de diversas clases, instalación de equipos y máquinas para la obra y depósito de materiales, etc..
- b) En caso que surja la necesidad de efectuar, cambios en planos ya entregados, se deberá contar con la aprobación del Consultor antes de comenzar la obra correspondiente.

17.- CRONOGRAMA DE OBRA

- a) Antes de comenzar la obra, deberá formularse cronograma de obra que deberá ser aprobado por el Consultor.
- b) El cronograma de obra incluye los siguientes puntos:
 - i) El plan general que incluye arquitectura, electricidad, suministro de agua fría y otros trabajos correspondientes.
 - ii) El cronograma en que se mencionarán claramente los días de descanso debidos a : mal tiempo, inspecciones durante la obra, fecha fijada para la conexión de electricidad, días de pruebas del funcionamiento de maquinarias, día de inspección final de obra, días extras para reparaciones y otros pertinentes.
- c) Al delinearse el plan general se estudiarán suficientemente con el personal relacionado, las relaciones existentes entre varios trabajos asegurando la exactitud. En caso que en el momento de delinearse este plan existe parte del personal indeciso, se consignarán datos provisorios aproximados. Una vez tomadas las decisiones referentes al personal, deberán insertarse en el plan general y someterse este plan así modificado a la aprobación del Consultor.
- d) Se hará una planilla detallada de obra, basándose en los distintos rubros de obra según el plan general aprobado, en la que se mencionarán expresamente la selección de fabricantes y de comerciantes, la fabricación y pedido de materiales, el tiempo necesario para su transporte y otros datos. La planilla así confeccionada será sometida a la aprobación del Consultor.

18.- CONTROL DE AVANCE DE OBRA

Deberá prestarse atención constante al avance de la obra. Siguiendo las indicaciones del Consultor se hará inspecciones parciales, se tomarán medidas referentes a trabajos ya realizados y al avance de la obra sin incurrir en demoras.

19.- EJECUCION PROVISORIA DE TRABAJOS PARA MUESTRAS

El Contratista, según las necesidades cuando existe indicaciones del Consultor, ejecutará provisoriamente muestras de trabajos con medidas exactas y contenidos claros de tal forma que sea posible la desición.

20.- PRESENCIA DURANTE REALIZACION DE OBRAS

El Consultor estará presente durante la realización de las siguientes obras:

- i) Cuando en los planos y especificaciones de esas obras se requiera su presencia.
- ii) Cuando las características de la obra hagan imposible su inspección una vez realizada y cuando se trate de obras difíciles.

21.- PROTECCION

Deberán protegerse las partes de la obra ya realizadas y los materiales a usarse para evitar su contaminación. Los elementos que corran peligro de ser dañados serán protegidos por métodos adecuados.

22.- TRATAMIENTO DE MATERIALES HALLADOS

- a) Los materiales descubiertos en el terreno durante la realización de la obra serán ordenados y registrados siguiendo las indicaciones del Consultor.
- b) En caso que durante la obra se descubran objetos enterrados de valor científico o histórico imprevisto deberán ser presentados inmediatamente al Consultor y seguir sus indicaciones.
- c) Dispondrá de los obstáculos perjudiciales para la ejecución de la obra después de haber consultado al Consultor.

23.- COOPERACION Y REGULACION CON OBRAS COMPLEMENTARIAS

- a) Respecto a las obras complementarias en íntima relación con la finalización de la obra, el Contratista debe cooperar y actuar de modo tal que dicha obra se realice eficazmente y en el tiempo previsto.
- b) En caso de existir indicaciones del Consultor con respecto a las obras complementarias, estas deberán cumplirse.

24.- MANO DE OBRA ESPECIALIZADA

- a) Antes del empleo de mano de obra especializada, deberá presentarse al Consultor la lista de personal para su aprobación.
- b) Se la encargará la obra al personal designado cuando existe indicaciones especiales.
- c) En caso que se especifique "o equivalente", la decisión será sometida a la aprobación del Consultor.

25.- MUESTRAS

Presentará al Consultor muestras de materiales para la decisión de calidades, exactitud en las terminaciones, colores, etc., de todos los materiales, mercaderías de las fábricas, etc., para su aprobación.

26.- INFORMES SOBRE LAS ENTRADAS DE LOS MATERIALES EN LA OBRA

Se verificará si los materiales obedecen las condiciones indicadas en los planos y especificaciones y confeccionará los informes correspondientes. Estos serán presentados al Consultor junto con los certificados cuando sean necesarios. Estos informes podrán ser omitidos cuando los materiales son de poca importancia.

27.- INFORMES DE OBRAS

El Contratista presentará informes mensuales del avance de obras en los que se mencionará el avance de la obra, consultas, indicaciones, ingreso de materiales, y otros puntos relacionados con el estado de la obra. Estos informes serán acompañados con fotografías según lo indicado en el artículo 31.-

28.- PRESENTACION DE DOCUMENTOS IMPORTANTES AL FINAL DE LA OBRA

Los documentos confeccionados para ser presentados a oficinas públicas, y los certificados expedidos por tales oficinas en relación con la obra, junto con el material necesario para su mantenimiento y su lista serán presentados al Cliente (JICA) por intermedio del Consultor en el momento de entregarse la obra finalizada.

29.- PRESENTACION DE LOS PLANOS DE OBRA

Después de la inspección final de la obra, los planos de obra confeccionados durante la realización de cada trabajo deberán presentarse al Consultor luego de ser ordenados por rubros siguiendo las indicaciones del Consultor o menciones especiales.

30.- PRESENTACION DE CRONOGRAMAS DE ACUERDO A OBRA

Al final de la obra, se presentarán los cronogramas modificados de acuerdo a obra. Cuando los cronogramas de obra presenten diferencias respecto a los originales en cronograma general o de cada obra, deberán corregirse todos los originales de acuerdo a la obra realizada. Luego deberá ser presentados al Consultor.

31.- FOTOGRAFIAS DURANTE LA CONSTRUCCION Y FINAL DE LA OBRA

Se tomarán fotografías durante la construcción y al final de la obra siguiendo las indicaciones del Consultor que se presentarán según lo especificado.

32.- ENTREGA DE LLAVES

El funcionamiento de cada llave deberá probarse en presencia del Consultor. Después de probarse todas las llaves, se pondrán en orden en la caja asignada para tal efecto. La caja de llaves se presentará con el plano de disposición de los elementos a los que corresponden y la lista de llaves. Se harán tres copias de cada llave y de llave maestra de no mediar otra especificación. Todas las llaves deberán llevar tarjetas en que las se escribirán nombre, número, etc. para su rápida y clara identificación. Se presentarán también las llaves de las instalaciones y de las cajas de operación.

33.- PRESENTACION DEL MANUAL

Los manuales necesarios para mantenimiento, administración y limpieza deberán confeccionarse y presentarse al Cliente (JICA) después de la aprobación del Consultor.

Para las obras en las que sea necesario un contrato de mantenimiento entre Cliente (JICA) y otra parte, se requerirá la cooperación al Cliente (JICA).

34.- PRESENTACION DEL CERTIFICADO DE GARANTIA

Para las obras consignadas específicamente se presentará al Cliente (JICA) un certificado de garantía del período indicado con la aprobación del Consultor. En caso de que exista certificado de garantía de ciertas obras, efectuadas por sub-contratista, éste requerirá la firma de ambas partes.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

(No se aplicarán los articulos que sin caer bajo en este proyecto)

1. Obras Provisionales
 - 1.1. Preparación general
 - 1.1.1. Plan General
 - 1.1.1.1. a) Previo al comienzo de la obra, el Contratista confeccionará un plan general, conforme a los puntos abajo mencionados y se someterá a la aprobación del Consultor.
 1. Localización, límites, ancho de las calles, terrenos arrendados, etc.
 2. Cercamientos, calles provisorias, accesos, etc.
 3. Ubicación de las construcciones definitivas.
 4. Ubicación de las construcciones provisorias, depósito de los materiales, lugares para trabajos, etc.
 5. Andamios, instalaciones para la seguridad contra incendios, pasillos de seguridad, etc.
 6. Ubicación de las instalaciones destinadas a la elevación de materiales, maquinarias y equipamientos empleados en la obra, etc.
 7. Instalaciones eléctrica provisorias, instalaciones provisorias de abastecimiento de agua y de desagües.
 8. Medidas de seguridad de la obra, medidas de seguridad de las habitaciones circundantes, etc.
 - b) En caso de que se desee emplear ciertas partes de las construcciones definitivas ya terminadas para el avance de la obra, el Contratista confeccionará un plan constando el objetivo, forma de empleo, precauciones, reparaciones, etc. y presentará al Consultor para su aprobación.
 - 1.1.1.2. Verificación de los niveles del terreno y otros.

El Contratista confeccionará planos relacionados con la nivelación, instalaciones enterradas y aéreas, etc., siguiendo los puntos abajo mencionados y presentará al Consultor para su aprobación.
 - 1.1.1.2.1. Los límites del terreno serán verificados con la presencia del Consultor y de las personas relacionadas al asunto y formulará

un registro correspondiente. Según la necesidad será verificado por personas de la oficina gubernamental.

- 1.1.2.2. Se confeccionará un plano de registro de los terrenos y edificaciones circundantes, instalaciones sanitarias, de gas, de electricidad, de teléfonos, etc., después de haber realizado un estudio minucioso, cuando se prevee que puede ser influenciado por los trabajos de la obra.
- 1.1.2.3. Efectuará la nivelación del terreno y se verificará si los niveles están de acuerdo con el plano. Además, se realizará un estudio sobre las diferencias de niveles en relación a las calles, desagües, etc.
- 1.1.2.4. Se efectuará un estudio sobre las influencias que puede ocasionar en las habitaciones circundantes en relación a las ondas de televisión y se registrará los datos correspondientes.
- 1.1.3. Medida provisional de seguridad
Deberá colocarse, previa consulta con el Consultor, una cerca provisional rodeando el sitio de la obra, a fines de evitar la entrada de personas ajenas que pueden ocasionar daños al personal, equipos o materiales.
- 1.1.4. Letreros
Se colocarán letreros legales de la obra, del M.S.P. y B.S. y de la Consultoria. Los letreros del M.S.P. y B.S. serán confeccionados siguiendo las indicaciones del Consultor.
- 1.1.5. Oficinas para el Consultor
La Oficina para el Consultor se instalará en el sitio de la obra. El Consultor indicará tipo y cantidades de los equipamientos a instalar en su oficina:
En la Oficina : Instalación de aire acondicionado (frío y caliente), sanitarios, teléfonos, escritorios, sillas, mesa de reuniones, guardarropa, juego de recepción, estantes para planos y muestras, biblioteca, pizarrones, extinguidor de incendio, iluminación auxiliar, etc.

En la sala de reuniones se deberá instalar :

Acondicionadores de aire (frío y caliente),
mesa para reuniones, sillas, pizarrón, extinguidor de incendios, etc.

La sala de reuniones podrá ser compartida por el Contratista previo acuerdo del Consultor.

El Contratista proveerá una máquina copiadora que puede efectuar reproducciones hasta el tamaño A-1, la que será usada también por el Consultor.

La dimensión de la oficina será de más de 16 m^2 y la de la sala de reuniones será de más de 20 m^2 .

1.1.6. Depósitos y Almacenes

El Contratista debe presentar al Consultor cada esquema de organización del trabajo de la obra donde indicará el lugar y la forma que dará a las instalaciones de faena dentro del predio, tales como la ubicación de depósitos, servicios sanitarios, piletas para apagado de cal, cancha de mezcla, etc. Este esquema deberá ser presentado en plano de escala igual a la de la planta de ubicación. El Contratista está obligado a construir un depósito de dimensiones adecuadas, perfectamente seco e impermeable, para el almacenaje de los materiales que requieran protección contra los agentes atmosféricos, de naturaleza tal que favorezca el normal mantenimiento de los materiales que allí sean depositados.

1.1.7. Dormitorio y Servicios sanitarios para obreros

El Contratista construirá los dormitorios y servicios sanitarios necesarios para el uso de los obreros en la obra. Estas instalaciones deben cumplir con los requisitos de sanidad y seguridad para evitar molestias y daños a terceros.

1.1.8. Instalación de intercomunicadores

Dentro de los 30 primeros días de iniciada la obra, el Contratista deberá tener instalados en la obra y funcionando, dos aparatos telefónicos conectados a la red pública siendo uno para el uso exclusivo del Consultor y otro para el Con-

tratista. En caso de no existir servicio telefónico, deberá instalarse un equipo de radiocomunicación u otro aparato para comunicación que cumpla esa función.

1.1.9. Máquinas

El Contratista deberá disponer de máquinas adecuadas para facilitar los procedimientos y obtener un mejor rendimiento de los trabajos que se realicen. El Consultor ordenará el cambio de cualquier máquina que a su juicio sea inadecuada, la cual deberá ser sustituida inmediatamente. Será responsable el Contratista de los accidentes de trabajo que se produzcan y tomará las precauciones necesarias de acuerdo con la ley.

1.2. Preparación directa de la obra

1.2.1. Replanteo

El Contratista hará el replanteo de la obra en base a los puntos de referencia indicados en los planos y será responsable de la exactitud de las medidas y escuadrías. El Contratista suministrará por su cuenta todos los materiales y mano de obra que se requieran para este trabajo.

El Contratista se hará responsable de la correcta marcación de la obra y del cuidado y conservación de todas las estacas y otras marcas aprobadas por el Consultor. Se utilizarán estacas de madera de 2" x 3" y cabezales de 1" x 3" como mínimo.

En toda construcción debe cuidarse el paralelismo o perpendicularidad de las líneas de edificación. Una vez limpio y nivelado perfectamente el terreno, de acuerdo a cotas especificadas en los planos correspondientes, el Contratista procederá al replanteo general y perfecto de la Obra, para lo cual empleará alambres bien tendidos y tensados de fácil identificación. Podrá exigirse si fuese necesario el uso de torniquetes o tensores. Las señales de replanteo generales, así como las de replanteo parciales importantes que exija el Consultor de Obra, serán de índole permanente. El Replanteo realizado por el Contratista será verificado por el Consultor.

Sin este requisito no podrá bajo ningún concepto darse comienzo a la obra. Además de esta intervención, el Contratista deberá revisar las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiese perjudicar a la obra y/o a terceros.

1.2.2. Andamios

Deberán colocarse andamios para seguridad y para facilitar los trabajos, debiendo utilizarse materiales, métodos, tamaños y tipos adecuados, durante toda la ejecución de la obra o plazo requerido, previa aprobación del Consultor. Deberán mantenerse siempre en buen estado.

1.2.3. Medidas contra incendios

Deberán tomarse las necesarias precauciones contra incendios y se determinarán los lugares en los que se pueda hacer uso de fuego, tales como cocinas, salas de reposo, etc. Deberá designarse personal responsable de incendios y bajo su responsabilidad serán controlados y apagados los fuegos que se utilicen. Se deberá prestar mucha atención en el manejo de lámparas de antorcha, coques, focos descubiertos, etc., y ejecutar frecuentemente pruebas del aislamiento del tendido de cables provisionales durante la obra.

Se deberán colocar extinguidores en los lugares necesarios que el Consultor indique.

1.2.4. Protección

Los trabajos acabados que se consideren en peligro de ser dañados o manchados se deberán proteger con métodos adecuados (como maderas o papeles) que el Consultor autorice.

1.2.5. Eliminación de instalaciones provisionales

a) El Contratista deberá quitar inmediatamente toda o una parte de las instalaciones de faena, cuando el Consultor considere que estas instalaciones provisionales obstaculizan la continuación de la obra, y aunque no se haya terminado la construcción, trasladando los elementos removidos al sitio que el Consultor indique.

b) Una vez terminada la obra, el Contratista deberá dejar el terreno completamente arreglado y limpio de todas las instalaciones provisionales.

2. PREPARACION DEL TERRENO

2.1. Condiciones generales.

2.1.1. Alcance de los trabajos

Este capítulo 2, se aplica a las obras de preparación del terreno tales como : excavación de tierra, nivelación por desmonte y terraplén, disposición de restos de desmonte, drenaje, compactación del suelo, etc.

2.1.2. Prevención de peligros en la faena

Al efectuar las obras se toman medidas preventivas de peligros tomando en consideración las condiciones del terreno de la faena y las condiciones de las obras a efectuar, etc. El Contratista será único responsable de accidentes ocasionados al personal, tanto en trabajos manuales como mecánicos.

2.1.3. Proyecto de obra a efectuar

- a) Al efectuar las obras se formulará un proyecto de Obras apropiado para el estrato, condiciones de agua subterránea y las condiciones de las adyacencias; los datos obtenidos de la inspección del terreno y este proyecto deben recibir la aprobación del Consultor.
- b) Deben ser estudiadas las instalaciones existentes de conductos de agua, de gas, cables, etc. que puedan ser perjudicados por las obras o puedan obstaculizar la misma. Todos los datos obtenidos deben informarse al Consultor para recibir sus instrucciones al respecto.
- c) Se formulará un proyecto que no cause perjuicios a las propiedades, caminos e instalaciones públicas de las adyacencias.

2.2. Preparación del terreno

2.2.1. Generalidades

- a) El Contratista realizará todos los movimientos de arena, tierra, tosca y piedras necesarios para adaptar la topografía del lugar a las cotas establecidas en el proyecto. Cuando existe necesidades de aumentar el número de escalones correspondientes a las puertas exteriores, u ocasionar otras modificaciones, el gasto correrá por cuenta del Contratista. Debido a esto, el proponente queda obligado a estudiar y verificar los niveles del terreno con respecto a los del proyecto, previamente a la presentación de la propuesta.
- b) El Contratista deberá efectuar a su costo los desmontes y terraplenes necesarios, corriendo también por su cuenta la remoción de arena y tierra si sobrasen o el aprovisionamiento de las mismas si faltasen.

2.2.2. Terraplenes

- a) Se efectuarán por capas sucesivas de menos de 10cm, suficientemente regadas y apisonadas, hasta alcanzar el nivel requerido por las construcciones.
- b) En caso en que sea necesario realizar pendientes, el ángulo de éstas nunca será superior a 35° con el plano horizontal.
- c) La arena o tierra procedentes de desmontes y excavaciones, podrá emplearse en la construcción de terraplenas siempre que su estado sea adecuado y que el Consultor lo autorice.

2.3. Excavación

2.3.1. Generalidades

- a) Los materiales extraídos de la excavación serán propiedad del Contratista, quien los transportará fuera del terreno por su cuenta, con excepción de los que se utilicen en rellenos autorizados por el Consultor.

- b) Respetando la ley de la República del Paraguay, todo objeto de valor material científico, artístico o histórico que se hallase en la excavación será entregado a la institución correspondiente.

2.3.2. Excavación de tierra

- a) La excavación de tierra debe efectuarse de conformidad con el proyecto de obra, tomando precauciones para que las zonas excavadas no queden desequilibradas o flojas.
- b) En la excavación debe instalarse previamente una construcción apropiada para prevenir derrumbes en caso de existir ese peligro.
- c) En caso de excavar a máquina, una investigación adecuada debe hacerse de la base en que ésta será apoyada, para que no se caiga ni se tumbe.

En caso en que se ponga alguna plataforma para colocar la máquina hay que asegurar su estabilidad.

2.3.3. Desmonte de tierra

- a) En caso que se formule un proyecto de obra a efectuarse por medio de excavación con un talud a cielo abierto, deben practicarse investigaciones sobre la seguridad del talud y de la profundidad de la parte excavada.
- b) Deberá estudiar la estabilidad del corte del terreno en la excavación para la construcción de muros de contención.

2.3.4. Drenaje

- a) Las aguas pluviales, aguas estancadas y aguas provenientes de adyacencias, que puedan causar dificultades para la continuación de la obra, deben ser evacuadas de alguna manera adecuada.
- b) Al drenar se tomarán precauciones para no perjudicar directamente la base del terreno.

2.3.5. Base del cimiento

- a) Deberá hacerse la excavación final (más o menos 30cm) a mano para no perjudicar el terreno.
- b) Al concluir la excavación, antes de proceder a las tareas subsiguientes, hay que solicitar del Consultor, la inspección y la aprobación de la misma.
- c) El Contratista debe tomar las precauciones adecuadas para que no se afecte el subsuelo a causa del paso de vehículos, aguas, o excavación excesiva.

2.3.6. Eliminación de tierras sobrantes

- a) Los medios para transportar las tierras sobrantes de la excavación serán tomadas convenientemente por el Contratista para facilitar el progreso de los trabajos con rapidez y seguridad.
- b) El Contratista debe solicitar instrucciones del Consultor acerca del lugar dónde depositar finalmente las tierras sobrantes.

2.3.7. Relleno y apisonado

- a) Antes del relleno se quitarán los encofrados en dónde se realice el relleno.
- b) Es preferible usar una tierra arenosa como material de relleno y terraplén. También se puede usar la tierra de excavación de buena calidad que el Consultor autorice.
- c) Para el relleno debe usarse un material de un porcentaje en contenido de humedad lo más similar posible al porcentaje de humedad optima, y el relleno se hará con capas sucesivas de aproximadamente 10cm, debiendo efectuarse una compactación adecuada y un relleno adicional según necesidad.
- d) El momento de efectuar el relleno se determina considerando la resistencia del hormigón para no causar daños a las vigas de fundación.

3. TRABAJO DE PREPARACION PARA LA FUNDACION

3.1. Piedras trituradas y piedras partidas

3.1.1. Materiales

Los materiales se especifican a continuación:

a) Piedras trituradas

Se empleará piedras trituradas con diámetro comprendido entre 7 y 40mm. Deberá tener la resistencia a compresión semejante a las de piedras basálticas.

b) Piedras partidas

Deberá tener resistencia a compresión semejante a las de piedras basálticas.

c) Piedras trituradas de compactación.

Se empleará piedras trituradas de apropiada granulometría, sin contener raices vegetales ni pedazos de madera y deberá estar libre de barro.

3.1.2. Método de ejecución

a) Capa de piedras trituradas

Se colocará una capa de piedras trituradas y se compactará lo suficiente hasta obtener un espesor determinado.

b) Capa de piedras partidas

Se colocarán las piedras partidas en un estrato y los espacios entre las piedras serán rellenos con piedras trituradas de apropiado granulometría. Luego será compactada suficientemente.

c) Compactación

i) La compactación se efectuará primero con pisones (3 veces el mismo área) y luego con el compactador mecánico hasta obtener un resultado satisfactorio.

ii) La superficie desnivelada, desparejada o agrietada como resultado de la compactación será nivelada y emparejada con piedras trituradas de apropiada granulometría.

3.2. Hormigón ciclópeo

3.2.1. Materiales

Se utilizarán piedras trituradas, piedras partidas, arena, cemento y agua indicados en los acápite 3.1.1. y 4.2.5.

3.2.2. Ejecución

a) El dosaje, preparación del hormigón, transporte y el vaciado se realizarán según lo indicado en 4.2.4, 4.2.5 y 4.2.6. respectivamente.

b) En caso que sea indispensable modificar lo indicado en este acápite por causas inesperadas tales como condiciones del suelo, el Consultor decidirá sobre los métodos que serán adoptados.

3.3. Cascotes de ladrillos con mortero

3.3.1. Materiales

Se empleará cascotes de ladrillos, cemento, cal, arena y agua.

3.3.2. Ejecución

Se colocará una mezcla de mortero sobre una capa de cascotes de ladrillos bien compactada. El dosaje del mortero será de 1:3:5 (cemento-cal-arena). Los cascotes deberán ser humedecidas suficientemente antes de verter el mortero.

4. OBRAS DE HORMIGON ARMADO

4.1. CONDICIONES GENERALES

4.1.1. Alcance de los trabajos

Las especificaciones aquí mencionadas se aplicarán a las obras de hormigón y hormigón armado.

4.1.2. Registro de los trabajos

El contratista deberá registrar según las necesidades los trabajos realizados durante la obra en marcha, estados de construcción, informes sobre el hormigonado, informes sobre la inspección, registro fotográfico de los trabajos, método de curado del hormigón, ensayos, etc.

4.1.3. Planos estructurales y planos de obra

El Contratista deberá comprender bien los planos estructurales, planos arquitectónicos, estudiar las dimensiones y cortes, y preparar los planos estructurales de obra, antes de iniciar las actividades. Estos planos estructurales de obra deberá ser aprobado por el Consultor.

4.2. HORMIGON

4.2.1. Condiciones generales

a) Características del hormigón

El hormigón deberá satisfacer las características de resistencia, peso, compacidad, durabilidad, impermeabilidad, uniformidad, etc.

b) Materiales y método de ejecución

En caso de que se encuentre aparte de lo prescripto en este capítulo, materiales o métodos apropiados para lograr las características determinadas, deberá presentar al consultor los datos mencionados más abajo. El contratista deberá realizar los ensayos indicados por el Consultor y utilizarlos después de haber aprobado.

i) Datos de certificación fidedigna de las características satisfactorias determinadas.

- ii) Datos o documentos que mencionen experiencias satisfactorias en otras construcciones.
 - iii) Datos que justifiquen el cumplimiento del plazo de obra y seguridad.
 - iv) Otros
- c) La estructura del hormigón armado requerirá la inspección del Consultor antes de la reparación de las partes defectuosas. El contratista deberá estudiar junto con el Consultor sobre la forma de reparación.
- d) El Contratista se hace responsable de la resistencia del hormigón.
- e) Previo al hormigonado, el Contratista pedirá por escrito al Consultor la inspección de encofrados, armaduras y otros.

4.2.2

Cronograma de actividades y programación del hormigonado

El Contratista formulará una programación de actividades que se pondrá en marcha después de haber autorizado por el Consultor.

- i) Sistema de administración de las actividades:
Cronogramas, proyecto de las instalaciones provisionales, medidas de seguridad, etc.
- ii) Características del hormigón:
Clases de hormigón, materiales, método de preparación, dosificación, etc.
- iii) Transporte dentro de la obra y el hormigonado:
Vías de transporte, métodos del hormigonado, secciones, cantidades de hormigón, clases y números de operarios con las respectivas ubicaciones, maquinarias empleadas, terminaciones de las secciones que posteriormente serán continuados el hormigonado, medidas que se deberán tomar con el hormigón sobrante, métodos aplicables en caso de lluvia, etc.
- iv) Control de calidad:
Frecuencia en la extracción de probetas de ensayo (para curado estandarizado y curado en la obra), métodos y lugares de curado, métodos de ensayos, etc.

- v) Métodos y período de curado, período de desencofrado, sistema de reparación de las partes defectuosas.

4.2.3. Materiales

4.2.3.1. Condiciones generales

- a) Los materiales se elegirán de acuerdo a los puntos respectivos que este Capítulo estipula.
- b) Por principio, no deberá usarse un mismo material procedente de diferentes fabricantes.

4.2.3.2. Cemento

- a) Se empleará cemento Portland normal, de calidad aprobada por el Consultor.
- b) Se realizará ensayo de resistencia de cemento para cada fabricante (marca) y deberá recibir la aprobación del Consultor por escrito.
- c) El cemento se almacenará en condiciones que lo mantengan protegida de la intemperie y humedad. El almacenamiento debe hacerse en forma sistemática, de manera que se usen los sacos según el orden de llegada. Al amontonar los sacos de cemento, el número de cada pila no debe exceder de 13 unidades.

4.2.3.3. Agregados

- a) Agregados gruesos:
Se empleará piedras trituradas aprobados por el Consultor.
- b) Agregados finos:
Se empleará arena de río aprobado por el Consultor.
- c) Calidad de los agregados:
 - i) Granulometría:
Se realizarán ensayos de tamizado de los agregados y se presentarán las curvas granulométricas al Consultor para su aprobación.
Se harán las correcciones necesarias de la granulometría, para que estas curvas se encuentren dentro de los límites mencionados en la siguiente tabla.

Clasi- ficación de los agregados	Medida de tamiz (mm)	Porcentaje según el peso que pasa por el tamiz (%)												
		50	40	30	25	20	15	10	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15
Agregados gruesos	40	100	95- 100	-	-	35- 70	-	10- 30	0- 5	-	-	-	-	-
	30	-	100	95- 100	-	40- 75	-	10- 35	0- 10	0- 5	-	-	-	-
	25	-	-	100	90- 100	60- 90	-	20- 50	0- 10	0- 5	-	-	-	-
	20	-	-	-	100	90- 100	(55- 80)	20- 55	0- 10	0- 5	-	-	-	-
Agregados finos	-	-	-	-	-	-	100	90- 100	80- 100	50- 90	25- 65	10- 35	2- 10	

Nota: N° entre () son de referencia.

- ii) La resistencia de los agregados deberá ser mayor que la de la pasta de cemento endurecido en el hormigón.
- iii) Los agregados deberán ser limpios y exentos de escorias, cartón, yeso, pedazos de madera, tierras y de otras materias orgánicas.
- iv) Los agregados gruesos serán de la menor absorvencia de agua y de la mayor compacidad posible.
- v) El Consultor, según la necesidad podrá pedir la realización de ensayos de abrasión de los agregados gruesos.
- vi) Los agregados gruesos no deberán tener forma de láminas o de agujas.
- vii) Los agregados gruesos deberán estar exentos de arcilla o barro, siendo admitida solo la mezcla de 0.25% en peso como máximo.
- viii) Los agregados finos no deberán contener arcilla en más de un 2%.

- ix) El contenido de sal en los agregados finos se limitará por principio a un 0.02%.
- x) El diámetro máximo de los agregados gruesos se determinarán en la forma detallada más abajo, según los elementos estructurales.

Columna, viga, losa, pared cimientos continuos	25mm
Cimiento (excepto cimientos continuos)	25, 30mm

- xi) Los resultados de las pruebas de calidades de los agregados serán presentados al Consultor para su aprobación.
- d) Manejo de los agregados
- i) Los agregados deberán ser depositados separadamente según se trate de agregados gruesos o de agregados finos, que respectivamente subdivididos según sus especies, deberán ser mantenidos libres de polvo, barro y de otras materias extrañas. Para esto, el Contratista construirá cercos con materiales apropiadas.
 - ii) Los agregados gruesos serán descargados y amontonados con precaución para que no surja la variación de granulometría. Deberán ser colocados en lugares de buen drenaje y deben ser amontonados de tal forma que la altura sea mínima.
 - iii) Los agregados gruesos deberán ser humedecidas antes de su uso.
 - iv) No podrán emplearse agregados gruesos que contengan polvo de trituración.

4.2.3.4. Agua

- a) Deberá ser limpia y exenta de impurezas perjudiciales.
- b) No deberá contener más de 5 gr/l de materias en suspensión, ni más de 35 gr/l de materias solubles que sean nocivos al hormigón.

- c) Toda agua de calidad dudosa será sometida al análisis respectivo antes que el Consultor autorice su utilización.
- d) La temperatura del agua para la preparación del hormigón será superior a 5°C.

4.2.3.5. Aditivos

Cuando el Contratista desee emplear aditivos que no se especifiquen en los planos o especificaciones, para modificar favorablemente ciertas propiedades del hormigón deberá justificar plenamente su empleo y recibir la aprobación del Consultor. Deberá realizar un estudio minucioso sobre el modo de empleo y cantidad, antes de su utilización.

4.2.4. Dosificación

4.2.4.1. Condiciones generales

Antes de iniciar la obra, deberá determinar la dosificación del hormigón, que junto con datos tales como el cuadro y cálculo deberán ser presentados al Consultor para su aprobación.

4.2.4.2. Resistencia característica y resistencia de dosificación del hormigón

La resistencia característica y la resistencia de dosificación se basará en el plano estructural.

4.2.4.3. Asiento

Se empleará el valor de asiento especificado en el plano estructural. Como principio, utilizará hormigón de menor valor de asiento.

4.2.4.4. Porcentaje de aire en el hormigón

- a) Se deberá medir el porcentaje de aire del hormigón cuando se emplea aditivos.
- b) El porcentaje de aire será de 4% en el hormigón normal cuando se emplee agentes aireantes. Será de 3% cuando el diámetro máximo de los agregados gruesos ultrapacen los 25mm.

4.2.4.5. Cantidad mínima de cemento

Para cemento Portland normal, la cantidad mínima de cemento a emplear, se basa en el plano estructural. Salvo disposiciones expresas, el contenido máximo de cemento en el hormigón será de 450 kg/m³.

4.2.4.6. Relación agua-cemento

La relación agua-cemento deberá cumplir las condiciones abajo mencionadas:

- a) Obtener la resistencia determinada
- b) La relación agua-cemento no deberá exceder de 60%

4.2.4.7. Cantidad unitaria de agua

Deberá ser mínima, obedeciendo las características determinadas.

4.2.4.8. Relación agregado fino-agregado

Deberá ser mínima, obedeciendo las características determinadas.

4.2.4.9. Cuadro de dosificación

Deberá presentar un cuadro de dosificación al Consultor para su aprobación.

Diámetro máximo de los agregados gruesos (mm)	Asiento (cm)	Aire (Z)	Relación agua-cemento (Z)	relación agregado fino-agregado (Z)	Cantidad unitaria de agua (l)	En peso			En volumen			
						Cemento	Agregado fino	Agregado grueso	Aditivo	Cemento	Agregado fino	Agregado grueso

4.2.4.10. Ensayo preliminar de dosificación

Antes de iniciar la obra, de conformidad con la dosificación calculada, se practicará un ensayo preliminar del hormigonado para confirmar las características determinadas.

4.2.4.11. Otros

- a) El ensayo preliminar de dosificación se realizará con la presencia del Consultor.

- b) El cálculo de dosificación y el ensayo respectivo se realizará todas las veces que se cambie la dosificación del hormigón.

4.2.5. Preparación del hormigón

4.2.5.1. Condiciones generales

Esta parte se aplicará para la preparación del hormigón en la obra. Cuando desea usar hormigón preparado en instalaciones establecidas fuera de la obra, deberán presentar al Consultor para su aprobación, los datos sobre la capacidad de las instalaciones, equipos, técnicos, etc.

4.2.5.2. Instalaciones para la preparación del hormigón

- a) El Contratista deberá, antes de iniciar la preparación del hormigón, determinar las instalaciones necesarias para almacenar, preparar, transportar los materiales y dichas instalaciones deberán ser aprobadas por el Consultor.
- b) La hormigonera debe ser de tipo inmóvil, que permita mezclar bien los materiales, pudiendo descargar el hormigón en estado uniforme. El volumen de la mezcla no debe en ningún caso exceder la capacidad nominal de la hormigonera.
- c) El Contratista deberá presentar por escrito al Consultor para su aprobación, los datos sobre la capacidad de cada hormigonera, cantidades a emplear, etc.

4.2.5.3. Dosificación en la obra

La dosificación en la obra se basará en la dosificación calculada en el acápite 4.2.5. Se calculará la cantidad de materiales para la capacidad de la hormigonera y se deberán tener en cuenta la humedad que contendrán los agregados.

4.2.5.4. Mezcla

- a) El hormigón será mezclado en la hormigonera prescrita en el acápite 4.2.5.2, hasta que llegue a un estado uniforme. Se efectuarán inspecciones periódicas de la uniformidad de los materiales mezclados.

- b) Los materiales serán introducidos a la hormigonera en el orden siguiente.
 - i) Una pequeña cantidad de agua
 - ii) Agregados gruesos
 - iii) La arena y el cemento
 - iv) El resto del agua
- c) El hormigón se mezclará hasta que la mezcla llegue a un estado uniforme, y como principio, el tiempo de la mezcla contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado en la hormigonera no debe ser inferior a tres minutos.
- d) No deberá volverse a cargar la hormigonera antes de haberse procedido a la descarga total de la carga anterior.
- e) La mezcla manual queda expresamente prohibida.

4.2.5.5. Control de calidad

El Contratista deberá practicar los siguientes ensayos en la preparación del hormigón en la obra.

- a) Ensayo de consistencia
 - i) El Contratista deberá tener preparada por lo menos 2 conos de Abrams: en la obra para poder realizar los ensayos de consistencia para cada hormigonado o para cuando el Consultor lo crea necesario.
 - ii) Las tolerancias en los valores de asentamientos del hormigón serán las siguientes.

Asentamiento (cm)	Tolerancia (cm)
menor de 8	± 1.5
mayor 8 - 18	± 2.5
mayor de 18	± 1.5

- iii) El ensayo de consistencia se realizará todas las veces que se modifique la dosificación, en el inicio del hormigonado, en el estado de duda, o cuando el Consultor lo indique.

b) Ensayo de resistencia

- i) La calidad del hormigón está definida por el valor de resistencia a compresión a los 28 días.
- ii) Quedará implícito de que es la obligación del Contratista realizar ajustes y correcciones necesarias en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Consultor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.
- iii) Las probetas de ensayos se moldearán para cada dosificación, para cada hormigonado diario de cada edificio, o cuando el Consultor lo indique.
- iv) Se empleará moldes de 15cm de diámetro y 30cm de altura para la extracción de las probetas de ensayo.
- v) El moldeo de las probetas de ensayo se realizará con la presencia del Consultor.
- vi) En cada extracción de probetas de ensayo se moldeará 6 unidades, tres para ser ensayadas a los siete días y las otras tres a los 28 días. En caso necesario, se realizará las correcciones de dosificación con los resultados de los siete días.
- vii) Se anotará la fecha, hora y el elemento estructural del cual que se extrajo la probeta de ensayo, en cada extracción.
- viii) El curado de las probetas se efectuará en agua a temperatura aproximada a la que está el edificio. La temperatura de curado se conseguirá promediando las temperatura medidas todos los días.
- ix) El Contratista presentará al Consultor los datos de laboratorios para el ensayo de rotura de las probetas para su aprobación.
- x) Los resultados de los ensayos de rotura de los siete y veintiocho días deberán ser presentados al Consultor dentro de los diez y treinta días respectivamente, contando a partir del día de moldeo.

- xi) Deberá practicar ensayos correspondientes cuando se emplea hormigón preparado en otras instalaciones (fuera de obra). Según la necesidad, el Contratista obligará al productor presentar los resultados de los ensayos para verificar si el hormigón por él producido es de característica determinada.
 - xii) El Contratista deberá tener preparados los resultados de los ensayos del hormigón preparado fuera de la obra, para poder presentar al Consultor en el momento que éste lo requiera.
- c) Disposiciones en caso de incumplimiento de resistencia
- La estructura de la obra deberá tener resistencia establecida en el plano estructural. Cuando la resistencia individual de las probetas sea menor que la del proyecto o cuando el valor medio de los resultados de las tres probetas sea menor que la resistencia deseado, el Contratista deberá realizar los siguientes ensayos:
- i) Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.
 - ii) Ensayos tipo no destructivo, mediante un método aprobado por el Consultor.
- Si los resultados obtenidos fuesen menores que las resistencias especificadas, se considerarán los siguientes casos:
- La resistencia es del orden de 80 a 90% de la requerida: Se procederá a ensayo de carga directa de la estructura. Si el resultado es satisfactorio, se aceptarán dichos elementos. Estos ensayos deberán ser realizados por cuenta del Contratista.
 - La resistencia está comprendida entre 60 y 80%: Se podrán conservar los elementos estructurales si el resultado de la prueba de carga directa sea satisfactorio y si las sobrecargas pueden ser reducidas a valores compatibles con los resultados de los ensayos. Para las co-

lumnas, se procederá a un refuerzo adecuado que permita que alcancen el grado de seguridad deseada. La ejecución de los mencionados refuerzos se realizará con previa autorización del Consultor y el costo adicional correrá por cuenta del Contratista.

- Si la resistencia obtenida es inferior al 60% de la especificada, el Contratista procederá a la destrucción y posterior reconstrucción. En este caso, no se reconocerá al Contratista pago adicional alguno o prolongación del tiempo de ejecución.

4.2.6. Transporte y Vaciado

4.2.6.1. Condiciones generales

- a) Esta parte se aplicará al transporte y al vaciado del hormigón en la obra.
- b) El Contratista, antes de proceder al transporte y vaciado del hormigón, debe obtener la aprobación del Consultor en los siguientes puntos:
 - i) Modo de transporte y vaciado, máquinas y equipos relativos
 - ii) Organización de los obreros para el transporte y vaciado
 - iii) Límite de tiempo desde iniciado la mezcla hasta la finalización del vaciado
 - iv) Area y orden de cada vaciado
 - v) Cantidad de hormigón vaciado por hora
 - vi) Disposición del hormigón de calidad descompuesta
- c) El hormigón se transportará de manera que se reduzcan al mínimo posible los riesgos de segregación y descomposición de calidad.
- d) El vaciado debe finalizarse en 30 minutos contando a partir del momento en que comienza mezcla.
- e) El vaciado y la compactación del hormigón se efectuarán de manera que el hormigón resultante sea compacto y uniforme.
- f) El Contratista deberá tomar medidas adecuadas según las instrucciones del Consultor, si se prevee que pueda afectarse la calidad del hormigón por lluvia o viento.

4.2.6.2. Preparativos previos al hormigonado

- a) Serán inspeccionados por el Consultor los trabajos de encofrados, colocación de las armaduras y otros elementos antes del hormigonado:
 - i) Los cables y conductos tendrán dimensiones tales y estarán colocados en tal forma que no reduzcan la resistencia ni la estabilidad de la estructura.
 - ii) Los materiales de las cañerías no deberán afectar en forma alguna a las características del hormigón que los rodea.
 - iii) En ningún caso, el diámetro del tubo será mayor a $1/3$ del espesor del elemento que lo contiene y la separación entre los tubos deberá ser mayor a 3 veces el diámetro.
 - iv) Las tuberías destinadas a la conducción de fluidos no podrán ser empotrados en el hormigón estructural. Si por alguna razón lo fuera necesario, se procederá según las instrucciones del Consultor.
- b) Los encofrados deberán ser limpiados y humedecidos suficientemente antes de comenzar el vaciado.

4.2.6.3. Vaciado del hormigón

- a) El hormigón será vertido verticalmente desde el punto más cercano posible al lugar de vaciado. En un muro adosado a las columnas, no debe introducirse el hormigón horizontalmente, pasando por las columnas.
- b) No se permitirá agregar agua en el momento de vaciado del hormigón.
- c) No se permitirá verter el hormigón desde alturas mayores de 1.5 metros. En caso de alturas mayores, aplicará un método adecuado aprobado por el Consultor.
- d) La temperatura del hormigón en el momento de vaciarse deberá estar comprendidos entre 30°C y 10°C .
- e) El vaciado del hormigón será efectuado solamente por personas bien experimentados.

- f) En los lugares de difícil compactación, antes de colocar el hormigón se podrá vaciar una capa de mortero de igual proporción de cemento y arena que la correspondiente al hormigón.
- g) Se controlará bien los encofrados durante el vaciado y compactación, ya que durante estos trabajos pueden ser movidos de la posición indicada en el proyecto estructural.
- h) El vaciado se hará en varias capas de espesor uniforme en las vigas y seguidamente se procederá al vaciado de losas.
- i) Como regla general, los parapetos, aleros, balcones y las vigas invertidas se hormigonarán junto con otras partes de la estructura.

4.2.6.4. Compactación

- a) La compactación se efectuará con una máquina vibradora de forma de garrocha, de uso exclusivo para hormigón, (en adelante se refiere como vibrador) y con la garrocha. Al hormigonarse las columnas y paredes se golpeará con martillo de madera desde el lado exterior de las maderas del encofrado.
- b) El vibrador se aplicará a cada capa de hormigón. El vibrador se introducirá verticalmente en la capa hasta que la punta de la misma llegue a la capa inmediata inferior. La distancia entre cada dos puntos de aplicación será de 60cm aproximadamente. La compactación de este vibrador seguirá hasta que la pasta surja a la superficie.
- c) En ningún caso se empleará el vibrador como medio de transporte del hormigón.
- d) Al emplear dos o más vibradores simultáneamente, la distancia entre sí deberá mantenerse igual y en ningún caso una de ellas dejará de funcionar.
- e) El número de vibradores deberá ser la correspondiente a la necesidad de compactar en cualquier momento. Al menos dos vibradores deberán estar en perfectas condiciones, para comenzar a funcionar en el momento necesario. No debe iniciarse el vaciado de hormigón, hasta que el vibrador esté lista para funcionar.

- f) Después de la aplicación del vibrador se hace la compactación y solidificación para lograr mejor densidad.
- g) La losa será batida en su superficie, con pisón para compactarla, antes que el hormigón empiece a endurecerse, para aplanar y para que el hormigón no quede hundido o agrietado.

4.2.6.5. Velocidad de vaciado del hormigón

La velocidad de vaciado del hormigón debe determinarse de tal manera que el hormigón conserve siempre su plasticidad y se extienda rápidamente dentro de los encofrados.

4.2.6.6. Terminación de la superficie superior

La superficie superior deberá ser terminada en superficies planas, respectando las posiciones e inclinaciones y los defectos como la segregación de los agregados, rajaduras, etc. deberán ser separadas antes de comenzar el endurecimiento.

4.2.6.7. Sección de intersección

- a) Las secciones de intersección del hormigón vaciado deberá ser anotado en el proyecto de vaciado del hormigón y deberán obtenerse la aprobación del Consultor.
- b) Las secciones de intersección deberán ser elegidas en lugares donde afecten lo menos posible a la estabilidad, firmeza, apariencia, etc., de la estructura.
- c) Las secciones de corte se cerrarán con tablas u otros dispositivos para que la pasta de cemento no se escurra.
- d) Antes de continuar el hormigonado, se picará la superficie de corte hasta que aparezca el hormigón de buena calidad, y se hará lo más áspera posible. Antes de verter el hormigón, esta superficie deberá estar limpio y húmedo. El hormigón que se verterá deberá contener más pasta y menos agregados gruesos que lo normal.

4.2.6.8. Protección y curado

- a) Tan pronto que el hormigón haya sido vaciado, se lo protegerá contra los efectos perjudiciales de lluvia, viento, sol, y en general contra toda acción mecánica que tienda a perjudicarlo.

- b) El hormigón será protegido, manteniéndolo a una temperatura superior a 5°C, por lo menos durante 96 horas.
- c) Tal hormigón deberá ser mantenido continuamente húmedo en el curado para evitar su agrietamiento.
- d) El tiempo de curado será de 7 días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.
- e) No se permitirá la colocación de objetos sobre la estructura durante los 24 horas después de haber terminado el hormigonado. En el caso de que sea indispensable hacerlo, deberá recibir las instrucciones del Consultor.
- f) El curado se hará regando directamente la superficie o cubriendo con tejido de cáñamo que deberá ser humedecido periódicamente.

4.3. OBRAS DE ARMADURA

4.3.1. Condiciones generales

- a) Las armaduras deberán cumplir las características necesarias de resistencia, durabilidad y exactitud de medidas.
- b) Ante de iniciar las actividades de armaduras deberá presentar el plano de armaduras de obra para su aprobación al Consultor.
- c) Se empleará materiales y métodos de ejecución aprobado por el Consultor.
- d) Las obras de armaduras y encofrados requerirá la inspección del Consultor antes del hormigonado.

4.3.2. Registro de trabajo

- a) Al completar las actividades, se formulará el registro de trabajo con las especificaciones dada más abajo para presentar al Consultor.
 - i) Registro de inspecciones (espacios de recubrimiento, longitud de las barras, etc.)
 - ii) Fotos del estado de las armaduras en el encofrado.
 - iii) Otros.

4.3.3. Programación de trabajos

Antes de iniciar las actividades de armaduras, se deberá presentar al Consultor la programación de trabajos para su aprobación.

- a) Sistema de administración de los trabajos de armaduras
- b) Cronograma de trabajos, plano de instalaciones provisionales, medidas de seguridad
- c) Materiales y métodos de trabajos:
Características, cantidades, lugares de almacenamiento, lugares de trabajo, modo de elevación, etc.
- d) Doblado y empalme: Forma de doblado, plano de distribución de las armaduras
- e) Trabajo y administración: Orden de montaje, forma de colocación, ajuste de armaduras (Arreglo de las barras salientes de las columnas y paredes después del hormigonado).
Inspección de los empalmes de las barras
- f) Otros

4.3.4. Materiales

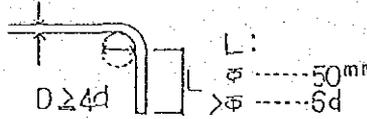
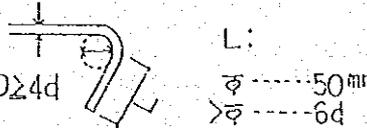
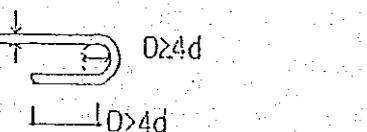
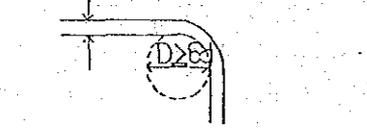
- a) Las clases de las barras de acero se basará en el proyecto.
- b) Las barras serán todas corrugadas con límite de fluencia igual o mayor a 50 kg/mm².
- c) El Contratista presentará al Consultor la nota de certificado de normas de las armaduras para cada entrada del material en la obra, para su aprobación.
- d) Deberá realizar ensayos de resistencia (de tracción) y de doblado de las armaduras según las indicaciones del Consultor.
- e) No deberá emplear armaduras oxidadas.
- f) En caso que se obligue al Contratista a utilizar materiales de diferentes calidades o dimensiones previstos en el proyecto, éstos deberán ser equivalentes y deberá recibir la aprobación del Consultor.

4.3.5. Manejo y almacenamiento

Las barras de acero deberán ser almacenadas en forma ordenada según las clases (y dimensiones) sobre una plataforma, sin tocar directamente el suelo. En caso de almacenarlas al aire libre por un tiempo prolongado deberán tener una protección adecuada.

4.3.6. Doblado y montaje

- a) El corte, doblado y el montaje de las armaduras se efectuarán de acuerdo al plano estructural.
- b) Los trabajos de armaduras se realizará a la temperatura del ambiente con maquinarias adecuadas. Las armaduras no deberán recibir golpes ni impactos.
- c) No deberán doblar o cortar las barras en caliente y para cortarlas se usarán cerruchos de acero o cortadores.
- d) No deberán utilizar las barras una vez doblado y luego endurezadas, sin eliminar dicha parte.
- e) El diámetro y el ángulo del doblado se basará en la tabla siguiente.

Doblado y ángulo de 90° en los extremos		estribos de vigas y armadura de losas
Doblado y ángulo de 130° en los extremos		estribos de vigas y columnas
Doblado y ángulo de 180° en los extremos		armaduras de columnas y vigas
Doblado y ángulos de 90° en zona anclaje.		armaduras de columnas y vigas

Sin embargo, en caso de utilizar materiales cuyas calidades no esté especificado en el plano estructural, sus doblados quedarán sujetos a la aprobación del Consultor.

- f) Para las ataduras de los estribos con las armaduras principales se utilizarán alambres con diámetro igual o superior a 0.8mm.
- g) Para mantener espacios entre barras y barras con encofrados, se usarán separadores y espaciadores en cantidades suficientes para mantener las armaduras en posiciones determinadas. En ningún caso se admite el uso de piedras como espaciadores. En caso de usar separadores de mortero, éste debe tener resistencia igual o mayor que la del hormigón.
- h) Las armaduras negativas de las losas deberán estar protegidas con soportes de manera adecuado. Este debe ser igual o superior a cuatro unidades.
- i) Como principio, no se permitirá la reparación de las armaduras (empalmes de las columnas y paredes) después del hormigonado. En caso que sea indispensable tal reparación, deberá obtener la aprobación del Consultor. La reparación se hará escavando el hormigón lo más profundo posible y se ajustará a temperatura normal, de tal forma que la inclinación sea menor que 1:5. El refuerzo se hará según las instrucciones del Consultor.
- j) Antes de la colocación de las armaduras en los encofrados, se limpiará adecuadamente, librándolas de polvos, barro, grasas, pinturas y de todo material extraño capaz de disminuir la adherencia.
- k) Previo al vaciado del hormigón, se limpiará los morteros y pastas de cemento adheridos en las armaduras.

4.3.7. Recubrimiento de las armaduras.

Los recubrimientos de las armaduras en el hormigón se especifican a continuación:

Clasificación de las partes estructurales			Hormigón de tipo ordinario (cm)
Partes que no tocan el suelo	Losa de planta baja, Losa de planta alta, Muro	Con acabado	2
		Sin acabado	3
Partes que tocan el suelo	Columna, Viga	Interior Con acabado	3
		Interior Sin acabado	3
	Exterior	Con acabado	3
		Sin acabado	4
Muro de contención			4
Parte que tocan el suelo	Columna, Viga, Losa de piso, Muro		4
	Parte inferior de Viga, de fundación, Muro de contención, zapatas		6

4.3.8. Anclajes y empalmes

- a) Las posiciones de los empalmes de las armaduras están indicados en los planos estructurales y cuando sea necesaria la modificación de éstas, el Contratista requerirá la aprobación o instrucción del Consultor.
- b) El anclaje y la longitud de los empalmes están indicados con L1, L2 y L3 en los planos estructurales.
- c) Todas las armaduras se empalmarán por superposición.
- d) No se admitirá los empalmes en las zonas sujetas a esfuerzos de tracción.
- e) No se admitirá empalmes en las partes dobladas de las barras.
- f) Las ataduras de las armaduras en los empalmes se harán con alambres de diámetro igual o mayor a 2mm.
- g) Los empalmes de las barras no deberán coincidir en un mismo plano transversal, debiendo mantenerse cierta distancia entre ellos.

- h) El uso de otro tipo de empalme que la de la superposición requerirá la aprobación del Consultor por escrito. En tal caso, el Contratista presentará al Consultor todos los datos con que se pueda tomar una decisión sobre el método propuesto, pero no se reconocerá cambio en el costo.

4.4. OBRA DE ENCOFRADOS

4.4.1. Condiciones generales

- a) Se utilizará maderas, materiales metálicos o cualquier otro material que cumpla los requisitos necesarios en cuanto a rigidez, resistencia, exactitud en las medidas, etc.
- b) Los encofrados tendrán la resistencia y estabilidad necesaria para el montaje y el Consultor podrá exigir en cualquier caso los cálculos que justifiquen la concepción de los encofrados.
- c) Además de la resistencia y estabilidad, será necesario que la concepción y ejecución de los encofrados se realice de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar el aspecto de la obra terminada.
- d) Previo al hormigonado, será inspeccionado las medidas, resistencia, soportes, medidas de seguridad, etc. de los encofrados por el Consultor.
- e) Previo al hormigonado, se limpiará y humedecerá suficientemente los encofrados.
- f) Para facilitar la limpieza y la inspección, deberá dejar aberturas provisionales en la parte inferior de las columnas, vigas, etc. de los encofrados.
- g) Cuando el Consultor descubre algunos defectos en los encofrados, éste paralizará los trabajos hasta terminar la reparación indicada.
- h) En el caso de que el hormigón debe quedar a la vista, el Contratista tendrá la obligación de realizar los encofrados de acuerdo con las indicaciones del Consultor con tablas cepilladas y de espesor uniforme, debiendo cuidarse especialmente el aspecto de las juntas.

4.4.2. Programa de ejecución

Previo a la ejecución de los encofrados, deberá presentar al Consultor la programación de los trabajos constando los siguientes puntos:

a) Sistema de administración:

Cronograma de trabajos, programa de instalaciones provisionales, medidas de seguridad, etc.

b) Materiales y métodos de ejecución:

Materiales para encofrados, períodos de desencofrado, cálculos, etc.

c) Plano de detalles del encofrado de ciertas secciones.

4.4.3. Construcción de encofrados

a) Los encofrados serán montados exactamente de conformidad con la posición, formas y dimensiones de la estructura.

b) Los conductos, cajas, metales, etc. que serán colocados en los encofrados deberán estar bien afirmados de tal forma que no se disloquen durante el vaciado del hormigón. Se requerirá la aprobación del Consultor sobre las ubicaciones de tales elementos.

c) Los puntales, como regla general, se colocarán exactamente sobre los puntales colocados inmediatamente abajo.

d) En las grandes luces, los encofrados quedarán armados con suficientes contraflechas.

e) Los encofrados deberán ser suficientemente estancos como para evitar las pérdidas de pastas de cemento del hormigón durante el vaciado y compactación.

f) La utilización de materiales de despegadura en los encofrados requerirá la aprobación del Consultor.

g) Los encofrados no deberán ser apoyados sobre andamios ni otras facilidades.

h) El uso de los conos en los tensores de los encofrados se limitarán en los siguientes puntos:

i) Superficies en contacto directo con la tierra (zapatos, vigas de fundación, etc.)

- ii) Superficie de impermeabilización
- iii) Superficie de hormigón a la vista
- iv) Superficies que llevan pinturas, u otros materiales de poco espesor
- v) Superficies con materiales aislantes térmicos, etc.

4.4.4. Período de desencofrado

El desencofrado se realizará de acuerdo a un plan, que debe ser el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en la estructura. Dicho plan debe ser aprobado por el Consultor.

a) Los plazos de desencofrado:

Se determinarán de acuerdo al cuadro abajo.

TIEMPO NECESARIO DE ENCOFRADOS

Partes de la estructura	Cimiento, Lado de viga, Columna, Muro	Losa, cara inferior de viga
Tipo de cemento	Cemento Portland de tipo común	
Resistencia de compresión de hormigón	50 kg/cm ²	50% de la norma de resistencia para la estructura
Temperatura de Hormigón (días)	Superior a 20°C	7
	Superior a 10°C	8
	inferior a 20°C	9

Nota: Temperatura media del plazo de encofrado.

b) Plazos mínimos para la remoción de puntales

- i) Los plazos para remover los puntales se determinarán de acuerdo al cuadro abajo:

Parte de la estructura	Piso, Losa	Carga inferior de vigas.
Tipo de cemento	Cemento Portland de tipo común	
Según la resistencia de compresión de hormigón	Hasta que la resistencia de compresión llegue a más de 85% de la resistencia de compresión de la norma establecida para la estructura y sea comprobada su seguridad según el cálculo de la estructura.	La resistencia de compresión es mayor que la resistencia de la norma establecida para la estructura y comprobada segura según el cálculo de la estructura.
Según la madurez del hormigón (días)	superior a 15°C	17
	Superior a 5°C	25
	Superior a 0°C	28
		28

Nota : Temperatura media del plazo de encofrado.

- ii) Los puntales que soportan vigas en voladizo, aleros, vigas de grandes luces y losas de grandes dimensiones, etc. y los puntales que soportan grandes pesos quedarán sin removerse por más tiempo, según la necesidad.
 - iii) En caso que se determinen los plazos según la resistencia de compresión del hormigón, deberán ser presentados los resultados de los ensayos y los cálculos de la estructura al Consultor para su aprobación.
- c) Cuidados que se deberán tomar en el desencofrado
- i) La remoción de los encofrados se hará de manera sistemática y sin golpes, sacudidas ni vibraciones.
 - ii) No podrá aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro la estabilidad de la estructura durante la construcción.
 - iii) Está terminantemente prohibido cambiar de posición los puntales.

4.4.5. Tratamiento de los tornillos de tensores de encofrados

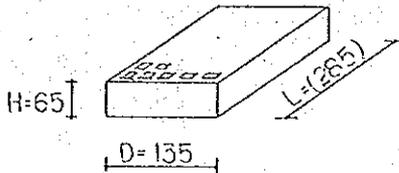
- a) Después del desencofrado, en caso que no lleve acabado y que de a la vista, se quitarán los cabezales de los tornillos y se aplicará pintura preparado o anticorrosiva.
- b) En caso de haberse usado conos y al quitarlos se rellenará de mortero impermeabilizante el hueco dejado. En las zonas que lleven aislación térmica se aplicará un buen aislante térmico en el hueco dejado por el cono. El relleno del hueco se hará hasta llegar a plomo con la superficie del hormigón.

5. MURO DE LADRILLOS

5.1. Materiales

Se respetarán las calidades, formas y dimensiones abajo mencionadas, como regla general.

a) Ladrillos prensados 1.

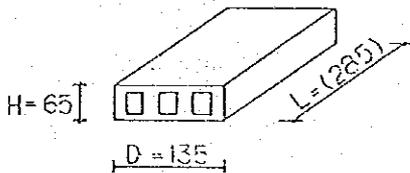


Se empleará en las esquinas, partes superiores de las mamposterías, alfeizar de las ventanas, etc.

Se respetará las dimensiones de la figura.

El margen de errores en las medidas serán de $\pm 2\text{mm}$ para H y D y de $\pm 5\text{mm}$ para L.

b) Ladrillos prensados 2.



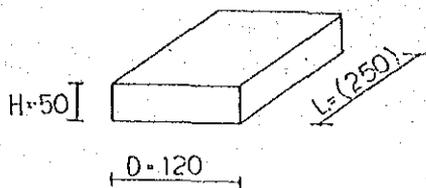
Se empleará en los muros de ladrillos, en las bóvedas, etc.

Se respetará las dimensiones de la figura.

El margen de errores en las dimensiones serán de $\pm 2\text{mm}$ para H y P y de $\pm 5\text{mm}$ para L.

Los ladrillos prensados deberán presentar uniformidad en las calidades, colores, medidas, en la cocción, etc. y deberán presentar también las aristas vivas, caras sensiblemente planas y ángulos rectos. Las caras cortadas no deberán ser inclinadas y como principio, los ladrillos prensados 1 y 2 deberán ser de la misma fábrica. El Contratista presentará al Consultor el nombre de la fábrica, su producción, métodos empleados en la fabricación, etc. de los ladrillos prensados, para su aprobación

c) Ladrillos comunes



Se empleará como encofrados de la viga de fundación, en las mamposterías, etc.

Se respetará las dimensiones de la figura y el margen de errores en las dimensiones serán de $\pm 5\text{mm}$. Los ladrillos comunes no presentarán vitrificaciones y deberán presentar uniformidades en la cocción, colores, etc. No podrán emplear ladrillos rotos ni agrietados.

5.2. Ejecución

5.2.1. Como encofrado de la viga de fundación. Cuando los ladrillos comunes son empleados como encofrado de la viga de fundación, los ladrillos deberán ser suficientemente humedecidos (dejar sumergidos en el agua) antes de uso. Previo al hormigonado, el encofrado de ladrillos deberán ser nuevamente humedecido para que no absorva el agua del hormigón.

5.2.2. Muro de nivelación

Los muros de nivelación que se utilizan para nivelar horizontalmente la parte superior de la viga de cimentación hasta la superficie del piso de planta baja, se ejecutarán con mezcla de cemento, cal, arena en proporción de 1:2:10. Deberán seguirse los detalles de los planos correspondientes. Estos muros de nivelación deberán ser del mismo espesor que la mampostería que recibirán. En ningún caso deberá haber diferencia entre ellos.

5.2.3. Muro de ladrillos

Las mamposterías de ladrillos vistos en ambos lados tendrán espesores de 300mm o 135mm como regla general. Las mamposterías de ladrillos vistos en un lado y revocado en el otro o revocado en ambos lados serán de 300mm o 175mm. Se empleará mortero de 1:4:16 (cemento-cal-arena) de dosificación y las juntas tendrán

una anchura igual o menor a 15mm y 5mm de profundidad. La terminación de las juntas de los ladrillos vistos se harán antes de que se endurezcan los morteros y se limpiarán las pastas para evitar el apareamiento de las manchas. No deberán emplear lijas en la limpieza de las mamposterías de ladrillos vistos. Para la limpieza de los ladrillos vistos se utilizará ácidos diluidos y para ladrillos comunes vistos la limpieza final solo se hará con cepillos de pelo.

Se protegerán adecuadamente los elementos que pueden ser afectados como aluminio, aberturas de metales, etc., en la limpieza con ácidos. Como limpieza final, se lavará con agua las mamposterías lavadas con ácidos.

5.2.4. Refuerzo metálico de los muros de ladrillos.

Para los muros de espesores iguales o mayores a 300mm se colocarán refuerzos de barra de 6mm de diámetro cada 600mm. de altura, respetando los planos. Los muros rodeados de pilares y vigas de hormigón armado serán reforzados de acuerdo al plano. Si existe otros sectores que necesitan refuerzos, seguirán las indicaciones del Consultor.

5.2.5. Sistema de ejecución de mampostería.

Como regla general, las alturas de las aberturas en las mamposterías de ladrillos, altura de las vigas en cadenas, etc. están planeados de tal forma que sean múltiplos de 75mm. a partir del piso terminado.

Las longitudes de las paredes están planeados con dimensiones tales que sean múltiplos de 150mm.

5.2.6. Ladrillos cortados (Ladrillejos)

Se colocarán ladrillos prensados a máquina especificado en el acápite 5.1 y que se hayan cortado con sierra tipo disco en un espesor de 15mm a 20mm, en pilares y vigas donde se indican en los planos de detalle (se llamarán ladrillos cortados). Deberán ser ladrillos con juntas a la vista. En ningún caso deberán usarse otro tipo de ladrillos. No deberán utilizarse ladrillos cortados con defectos tales como resquebrajaduras, fracturas,

grietas, etc. Deberán presentarse muestras para ser aprobadas por el Consultor. El Consultor podrá seleccionar los materiales a emplear entre los materiales suministrados por el Contratista. La realización y la proporción en la mezcla de los morteros para las juntas de ladrillos cortados serán las siguientes:

	Cemento	Arenas
1) base	1	2 - 3
2) colocación	1	3
3) juntas	1	1

Las dimensiones de las juntas no serán mayores de 15mm de espesor y 5mm de profundidad (desde el plomo del muro). El acabado y la limpieza se realizará igual a los ladrillos con juntas a la vista como se indica en el acápite anterior.

5.2.7. Combocó

Deberán presentarse las muestras para someterse a la consideración del Consultor. Se ejecutará siguiendo los acápites 5.2.3. y

5.2.4.- El combocó presentará formas regulares y será elegido por el Consultor.

5.2.8. Aislación asfáltica de muros

5.2.8.1. Horizontal de muros

En todos los muros sobre la primera hilada de ladrillos, se colocarán capas aisladoras consistentes en revoques de 15mm, de espesor perfectamente alisado con mezcla 1:3 (cemento-arena).

Una vez seca la capa de revoque se pintará con asfalto caliente, sin adición de ningún tipo de diluyente, cuidando de cubrir perfectamente toda la superficie de la hilada, sin dejar huecos ni burbujas.

5.2.8.2. Vertical con panderete

En los casos de canteros adosados a los muros éstos se construirán con aislamiento asfáltico vertical.

Estos serán hechos del modo siguiente:

Revoque alisado con mezcla 1:3 (cemento-arena), aplicado sobre el muro. Una vez seco se pintará con asfalto caliente cuidando de cubrir totalmente el revoque, no dejando burbujas. Como regla general, estas capas aisladoras serán protegidas de ladrillos vistos o ladrillos comunes colocados a canto.

5.2.9. Ladrillos prensados colocado de canto

Se ejecutarán con ladrillos prensados con juntas de 15mm con mortero de 1:3 (cemento-arena). Se harán en los lugares indicados en los planos.

6. DINTELES DE LAS ABERTURAS

6.1. Dinteles de H° A°.

Los elementos a que se hace referencia en este párrafo son necesarios para reforzar las partes superiores de las aberturas en los muros de mampostería de ladrillo y son realizados en hormigón armado en sentido horizontal, sin relacionarse con la estructura principal, de la dimensión especificada en el plano estructural. Los dinteles de hormigón armado podrán ser prefabricados o armados in situ. Se preparará siguiendo las especificaciones del capítulo correspondiente. El largo del apoyo de un dintel deberá ser igual o superior a 25cm. Se prohíbe terminantemente el uso de dintel de madera.

7. TRABAJOS DE MADERA

7.1. Cabriadas con tensores, cabriadas y tirante

Serán de madera de lapacho cepillado, de las medidas indicadas en los planos. Los tensores serán de acero retorcido de alto límite de fluencia (4.200 kg/cm^2), de $3/4''$ y $5/8''$ de diámetro de una sola pieza, sin soldaduras.

Tanto estas varillas como las planchuelas que componen los tensores serán pintados con dos manos de pintura anticorrosiva y luego se aplicará pintura de terminación siguiendo las especificaciones correspondientes.

Las cabriadas con tensores, cabriadas y tirantes se fijarán con barras de 12mm de diámetro, las cuales estarán sujetadas con doble tuerca en las armaduras ancladas en las vigas de hormigón armado siguiendo los detalles de los planos. Se utilizarán maderas de "Lapacho", bien cepilladas, sin fisuras ni otros defectos visibles. Se tendrá cuidado especial al clavar o perforar en la madera para que no se produzcan grietas o fisuras. Se deberá utilizar taladro de madera para realizar las perforaciones, cuyos tamaños y ubicaciones seguirán las indicaciones de los planos con mucho cuidado y precisión. Las planchuelas para juntas utilizadas en las cabriadas no deberán ir soldadas. Todas las planchuelas deberán ser enteras, excepto las autorizadas por el Consultor. Deberán colocarse precisamente las cabriadas según se indica en los planos y en caso de que sean necesarias modificaciones o cambios, deberán someterse a la consideración del Consultor. Las maderas deberán protegerse del contacto directo con la lluvia. En caso de almacenarlas al aire libre, deberán cubrirse con carpas.

8. TECHOS

Respecto a los puntos generales a considerar en el trabajo de techos, ver las "Especificaciones de Techos" y los planos respectivos.

8.1. Techos de tejas españolas

Toda la techumbre será hecha con tejuelones y tejas, ambos producidos a máquina. Los tejuelones serán de 0,20 x 0,55 con encastrés laterales. Las tejas prensadas serán de color rojo uniforme. Serán colocados con mezcla de proporción 1:2:10 (cemento-cal-arena). El traspaso de las tejas será de 10cm como mínimo y la mezcla quedará oculta. Las tejas canaletas irán revocadas en el reverso con asfalto líquido hasta tapar todos los poros. Los aleros de todos los edificios se reforzarán con piezas metálicas, para evitar el desprendimiento y vuelo de las tejas. Los métodos de fijación de tejas y tejuelones serán aprobados por el Consultor. El Contratista deberá presentar muestras de ambos materiales para luego de ser aprobados por el Consultor, y ser depositados para su posterior uso.

8.2. Fieltro asfáltico

Deberá colocar los tejuelones y luego el fieltro asfáltico para techos de tejas españolas. Los materiales serán presentados y aprobados por el Consultor antes de utilizarlos.

8.3. Canaletas y bajadas de desagüe

Las medidas y colocaciones de las canaleras de desagüe y sus bajadas, se realizarán según indicado en los planos. La plancha metálica deberá ser plancha de hierro galvanizado con espesor mayor o igual al de No. 24 (más de 0.6 mm).

Las canaletas de desagüe se conectarán por soldaduras en ambos lados superpuestos más de 50mm. La conexión de bajadas de desagües se harán soldando por el lado exterior luego de insertarlas más de 50mm.

- 8.4. Babeta de chapa
Se empleará babeta de chapa galvanizado No. 24 en los lugares indicados en los planos.
- 8.5. Filtro sintético (En bóvedas)
- 8.5.1. Programación de trabajo
El Contratista previa a la ejecución, confeccionará un programa de trabajo y presentará al Consultor para su aprobación.
- 8.5.2. Plano de obra
Antes de la ejecución, el Contratista confeccionará el plano de obra y de detalles según el plano correspondiente. Este plano de obra debe coincidir con el programa de trabajo y recibir la aprobación del Consultor.
- 8.5.3. Garantía
El Contratista junto con el sub-contratista del trabajo mencionado firmarán la garantía correspondiente.
- 8.5.4. Prueba de impermeabilización
Por principio, se realizará una prueba de impermeabilización de más de 48 horas.
- 8.5.5. Paramento impermeabilizante
El paramento impermeabilizante se efectuará de acuerdo a las notas especiales. Cuando no existe tales menciones, la altura del paramento será de más de 300mm, a partir de la terminación inferior.
- 8.5.6. Materiales
El filtro sintético será introducido del Japón.
La ejecución se hará de acuerdo a las especificaciones de la fábrica.

9. REVOQUES

9.1. Interior de muros

Los muros se revocarán con mezcla 1:4:6 (Cemento-cal-arena) en dos capas. Antes de su aplicación, las superficies deberán mojarse abundantemente. Por lo general, todo revoque terminado no será de un espesor mayor de 15mm y será perfectamente liso y uniforme sin superficies combadas o fuera de plomo, ni rebarbas u otros defectos. Las aristas serán vivas. Los revoques deberán tener un aspecto uniforme una vez concluidos. La mezcla para revoque, será hecha con arena tamizada y cal colada, además fatrachados al fieltro con agua de cal.

9.2. Exterior de muros

Se aplicará una capa de mezcla 1:4:6 (Cemento-cal-arena) con adición especial de "cerésita" en porcentaje adecuado. Luego, regirán las mismas especificaciones de revoque para interiores (de una capa).

10. PISOS

10.1. Contrapiso de cascotes de ladrillos

Se efectuarán siguiendo las especificaciones del acápite 3.3.2. El espesor de la capa de cascotes de ladrillos no deberá ser inferior a 10cm.

10.2. De mosaicos calcareos

Los mosaicos calcáreos serán de 20 cm x 20 cm, de color indicado por el Consultor. Presentará las muestras para su aprobación.

Los mosaicos serán colocados de tal forma que el ángulo formado por las juntas y las paredes sean de 45°.

Antes de su colocación confeccionará plano de piso de obra para ser aprobado por el Consultor.

Las juntas deberán llenarse previa mojadura con pastina del mismo color. La limpieza del pastinado deberá hacerse antes de su secado sobre el mosaico, debiendo tenerse especial cuidado, de tal forma que la pastina no produzca manchas ni coloración diferente al color natural del mosaico. El piso deberá quedar perfectamente limpio y casi brillante. Se empleará mortero de 1,5:2:9 (cemento-cal-arena) cuando los mosaicos son colocados directamente sobre los elementos de fundación.

La terminación en los bordes de los pisos se hará con una hilada de zócalos colocados con el lado paralelo al muro.

10.3. Piso de mosaicos de cerámica

Deberán presentarse las muestras de mosaicos para ser aprobadas por el Consultor.

Procedimientos de la ejecución y proporción de la mezcla:

	cemento	cemento blanco	arena
Mortero para base	1		3
Mortero colocación	1		
Mortero juntas	1	1	1

Se aplicará uniformemente una capa de 3mm de cemento puro sobre la superficie de base, cuidando que su distribución sea parejamente lisa, sin desniveles.

Se colocarán los mosaicos bien alineados siguiendo el hilo de guía y luego se rellenarán las juntas golpeando con plancha de madera, hasta que exceda el mortero y quede la superficie bien nivelada. Las juntas se realizarán respetando el ancho, bien alineadas en ambos sentidos.

10.4. Acabado del mortero (con llana metálica)

En caso que sea acabado con mortero sobre la losa de concreto, se humedecerá y se limpiará previamente la superficie de la losa y luego se vaciará una capa de mortero con un espesor de 30mm, con la mezcla de cemento-arena en proporción de 1:2:5.

Deberá aplicarse la lechada aplastando suficientemente con la llana metálica. La superficie se terminará bien nivelada y lisa, sin irregularidades.

10.5. Hormigón visto

La terminación de los pisos de hormigón visto se realizará al volcarse el hormigón. Se usará hormigón con poco porcentaje de agua nivelando la superficie con vibrador y con regla inspeccionando las alturas del piso.

Se calculará la dosificación del hormigón empleado como terminación del piso. Esta deberá ser aprobado por el Consultor.

Las juntas del piso de hormigón visto se harán ortogonalmente cada 1.8m de 10mm de ancho y se pondrá atención en su nivelación y alineamiento.

La regla utilizada para esta obra será de madera nueva sin curvaturas y no deberá usarse más de dos veces.