

## CAPITULO 3 DISEÑO BASICO



## CAPITULO 3 DISEÑO BASICO

### 3.1 Lineamiento del Diseño

El lineamiento del diseño básico de las instalaciones y mobiliarios para este Proyecto es el siguiente:

- ① Se considera la disposición de las instalaciones de manera que tenga el menor volumen de movilización de tierra posible, el mayor espacio posible para recreación y la menos penetración posible de la luz del sol, conforme a la configuración geográfica y la forma del terreno.
- ② En principio, el diseño de la edificación proyectada para la escuela básica se basará en el tipo 3-3-6, pero también incluirán el tipo 3-3-6 lineal y el tipo 4-4-8, según las limitaciones de espacio y forma del terreno, y el número de alumnos a ser atendidos.
- ③ Se reflejarán las condiciones naturales de las regiones (terremoto, velocidad del viento y tipo del suelo) en la selección de tipo de estructura.
- ④ Las especificaciones y la calidad de las instalaciones satisfarán las Normas para el Diseño de Escuela de Educación Parvularia y Básica del Ministerio de Educación, y se emplearán los materiales adquiribles en El Salvador.
- ⑤ Adoptarán las instalaciones y equipos difundidos y comunes en el país y de fácil mantenimiento, en consideración a la capacidad de administración de las comunidades.
- ⑥ Los mobiliarios escolares satisfarán las normas de diseño de mobiliario del Ministerio de Educación, y la cantidad de piezas será la mínima necesaria establecida en dichas normas.
- ⑦ Dado que hay muchos sitios a construir, se contará con el personal técnico japonés para el control del programa de construcción, a efectos de complementar los trabajos de los contratistas locales y de los técnicos de construcción locales.
- ⑧ Debido a que hay sitios a donde no se puede transportar los materiales de construcción durante la estación de lluvias (de mayo a octubre), se preparará el cronograma de ejecución clasificándose los sitios en dos grupos: los sitios a los que se debe transportar materiales y ejecutar obras en la estación seca, y los sitios a los que se puede transportar materiales y ejecutar obras aún en la estación de lluvias.

### 3.2 Estudio de las Condiciones del Diseño

#### (1) Normas del Diseño

Las normas del diseño para las instalaciones del Proyecto son:

##### ① Normas del diseño de la construcción

Se satisfarán las Normas para el Diseño de Escuela de Educación Parvularia y Básica y las especificaciones técnicas normalizadas de las instalaciones escolares establecidas por el Ministerio de Educación.

##### ② Normas de diseño de la estructura

###### a) Coeficiente sísmico

En El Salvador, hubo 8 grandes terremotos entre 1917 y 1994 (magnitud en la escala de Richter: entre 5.4 y 6.5) que causaron muchos daños en todo el país. En El Salvador existen normas de diseño antisísmico basadas en las normas del American Concrete Institute (ACI). Estas normas no se aplican a los edificios de una sola planta, como los edificios de aulas y los de administración de este Proyecto, pero se aplicarán a los salones de usos múltiples de los institutos nacionales cuya estructura será de marco de acero estructural.

El plan de diseño solicitado consiste en una estructura de marco rígido, pero no satisface los requisitos de las normas de cálculo de la estructura de hormigón armado que exige el Instituto Arquitectónico del Japón. Por tanto, en este Proyecto se adoptará la estructura de marco rígido que cumpla las normas japonesas en el cálculo estructural tomando en cuenta las normas salvadoreñas en cuanto al ancho mínimo de las vigas y columnas.

Debido a la variación geológica, se aplicarán dos diferentes coeficientes sísmicos para cada una de las dos zonas establecidas, la zona de montaña y la zona de la costa, cuyos factores serán respetados en el Proyecto. Los coeficientes sísmicos en función del tipo de estructura y de la zonificación son los siguientes:

TABLA 3-1 COEFICIENTES SISMICOS EN FUNCION DEL TIPO DE ESTRUCTURA

Tipo de estructura	Zona de costa (Zona 1) (coeficiente grande)	Zona de montaña (Zona 2) (coeficiente pequeño)
Marco de hormigón armado	0.12	0.06
Marco de acero estructural	0.10	0.05

b) Carga debida al viento

En El Salvador, no se considera la carga debida al viento en el cálculo estructural. No ostante, según los registros meteorológicos desde 1958, el viento máximo ha sido 115.9km/hora (32m/seg.), se tomará en cuenta este viento máximo, cumpliendo las normas japonesas para el cálculo estructural.

③ Normas de instalación

a) Instalación eléctrica

Las instalaciones eléctricas interiores del edificio escolar satisfarán las especificaciones técnicas de las instalaciones escolares normalizadas del Ministerio de Educación, y los principales cables exteriores satisfarán las normas de la Compañía del Alumbrado Eléctrico de San Salvador (CAESS).

b) Instalación de abastecimiento de agua y servicios sanitarios

En el Proyecto, se ha considerado el sistema de abastecimiento de agua a los servicios sanitarios y a la cocina. Se diseñará el sistema tomando en cuenta los planos típicos del retrete de absorción y del retrete de agua corriente que tiene el Ministerio de Educación. Sobre el depósito de agua para la cocina, se tomará como referencia el lavamanos con depósito de agua utilizado en las escuelas rurales, ya que ni el Ministerio de Educación ni otras instituciones tiene normas de diseño.

④ Normas de Instalación de desagüe

Tomarán en cuenta las normas de fosa séptica y pozo de absorción preparadas por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, dado que se adoptan estas normas para el sistema de evacuación de aguas negras generales de los servicios sanitarios y de la cocina en las zonas que no cuentan con el sistema de alcantarillado.

(2) Dimensionamiento

① Normas de dimensionamiento de aulas y sala de administración

Las dimensiones de las principales salas de los edificios proyectados satisfarán las Normas para el Diseño de Escuela de Educación Parvularia y Básica del Ministerio de Educación. Se muestran los valores que se van a utilizar en el Proyecto y los valores que recomienda el Manual de Datos de Diseño de Arquitectura del Instituto Arquitectónico del Japón, en la siguiente tabla.

TABLA 3-2 NORMAS DE DIMENSIONAMIENTO DE AULAS, SALA DE ADMINISTRACION y OTROS

SALAS	VALORES ADOPTADOS (MINED)	COMPARACION CON NORMAS JAPONESAS
Aula de escuela básica	Aula para 40 alumnos 7.2m x 7.2m = 51.84 m <sup>2</sup> 1.3 m <sup>2</sup> /persona	Aula para 40 alumnos 8.0m x 8.0m = 64.0m <sup>2</sup> 1.6 m <sup>2</sup> /persona
Servicio sanitario	Dimensión de la cabina 1.0m x 1.3m = 1.3m <sup>2</sup>	Igual que Japón 0.9m x 1.35m = 1.2m <sup>2</sup>
Cocina Bodega	2.0m x 2.5m = 5.0 m <sup>2</sup> 2.0m x 2.5m = 5.0 m <sup>2</sup>	No hay referencia.
Aula de instituto nacional	Aula para 42 alumnos 7.0m x 7.5m = 52.5m <sup>2</sup> 1.25m <sup>2</sup> /persona	Aula para 40 alumnos 8.0m x 8.0m = 64.0m <sup>2</sup> 1.6 m <sup>2</sup> /persona
Sala de dirección	3.75m x 3.5m = 13.1 m <sup>2</sup>	8.0m x 3.0m = 24.0m <sup>2</sup>
Sala de administración	7.5m x 3.5m = 26.25 m <sup>2</sup> Uso de 6 personas = 4.37m <sup>2</sup> /pers. Uso de 4 personas = 6.56m <sup>2</sup> /pers.	Oficinas en Japón 5.0 - 6.0 m <sup>2</sup> /persona
Biblioteca	7.0m x 7.5m = 52.5m <sup>2</sup>	Igual que la aula/biblioteca.

### (3) Condiciones de selección de mobiliario

El mobiliario dotado por el Proyecto será seleccionado de acuerdo con los siguientes criterios:

- ① Satisfacer las normas de diseño estándar de mobiliario del Ministerio de Educación.
- ② La cantidad de mobiliario se determinará en función del número de alumnos por aula establecido por el Ministerio de Educación (40 para la escuela básica y 42 para el instituto nacional).

### 3.3 Plan Básico

#### 3.3.1 Plan de Disposición de los Sitios

Los sitios del Proyecto serán 27 para las escuelas de educación básica y 2 para los institutos nacionales.

### (1) Lineamiento Básico del Plan de Disposición de las Escuelas Básicas

Se diseñará el plan de disposición de la siguiente manera:

- ① Para los sitios que se encuentran en el terreno inclinado, se diseñarán los edificios en la parte menos inclinada a fin de minimizar el volumen de movilización de tierra.
- ② Dejar lo más amplio posible el espacio plano frente a las aulas para que sirva de área de recreación.
- ③ Diseñar los servicios sanitarios y la cocina lo más alejados posible de las aulas a fin de minimizar el efecto del olor.
- ④ Instalar las aulas en sentido este-oeste en lo posible para evitar la penetración de la luz solar en la mañana temprana y en la tarde.

Se muestran los planes de disposición de las 27 escuelas básicas en el apartado 3.3.4 Planos de Diseño Básico.

### (2) Plan de Disposición del Instituto Nacional de Texistepeque

El sitio da a la carretera principal y tiene forma alargada en dirección norte a sur. Hay dos caminos que atraviesan el terreno dividiéndolo en 3 partes; el lote norte (29m x 35-38m), el lote central (29m x 42m) y el lote sur (29m x 18-20m). Hay líneas de construcción establecidas por el urbanismo para conservar la faja verde, limitando el área de construcción a 20m hacia adentro desde la línea central de la carretera principal y a 9.5m desde la línea central de los caminos que atraviesan el terreno.

#### ① Extensión de las instalaciones eléctricas y de agua

Se tenderán cables eléctricos desde el poste existente que está en el lote norte del sitio. Se extenderá cañería de agua desde el grifo de agua potable que existe en el lote sur del sitio.

#### ② Disposición de instalaciones

Se ubicarán la zona de aulas en la parte norte y la zona de administración en la parte sur, con el fin de que la distancia de circulación de los alumnos sea la mínima posible. En el lote norte, se ubicarán el edificio de aulas 1 y el edificio de aulas 2 frente a frente con un espacio pequeño de recreación en el medio. En el lote central, a continuación de la zona de aulas del lote norte, se dispondrán del edificio de aulas 3 y el salón de usos múltiples. En el lote sur, quedará el edificio administrativo con los servicios sanitarios, ya que este lote cuenta con un grifo de agua existente. Las áreas que están destinadas a la zona verde serán utilizadas como parte del espacio de recreación del

instituto, conservando en lo posible los árboles que están actualmente.

Se muestra abajo el plan general de disposición del Instituto Nacional de Texistepeque.

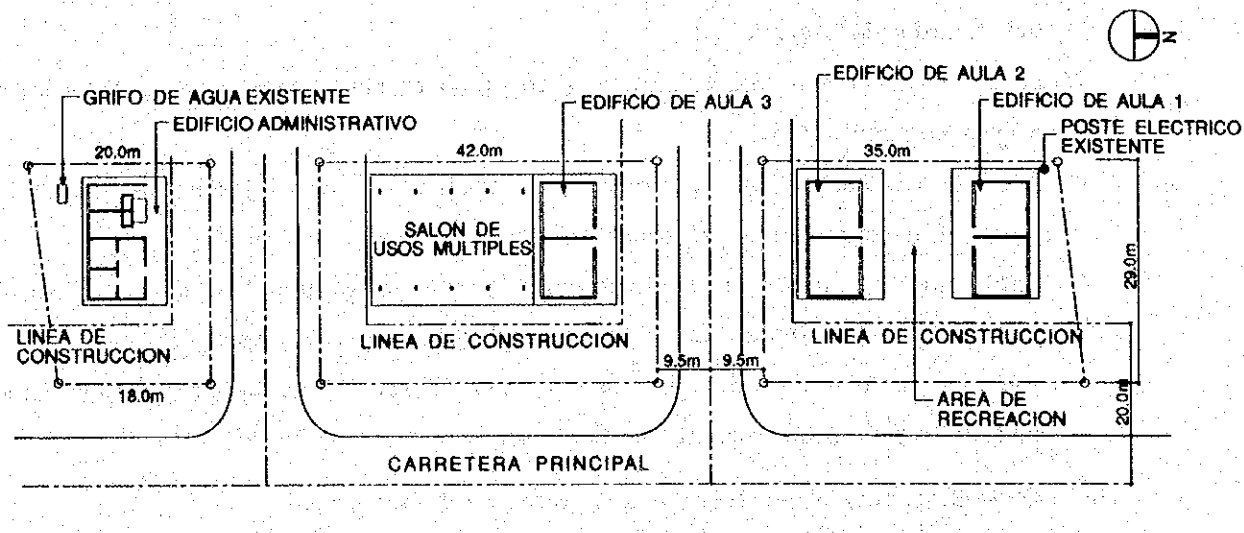


FIGURA 3-1 PLAN GENERAL DE DISPOSICION DEL INSTITUTO NACIONAL DE TEXISTEPEQUE

### (3) Plan de Disposición del Instituto Nacional de San Ildefonso

El sitio se encuentra al costado de la carretera principal y tiene una forma alargada de 97m-127m en dirección norte-sur y 19m-22m en este-oeste.

#### ① Extensión de las instalaciones eléctricas y de agua

Se tenderán los cables eléctricos desde el poste existente que está en la carretera principal que pasa por el frente y al sur del sitio. En la zona no hay disponibilidad de agua, de manera que no habrá obra de extensión de cañería de agua.

#### ② Disposición de instalaciones

Como el único acceso al sitio es la carretera que corre por el lado sur, se colocarán los edificios del siguiente orden desde la entrada hacia el fondo: edificio administrativo, salón de usos múltiples y edificio de aulas. Se evitará la penetración de la luz solar en las aulas desde la dirección este y oeste, por medio de la conservación y plantación de árboles. Los servicios sanitarios se ubicarán a la entrada del sitio, ya que la fosa de absorción de la escuela de educación básica con la que se conecte la cañería de aguas negras se halla al costado este del terreno del Proyecto junto a la carretera que pasa



por el lado sur del sitio.

Se muestra abajo el plan general de disposición del Instituto Nacional de San Ildefonso.

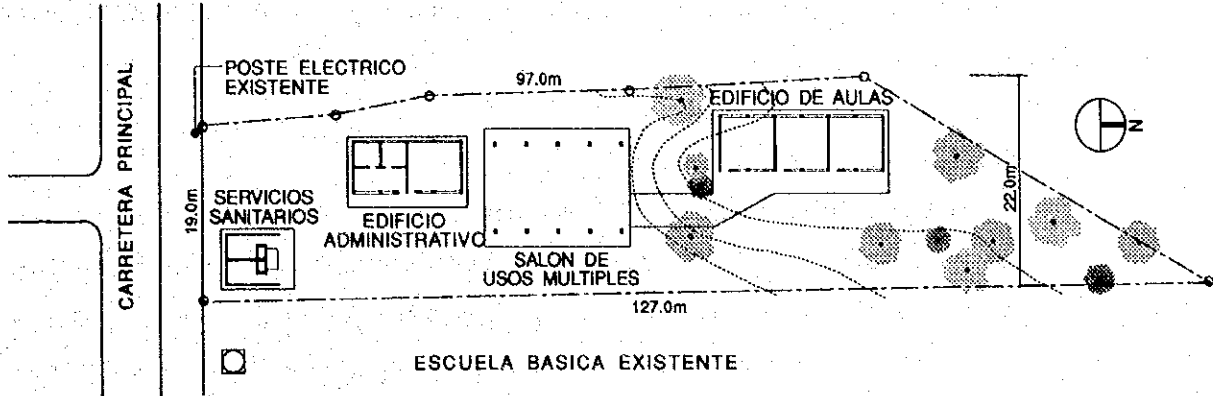


FIGURA 3-2 PLAN GENERAL DE DISPOSICION DEL INSTITUTO NACIONAL DE SAN ILDEFONSO

### 3.3.2 Plan de Construcción

#### (1) Plantas

En consideración al lineamiento del diseño, se definirán las plantas conforme a las Normas de Diseño del Ministerio de Educación en función del número de alumnos, cantidad y tamaño de mobiliario, condiciones ambientales interiores requeridas, etc.

##### ① Escuela de educación básica

###### a) Edificio de aulas tipo 3-3-6

El edificio de aulas es de una planta y consiste en 3 aulas y un salón de usos múltiples. El salón de usos múltiples que se sitúa en el medio del edificio está dividido en otra aula por una pared divisoria móvil, quitando la cual permite su uso como espacio de 2 aulas seguidas. Las dos aulas que se hallan en los dos lados del salón tendrán su entrada al lado del pasillo de circulación con el fin de asegurar la independencia. Las partes abiertas de las aulas del lado del pasillo de circulación y la del lado opuesto tendrán alambreras con barras de hierro para que tenga buena circulación el aire.

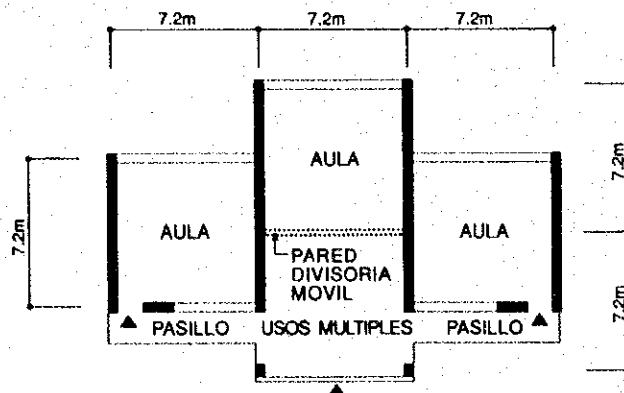


FIGURA 3-3 PLANTA DEL EDIFICIO DE AULAS TIPO 3-3-6

###### b) Edificio de aulas tipo 3-3-6 lineal

Este edificio de aulas es de una sola planta y consiste en 3 aulas y un salón de usos múltiples colocados en forma lineal. Las aulas tendrán una entrada al lado del pasillo de circulación, y las ventanas de alambarrera con barras de hierro en el lado del pasillo y en el lado opuesto. El salón de usos múltiples se ubicará en un extremo del edificio y estará separado de otra aula con una pared divisoria móvil que se pueda abrir completamente

cuando se reúnan muchas personas.

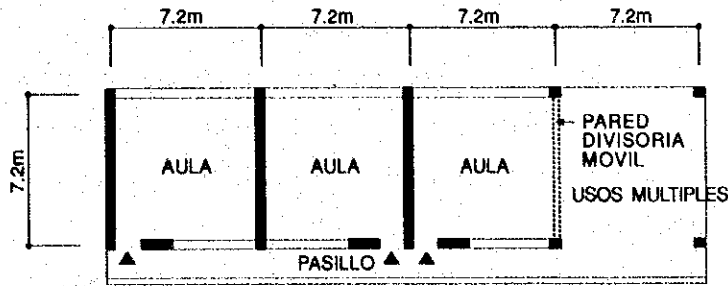


FIGURA 3-4 PLANTA DEL EDIFICIO DE AULAS TIPO 3-3-6 LINEAL

c) Edificio de aulas tipo 4-4-8

Este edificio de aulas es el que se añade un aula más en un extremo del edificio tipo 3-3-6.

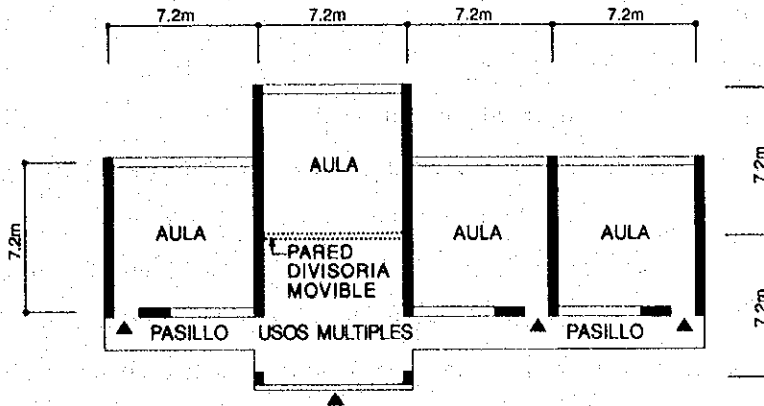


FIGURA 3-5 PLANTA DEL EDIFICIO DE AULAS TIPO 4-4-8

A continuación se da una descripción general de los elementos que componen el edificio de aulas.

- Aulas: Principalmente para los alumnos del 1o. al 6o. grado de la educación básica. El número de alumnos por aula será en principio 40, y tendrá una dimensión de 7.2m x 7.2m. La pared divisoria móvil entre el salón de usos múltiples y el aula no tendrá ventana igual que el muro pifión.
- Salón de usos múltiples: Es para los párvulos de 4 a 6 años. Tendrá una

capacidad para 40 párvulos con una dimensión de 7.2m x 7.2m. Tendrá una pared divisoria móvil al lado del aula. Se usará normalmente como aula parvularia, pero también se utilizará para distintos eventos, reuniones y actividades.

- Corredor: Según las normas del Ministerio de Educación, hay 3 anchos de pasillo de circulación; 1.65m, 2.15m y 2.5m. Se adoptará el ancho de 1.65m que es común en las escuelas de educación básica.

d) Servicios sanitarios

El edificio de servicios sanitarios es de una sola planta y se dividirá en dos partes por cada sexo. Cada parte tendrá 2 cabinas con taza de retrete. Se dispondrán de lavamanos y tanque de agua fuera del edificio. El agua de lavamanos se sacará del tanque de agua lluvia con un cazo.

e) Cocina

El edificio de cocina será de una sola planta con una bodega (2.5m x 2.0m), una pila, un tanque de agua de lluvia y una cocina (2.5m x 2.0m) con un fogón de 2m de ancho. El agua para cocinar se sacará del tanque de agua de lluvia con un cazo.

② Instituto Nacional de Texistepeque

a) Edificio de aulas 1 y edificio de aulas 2

Los edificios son para los estudiantes del 1er. al 3er. grado, con una capacidad de 42 estudiantes por aula. Los edificios son de una sola planta con 2 aulas. La dimensión de un aula será la misma que la del diseño típico del Ministerio de Educación (fachada de 7.5m y profundidad de 7.0m), con la pared divisoria sin ventana igual que la pared del lado del piñón. Las aulas tendrán una sola entrada al pasillo de circulación de frente (ancho de 2.5m) para garantizar la independencia. En el lado del pasillo de circulación y en el lado opuesto dispondrán de ventanas de alambreras con barras de hierro para aprovechar la ventilación natural.

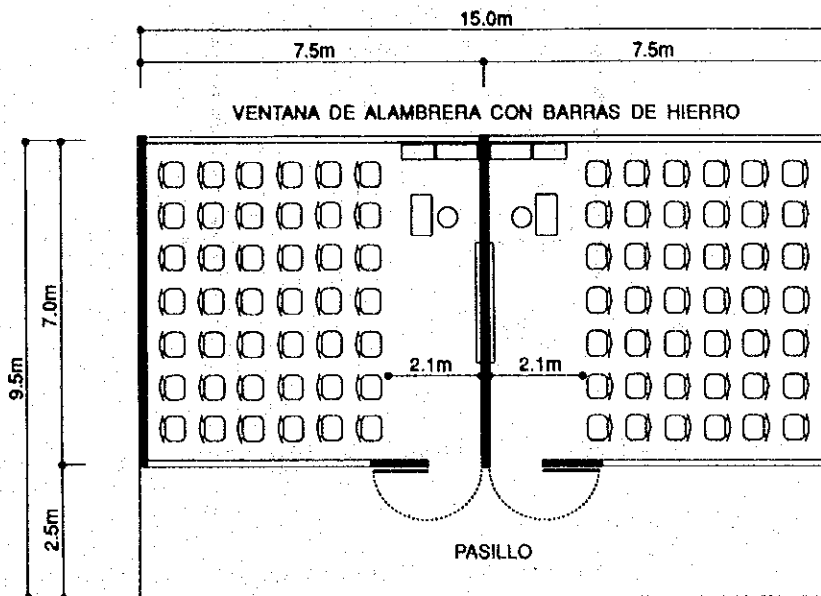


FIGURA 3-6 PLANTA DE AULAS

b) Edificio de aulas 3

Tendrá la misma dimensión y especificaciones que los edificios de aulas 1 y 2, consistiendo en un aula y una biblioteca.

- Biblioteca: Actualmente no cuenta con muchos libros, pero tomando en consideración que aumentará la donación de libros si se dispone de espacio para almacenarlos, se dispondrá de una sala biblioteca que consistirá principalmente en un espacio de lectura con librerías abiertas. Se aprovecharán también el mobiliario actualmente usado tales como librerías, mesas, sillas, armarios, etc.

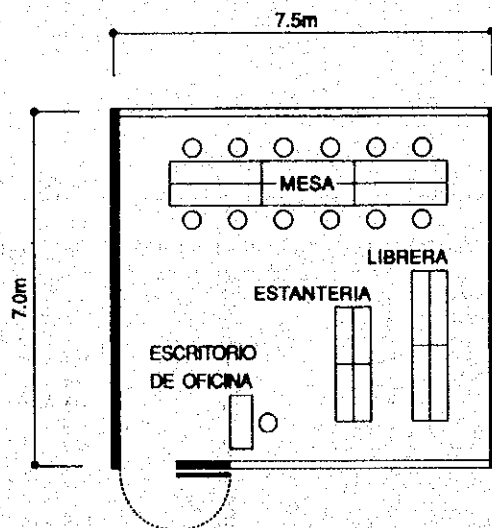


FIGURA 3-7 PLANTA DE BIBLIOTECA

c) Edificio administrativo

Tendrá casi las mismas especificaciones que los edificios de aulas, constituyéndose en sala de dirección, sala de administración, bodega y servicios sanitarios.

□ Sala de dirección, sala de administración y bodega: la sala de dirección (3.5m x 3.75m) tendrá un espacio suficientemente grande para poner un escritorio y una silla para el director, una estantería de documentos, una librería y 3 sillas de recepciones.

La sala de administración (7.5m x 3.5m) tendrá un espacio suficiente para colocar hasta 6 juegos de escritorio y silla para los docentes, estantería de documentos y librería.

La bodega (3.5m x 3.75m) es para almacenar tanto los instrumentos musicales de la batería del instituto como otros materiales didácticos.

Para la separación de estas tres salas se empleará pared divisoria de madera simple. Como los docentes se encargan de los trabajos administrativos del instituto, la sala de administración dará al pasillo. Las entradas a la sala de dirección y a la bodega estarán en la sala de administración.

□ Servicios sanitarios y tanque de agua de lluvia: A la entrada de los servicios sanitarios estarán el lavamanos y el tanque de agua de lluvia. Las agua de lluvia se acumulan una vez en el tanque por

medio del canalón, y serán usadas para lavamanos con cazo.

Los servicios sanitarios serán divididos para los hombres y para las mujeres. Los servicios de hombres tendrán una cabina para los docentes con una taza de retrete, y dos cabinas y un urinario para los estudiantes. Los servicios de mujeres tendrán una cabina para las docentes con una taza de retrete y 4 cabinas para las estudiantes.

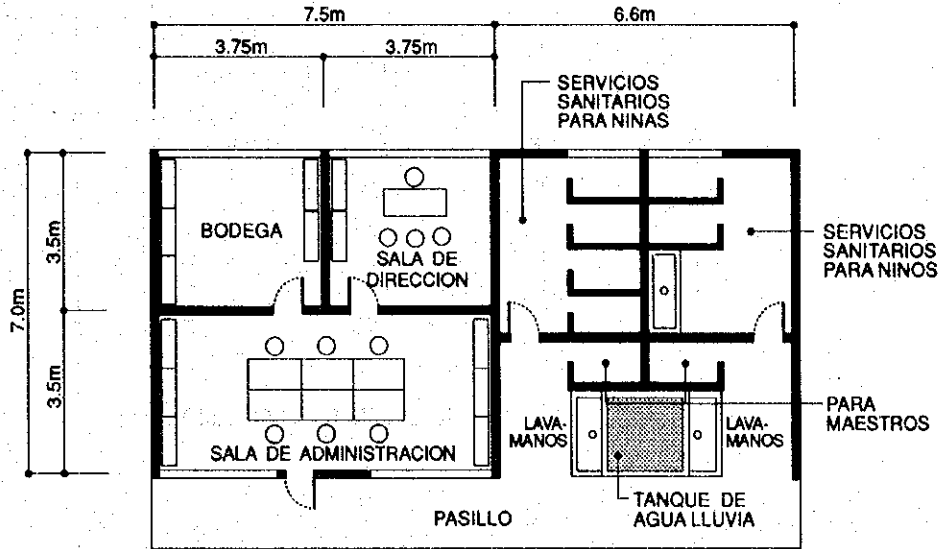


FIGURA 3-8 PLANTA DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

d) Salón de usos múltiples

En Zacatecoluca en el Departamento de La Paz, existe un salón de usos múltiples construido conforme a las normas de diseño típico del Ministerio de Educación. Este salón se utiliza para la formación física cuando llueve y reuniones de la mañana de los estudiantes, así como las reuniones, festejos, eventos y actividades socioeconómicas a iniciativa de los padres de familia a juntar recursos para comprar materiales educativos, etc., lo cual indica que hay alta demanda del uso del salón de usos múltiples.

Se tomará en cuenta el diseño típico del Ministerio de Educación. El espacio del salón quedará con una dimensión de 11.2m de fachada por 20.0m de profundidad con dos pasillos techados en los dos lados laterales. Los 4 lados no tendrán paredes a efectos de la buena ventilación del aire natural.

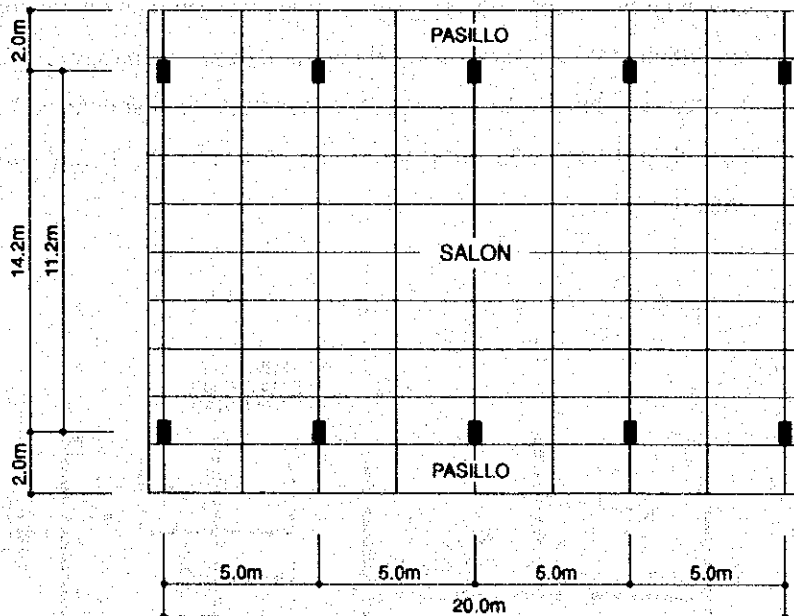


FIGURA 3-9 PLANTA DEL SALON DE USOS MULTIPLES

② Instituto Nacional de San Ildefonso

a) Edificio de aulas

El edificio de aulas es de una sola planta de 3 aulas, y el área de aula, pared divisoria y muros de piñón son de las mismas especificaciones que las del Instituto Nacional de Texistepeque.

b) Edificio administrativo

Es de las mismas especificaciones que el edificio de aulas. Consiste en una sala de dirección, una sala de administración, una bodega y una biblioteca.

c) Servicios sanitarios

Son de la misma superficie y especificaciones que los servicios del edificio administrativo del Instituto Nacional de Texistepeque.

d) Salón de usos múltiples

Es idéntico que el salón de usos múltiples del Instituto Nacional de Texistepeque.

Se muestran las áreas de cada uno de los elementos de los edificios proyectados en la tabla siguiente.



TABLA 3-3 LISTA DE LOS SALONES DE LOS EDIFICIOS PROYECTADOS

S A L A S		AREA (m <sup>2</sup> )	O B S E R V A C I O N E S
	A.Edificio de aulas: 3-3-6		Area total del piso: 233.28 m <sup>2</sup>
	1) Aulas	155.52	51.84 m <sup>2</sup> × 3 aulas
	2) Salón de usos múlti.	51.84	
	3) Pasillo	25.92	Alero: 1.8 m (pasillo: 1.65m)
	B.Edificio de aulas: 3-3-6 lineal		Area total del piso: 259.2m <sup>2</sup>
	1) Aulas	155.52	51.8 m <sup>2</sup> × 3 aulas
	2) Salón de usos múlti.	51.84	
	3) Pasillo	51.84	Alero: 1.8 m (pasillo: 1.65m)
	C.Edificio de aulas: 4-4-8		Area total del piso: 298.08 m <sup>2</sup>
	1) Aulas	207.36	51.84 m <sup>2</sup> × 3 aulas
	2) Salón de usos múlti.	51.84	
	3) Pasillo	38.88	Alero: 1.8 m (pasillo: 1.65m)
	D.Servicios sanitarios		Area total del piso: 10.00m <sup>2</sup>
	1) Hombres y mujeres	10.00	
	E.Cocina		Area total del piso: 10.00m <sup>2</sup>
	1) Cocina	5.00	
	2) Bodega	5.00	
Escuela básica (27)			Area del piso
	① 3-3-6 + S.S.	243.28	14 escuelas : 3,405.92m <sup>2</sup>
	② 3-3-6 + S.S. + cocina	253.28	3 escuelas : 759.84m <sup>2</sup>
	③ 3-3-6 lineal+S.S.	269.20	7 escuelas : 1,884.40m <sup>2</sup>
	④ 4-4-8 + S.S.	308.08	1 escuelas : 308.08m <sup>2</sup>
	⑤ 4-4-8 + S.S. + cocina	318.08	2 escuelas : 636.16m <sup>2</sup>
	Suma área total del piso	6,994.40 m <sup>2</sup>	
	Area total de construcción	6,994.40 m <sup>2</sup>	
中 等 学 校	① I. N. de Texistepeque		Area total del piso: 142.5m <sup>2</sup> x 2
	A.Edificio de aulas 1, 2		
	1) Aulas	105.00	
	2) Pasillo	37.50	
	B.Edificio de aulas 3		Area total del piso: 142.5m <sup>2</sup>
	1) Aulas	52.50	
	2) Biblioteca	52.50	
	3) Pasillo	37.50	
	C.Edificio administrativo		Area total piso del: 133.95 m <sup>2</sup>
	1) Sala de docentes	26.25	
	2) Sala de dirección	13.125	
	3) Bodega	13.125	
	4) S.S. para hombres y para mujeres	34.32	
5) Lavamanos	11.88		
6) Pasillo	35.25		
D.Salón de usos múltiples	224.00		
Suma área total del piso	785.45 m <sup>2</sup>	Area total del piso: 224.00 m <sup>2</sup>	
Area total de construcción	785.45 m <sup>2</sup>		
	② I. N. de San Ildefonso		Area total del piso: 213.75 m <sup>2</sup>
	A.Edificio de aulas		
	1) Aulas (3)	157.50	
	2) Pasillo	56.25	
	B.Edificio administrativo		Area total del piso: 142.50 m <sup>2</sup>
	1) Sala de docentes	26.25	
	2) Sala de dirección	13.125	
	3) Bodega	13.125	
	4) Biblioteca	52.50	
	5) Pasillo	37.50	
	C.Salón de usos múltiples	224.00	Area total del piso: 224.00 m <sup>2</sup>
	D.Servicios sanitarios		Area total del piso: 62.70 m <sup>2</sup>
	1) Hombres y mujeres	34.32	
2) Lavamanos	11.88		
3) Pasillo	16.50		
Suma área total del piso	642.95 m <sup>2</sup>		
Area total de construcción	642.95 m <sup>2</sup>		

(2) Plan Seccional

Los edificios proyectados tendrán techo sin cielo raso, con las alturas mostradas en la tabla de abajo.

TABLA 3-4 ALTURAS DE TECHO DE CADA EDIFICIO

EDIFICIOS	ALTURA TECHO	DESCRIPCIONES
(Escuela Básica) (1) Edificio de aulas ① Aula ② Aula (2) Servicio sanitario (3) Cocina ① Cocina ② Bodega	3.0m ~ 3.7m 2.3m ~ 3.7m 2.5m ~ 2.9m 2.7m ~ 3.1m	Según la altura de techo estandarizada por el MINED. Sólo para las aulas que dan al salón de usos múltiples de 3-3-6 y 4-4-8 Según las instalaciones similares locales. (para obtener altura de techo del tanque de agua de lluvia) Según las instalaciones similares locales. (para obtener altura de techo del tanque de agua de lluvia)
(Instituto Nacional) (1) Edificio de aulas (2) Edificio admon. (3) Servicio sanitario (4) Salón de usos múlt.	3.0m ~ 3.7m 3.0m ~ 3.7m 3.0m ~ 3.7m 3.5m ~ 4.6m	Según altura de techo estandarizada por el MINED. Según altura de techo estandarizada por el MINED. Según altura de techo estandarizada por el MINED. Según altura de techo estandarizada por el MINED.

① Sección típica de edificio de aulas

El piso estará elevado a unos 0.3m del nivel de la tierra para evitar la entrada de la humedad, y la altura del alero será de 3.0m. Las ventanas serán de alambreras con barras de hierro que son comunes en las escuelas locales para que tengan buena circulación de aire. La altura de repisas será de 1.1m (ver la siguiente figura).

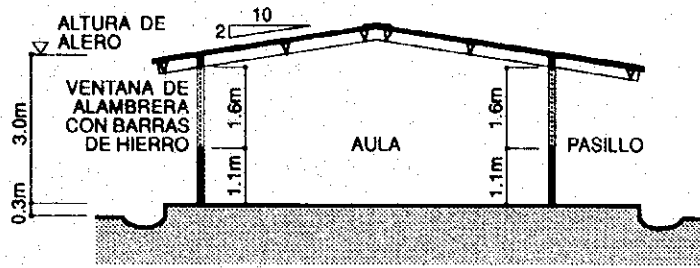


FIGURA 3-10 SECCION TIPICA DEL EDIFICIO DE AULAS

② Salón de usos múltiples de los Institutos Nacionales

Este salón que se utiliza principalmente para las reuniones en las que se reúnen todos los estudiantes y/o los padres de familia, los concursos de música y de poesía, las actividades de algún estudio por grupo, la formación física bajo la lluvia, etc., tendrá una altura mínima requerida para estas actividades. Por consiguiente, no tendrá una altura necesaria para las prácticas deportivas como bolibol, baloncesto, etc., sino que tendrá 4 o 5m aproximadamente con la que no se siente opresión cuando se reúnen mucha gente, de acuerdo con los planos del salón de usos múltiples del Ministerio de Educación. Para evitar la entrada de agua de lluvia, el suelo estará elevado a 15cm de la superficie de la tierra.

Se muestra abajo el corte del salón.

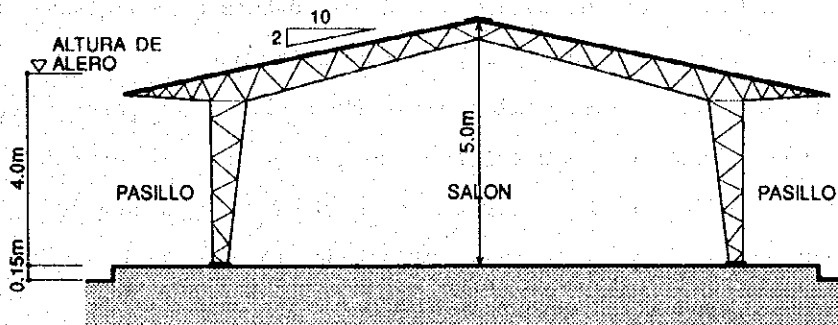


FIGURA 3-11 CORTE TIPICO DEL SALON DE USOS MULTIPLES

### (3) Plan estructural

La mayoría de los sitios del Proyecto son de suelo de limo blando, como se ha mencionado en el apartado 2.3.3.(3) ⑩ Estudio del suelo. Según el resultado de las perforaciones que se hicieron en el terreno de esta característica, se detectó un suelo muy blando que marcaba apenas entre 2 y 5 golpes hasta 7m de profundidad, por lo que no podrá soportar más que 5 tons./ m'. Por esta razón, la estructura de los cimientos de la edificación se diseñará bajo los siguientes criterios:

#### ① Edificios de aulas y edificios administrativos de las escuelas de educación básica y de los institutos nacionales

Los edificios de aulas y de administración serán de estructura de vigas y columnas de marco rígido de hormigón armado, con el techo de correa de polín cubierta por láminas onduladas de fibra cemento. Para los sitios de suelo blando, se aplicará el cimiento corrido sobre el suelo estabilizado de grava y arena compactada. Por otro lado, los sitios de suelos relativamente buenos, se aplicará el cimiento corrido sin estabilización del suelo (ver la FIGURA 3-12).

#### ② Servicios sanitarios y cocina de las escuelas básicas

Tanto los servicios sanitarios como la cocina son edificios pequeños de 5m de fachada por 2m de profundidad, serán de aparejo de bloques con la misma estructura de techo que los edificios de aulas. Los servicios sanitarios se ubicarán por encima de la fosa séptica cuya cimentación sería de losa de hormigón armado. El tipo de fundación de la cocina será de cimiento corrido.

#### ③ Salón de usos múltiples

Este salón se utiliza para reuniones, eventos, etc., se requiere un espacio grande sin columna. De acuerdo con el diseño normalizado de salón de usos múltiples del Ministerio de Educación, la estructura será de marco de acero de tipo a dos aguas de 11.2m de vano y 5.0m de paso entre las vigas, cubierta por las láminas de fibra cemento sobre las correas de polín. Como no hay carga de pared, será suficiente con una fundación que soporte el peso del techo. Por tanto, para el sitio de suelo blando se adoptará el cimiento corrido sobre el suelo estabilizado de grava y arena compactada. Para el sitio de suelo firme se aplicará el cimiento corrido (ver la FIGURA 3-13).

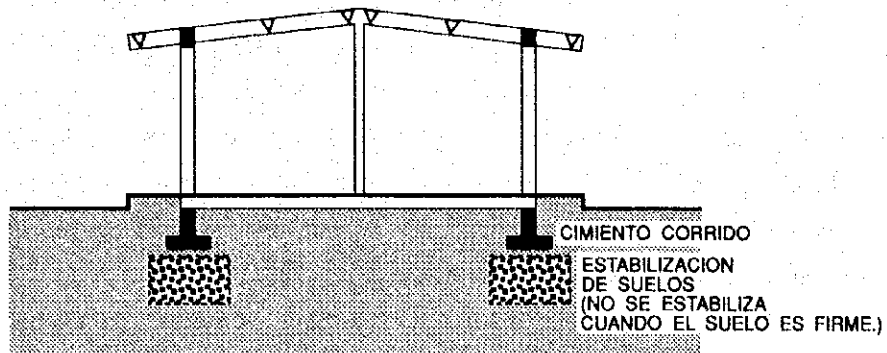


FIGURA 3-12 SECCION ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO DE AULAS Y DEL EDIFICIO ADMINISTRATIVO

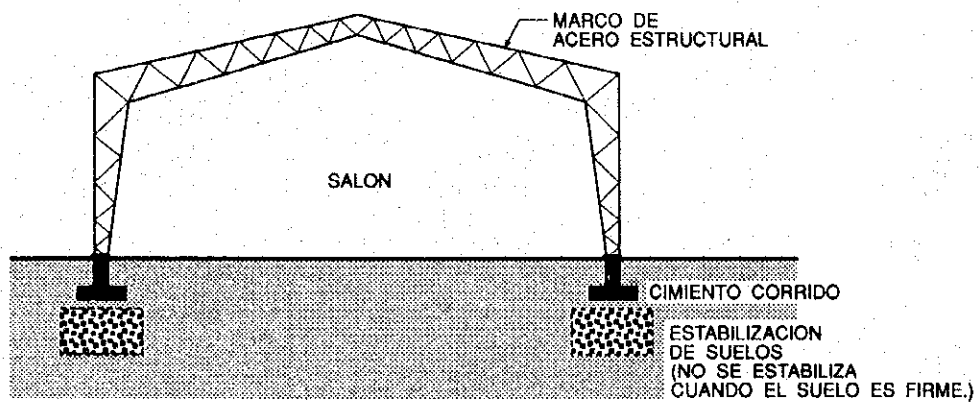


FIGURA 3-13 SECCION ESTRUCTURAL DEL SALON DE USOS MULTIPLES

(4) Plan de Instalaciones

① Plan de instalaciones eléctricas

a) Instalación de la energía eléctrica

Para las escuelas básicas que van a contar con las instalaciones eléctricas por este Proyecto, se extenderán los cables eléctricos por el Gobierno de El Salvador de los postes interiores o cercanos del sitio hasta el interruptor de entrada instalado en el edificio de aulas. Desde los postes se extenderán cables aéreos hasta el punto de conexión del edificio en que se coloca el interruptor de entrada, y de ahí se tenderán cables enterrados hasta el interior del edificio a baja tensión (240/120V).

El método de extensión eléctrica para los institutos nacionales es el mismo que el de las escuelas básicas. No obstante, el interruptor de entrada se ubicará en el edificio de aulas 1 en el Instituto Nacional de Texistepeque y en la sala de administración del edificio administrativo en el Instituto Nacional de San Ildefonso.

Se muestra abajo el diagrama de conexión unifilar.

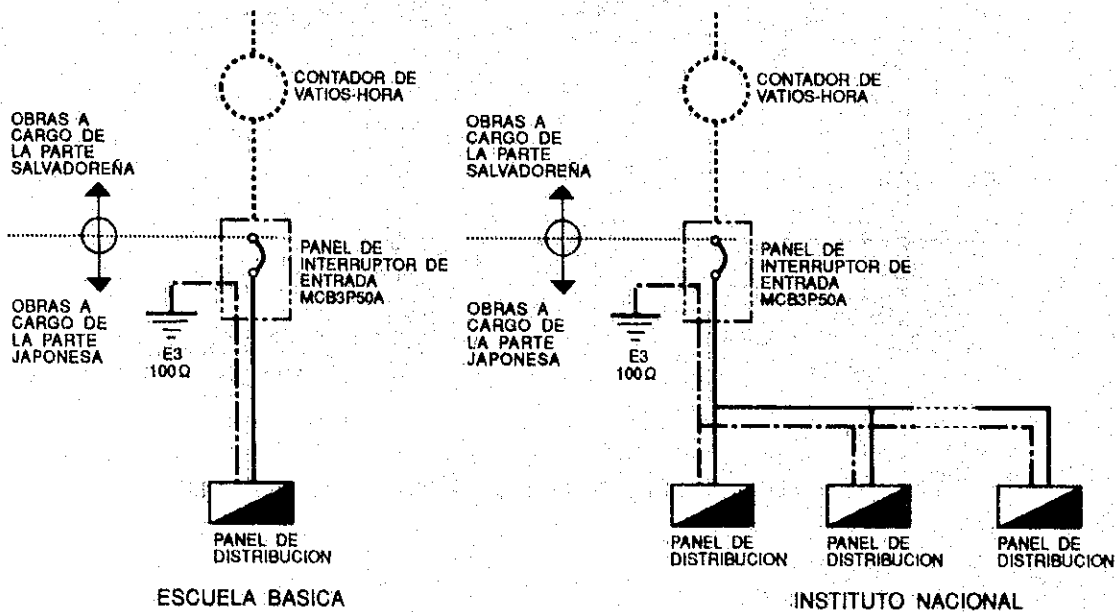


FIGURA 3-14 DIAGRAMA DE CONEXION UNIFILAR

b) Sistema de líneas principales

La energía eléctrica será alimentada del interruptor de entrada al panel de distribución de luz eléctrica a través de los cables principales. El cableado exterior de la edificación será de cables aéreos de acuerdo con el sistema común en el país.

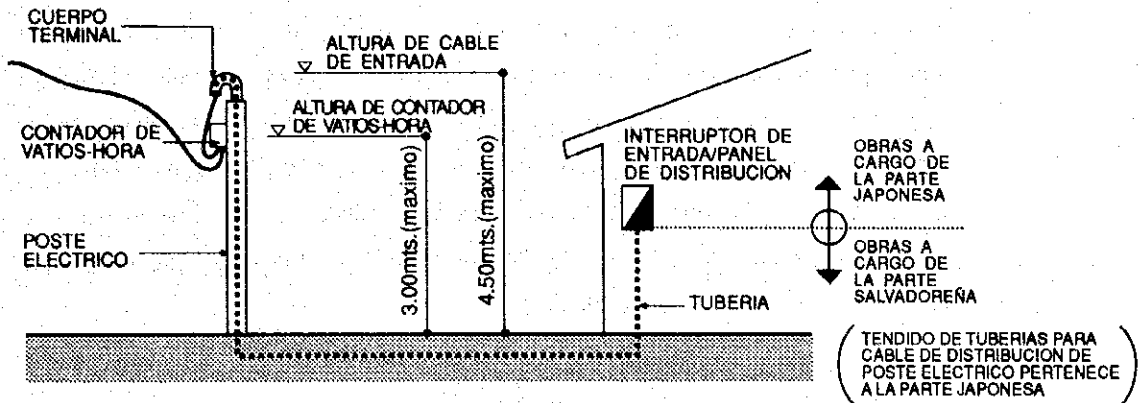


FIGURA 3-15 DIAGRAMA DEL SISTEMA DE LINEAS PRINCIPALES

c) Equipos de iluminación y de enchufe

Los equipos generales de iluminación serán de tubo fluorescente (de un tubo de 40W). El cableado a los equipos de iluminación y de enchufe se hará con cables descubiertos en conducto.

La cantidad de equipos de iluminación irá de acuerdo con el diseño normalizado del Ministerio de Educación. Se muestran las cantidades de equipos de iluminación de las principales salas.

TABLA 3-5 NUMERO DE APARATOS DE ILUMINACION

S A L A S	NUMERO DE LAMPARAS
Aula y biblioteca	6
Salón usos múltiples de escuela básica	4
Salón usos múltiples de instituto nacional	16

© Plan del sistema de abastecimiento de agua, desagüe y servicios sanitarios

a) Instalación del abastecimiento de agua de lluvia

En las zonas rurales secas del país, se emplean 3 sistemas de abastecimiento de agua: ① agua de lluvia acumulada, ② agua de pozo, manantial, etc., y ③ agua potable (de cañería). Dentro de los sitios estudiados, hay sólo 8 que cuentan con el sistema de agua potable, por lo que la mayoría de los sitios usan a la vez el agua de lluvia acumulada y el agua traída de pozo o manantial cercano. Se instala bidón o tanque de agua de hormigón de una capacidad de alrededor de 0.4m<sup>3</sup> en el recinto de la escuela, como se muestra en la figura de abajo, en el que se acumula agua para lavar manos y/o utensilios de la cocina mediante un cazo. Cuando no hay suficiente agua durante la época de sequía, etc. traen agua de la fuente cercana para llenar el tanque. Los sitios que cuentan con el servicio de agua potable tienen también tanque de agua, a fin de aprovechar no sólo el agua de cañería sino el agua de lluvia y de la fuente cercana, debido a que no es tan estable el abastecimiento de agua potable.

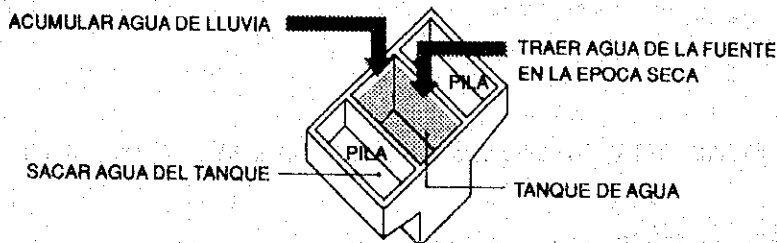


FIGURA 3-16 TANQUE DE AGUA DE HORMIGON EXISTENTE

El sistema de abastecimiento de agua para el Proyecto será de agua de lluvia acumulada, en consideración a la situación actual de los sitios estudiados. Para garantizar un eficiente abastecimiento de agua, acumulará agua de lluvia captada en los techos de los servicios sanitarios y de la cocina de las escuelas básicas, y en los techos de los servicios sanitarios y del edificio administrativo (incluidos los servicios sanitarios) de los institutos nacionales por medio de los canalones. Estas aguas acumuladas serán usadas para lavar manos de los servicios sanitarios y lavar platos de la cocina. En caso de que no se puede recoger suficiente cantidad de agua de lluvia durante la época seca, acumulará el agua de la cañería en los 8 sitios que cuentan con el servicio de agua potable, y traerá agua de la fuente cercana en los 21 sitios que no cuentan con el servicio de agua potable.

La obra de extensión de la cañería desde el conducto primario hasta la válvula de cierre pertenece a la parte salvadoreña.

El tanque de agua tendrá una tapa para evitar entrada de hojas y



suciedades. Por otro lado, se necesitarán hacer limpiezas periódicas de los canalones para eliminar hojas y suciedades acumuladas sobre ellos y el tanque de agua por el personal pertinente de las escuelas para mantener el sistema. Para hacer limpieza del tanque, se descargará el agua depositada del tanque en la fosa séptica por debajo de la taza de retrete, para evitar solidificación de los residuos acumulados. El sistema de abastecimiento de agua de lluvia se muestra en la figura siguiente.

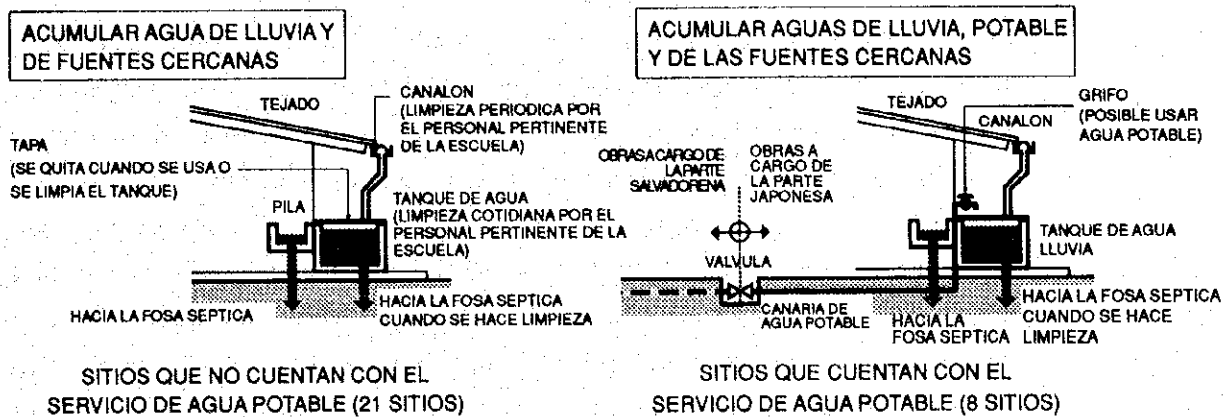


FIGURA 3-17 DIAGRAMA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA DE LLUVIA

b) Sistema de desagüe

En las zonas donde no cuentan con el sistema de alcantarillado público, se utilizan 3 sistemas de desagüe y tratamiento de los residuos excrementicios: sistema abonero (aprovechar residuos acumulados en el pozo construido por debajo de la taza de retrete como abono), sistema de hoyo seco (hoyo excavado en tierra por debajo de la taza de retrete para almacenar residuos) y sistema de fosa séptica combinada con pozo de absorción (se acumulan una vez los residuos en la fosa y se deja pasar el rebose al pozo de absorción para infiltrar en el subsuelo). El sistema abonero no es muy difundido a causa de que se requiere agitación periódica de los residuos, aparte de que no hay costumbre de usarlos como abono en el país. El sistema de hoyo seco es común en el país, no obstante debe trasladar cada cierto tiempo el sitio del edificio de letrina.

En los 28 sitios del Proyecto donde no cuentan con el sistema de alcantarillado público, se adoptará el sistema de fosa séptica construida por debajo de la letrina para que las aguas negras rebosadas de la fosa y las aguas usadas en la cocina penetren en el subsuelo a través del pozo de absorción construida aparte, recomendado por el Ministerio de Salud Pública y

### Asistencia Social.

Para mantener bien el sistema de fosa séptica, es indispensable abastecer suficiente cantidad de agua a la fosa a fin de evitar solidificación de los residuos excrementicios. Por esta razón, debe contar siempre con un balde lleno de agua en el servicio para vaciar agua en la fosa cada vez que se usa, y al mismo tiempo, las aguas usadas en los lavamanos y de lluvia entrarán en la fosa como igual que las aguas de limpieza del tanque de agua. En caso de que se observan residuos acumulados y sedimentados en la fosa por falta de agua, se los eliminarán a través del hoyo de registro. El pozo de absorción debe ser mantenido mediante limpiezas periódicas por el personal pertinente de la escuela y traslado futuro del mismo a fin de recuperar su función. Además, preparará y repartirá un manual ilustrado en cada escuela para instruir bien a los usuarios de uso y mantenimiento de la instalación.

En el único sitio que cuenta con el sistema de alcantarillado público y el servicio de agua potable (sitio No. 35), se adoptará el retrete de agua corriente, por debajo del cual se encontrará un tanque de aguas usadas en el que se vierten las aguas del retrete. Los desagües generales entrarán también en este tanque, del cual se descargarán directamente al sistema de alcantarillado público. Se muestra abajo el diagrama del sistema de desagüe.

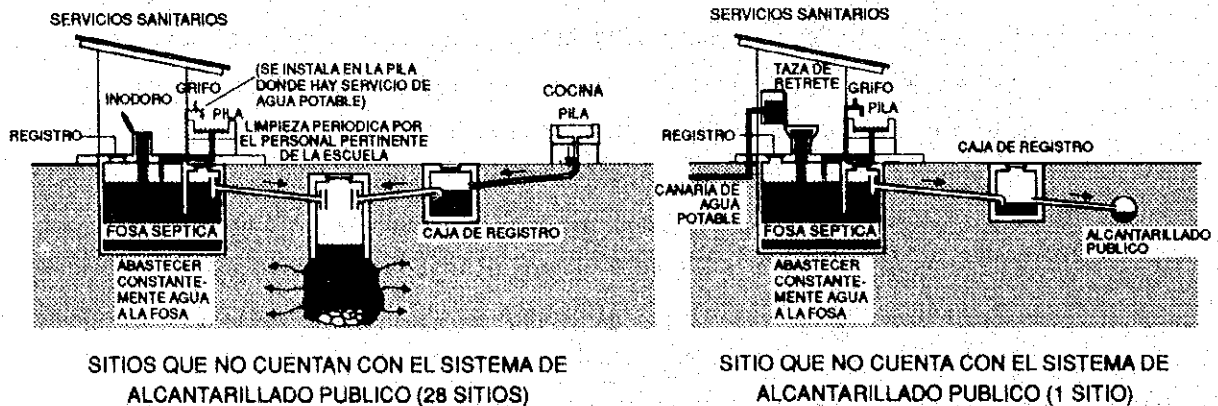


FIGURA 3-18 DIAGRAMA DEL SISTEMA DE DESAGUE

### (5) Plan de materiales de construcción

En El Salvador se producen casi todos los materiales de construcción de calidad. En este Proyecto, se usarán los productos adquiribles en el mercado

local.

Se muestran los materiales de acabado de las partes de edificio y las especificaciones de puertas y ventanas en la siguiente tabla.

TABLA 3-6 ESPECIFICACIONES DE ACABADO, PUERTAS Y VENTANAS

PARTES DE EDIFICIO	ESPECIFICACIONES DE ACABADO, PUERTAS Y VENTANAS	OBSERVACIONES
1. Exterior		
① Tejado	<input type="checkbox"/> Lámina ondulada de fibra cemento <input type="checkbox"/> Polín (correa)	Método convencional Método convencional
② Pared exterior	<input type="checkbox"/> Acabado de pintura sobre ladrillo de cemento	Método convencional
③ Puertas y ventanas	<input type="checkbox"/> Ventana fija de alambra con barras de hierro <input type="checkbox"/> Puerta de acero	Método convencional Método convencional
2. Interior		
① Piso	<input type="checkbox"/> Loseta de cemento coloreado <input type="checkbox"/> Acabado de mortero con paleta	Método convencional Método convencional
② Pared	<input type="checkbox"/> Acabado de pintura sobre ladrillo de cemento con reparación de mortero	Método convencional
③ Techo	<input type="checkbox"/> Acabado de pintura sobre techo - sin cielo raso	Método convencional

### 3.3.3 Plan de mobiliario

El mobiliario para el Proyecto será de acuerdo con las normas de diseño que establecen la cantidad del mobiliario por aula en las escuelas de educación parvularia, básica y media, y con las especificaciones comunes del mobiliario para todas las escuelas establecidas por el Ministerio de Educación, como se muestran en la tabla siguiente.

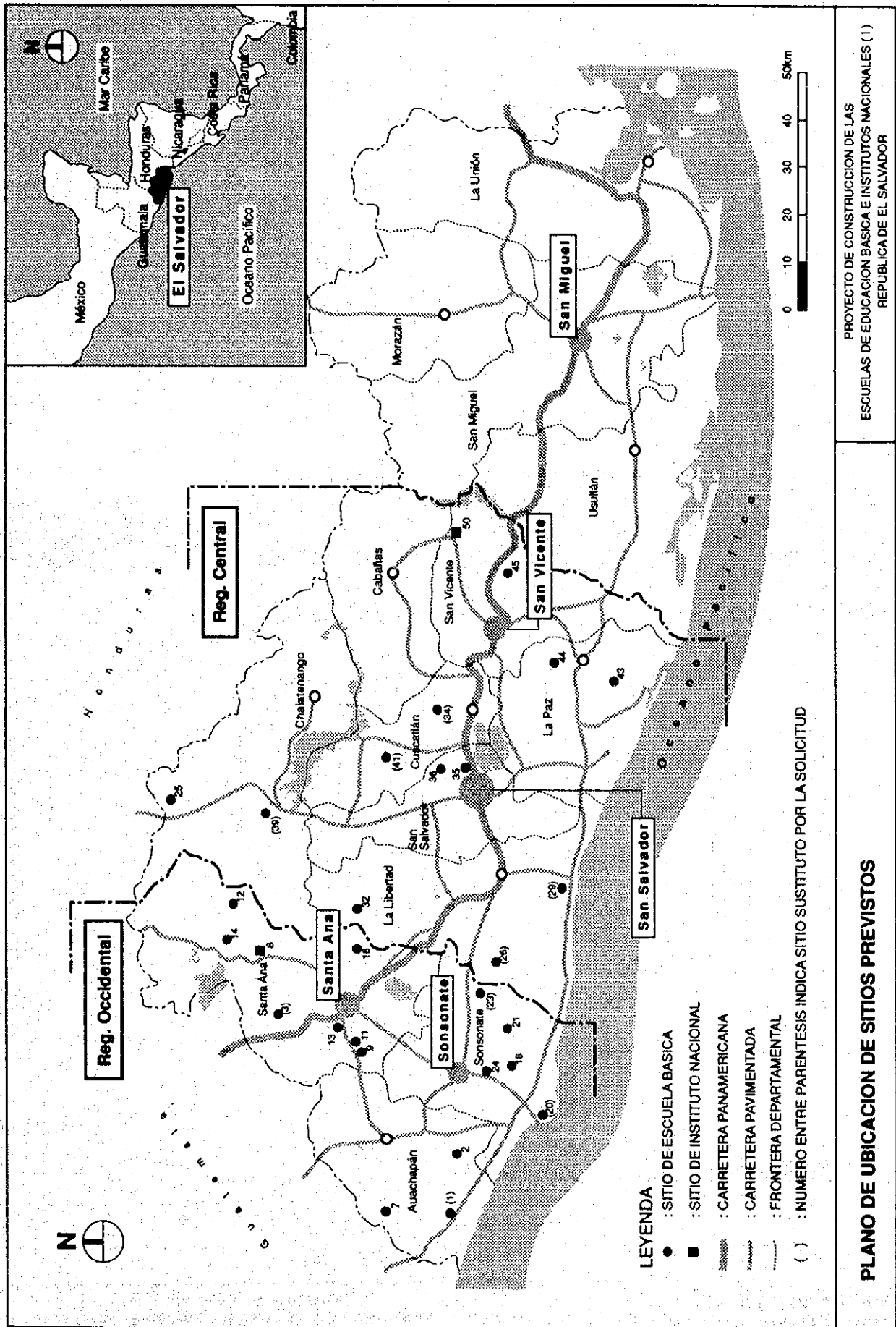
TABLA 3-7 LISTA DE MOBILIARIO

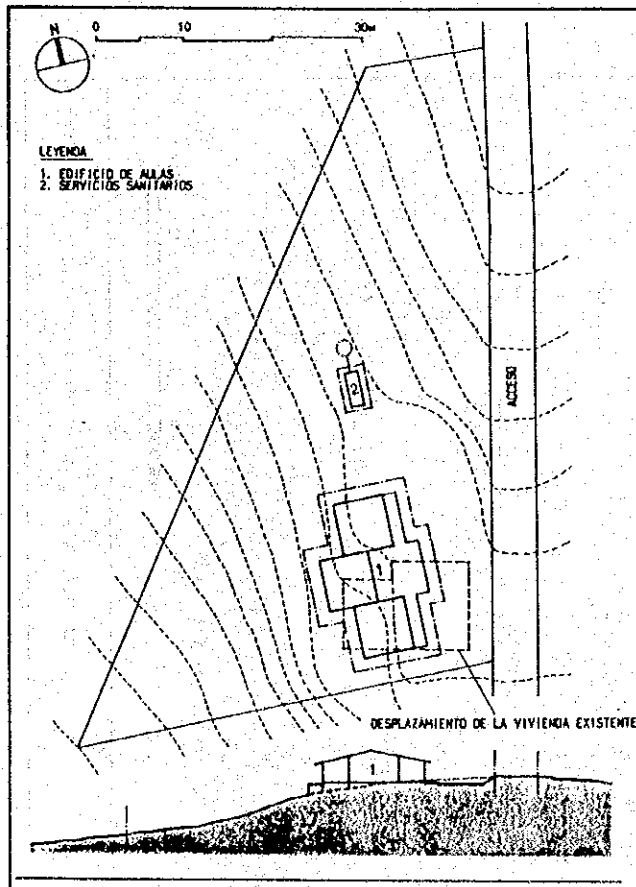
CODIGO	PRODUCTOS	UNIDAD	ESPECIFICACIONES
<u>Mobiliario para Escuela Básica</u>			
A-1	Pupitre unipersonal	3,360	Patas de tubo de acero, respaldo y asiento de madera con una mesita.
A-2	Mesa cátedra	111	De acero con cajones en un lado.
A-3	Silla para docente	111	Patas de tubo de acero, respaldo y asiento de madera.
A-4	Pizarrón (fijo)	84	Marco de acero, tabla de madera.
A-5	Librera	111	De acero de tipo abierto.
A-6	Estantería	111	De acero con puerta de vidrio.
A-7	Mesas y sillas para párvulos	378	Una mesa y 3 sillas.
A-8	Pizarra (móvil)	27	Marco de acero, tabla de madera con ruedas.
<u>Mobiliario para Institutos</u>			
<input type="checkbox"/> I. N. de Texistepeque			
B-1	Pupitre unipersonal	210	Patas de tubo de acero, respaldo y asiento de madera con una mesita.
B-2	Mesa cátedra	16	De acero con cajones en un lado.
B-3	Silla para docente	25	Patas de tubo de acero, respaldo y asiento de madera.
B-4	Pizarrón (fijo)	5	Marco de acero, tabla de madera.
B-5	Librera	17	De acero de tipo abierto.
B-6	Estantería	9	De acero con puerta de vidrio.
<input type="checkbox"/> I. N. de San Ildefonso			
B-1	Pupitre unipersonal	126	Patas de tubo de acero, respaldo y asiento de madera con una mesita.
B-2	Mesa cátedra	12	De acero con cajones en un lado.
B-3	Silla para docente	21	Patas de tubo de acero, respaldo y asiento de madera.
B-4	Pizarrón (fijo)	3	Marco de acero, tabla de madera.
B-5	Librera	13	De acero de tipo abierto.
B-6	Estantería	7	De acero con puerta de vidrio.

### 3.3.4 Planos de Diseño Básico

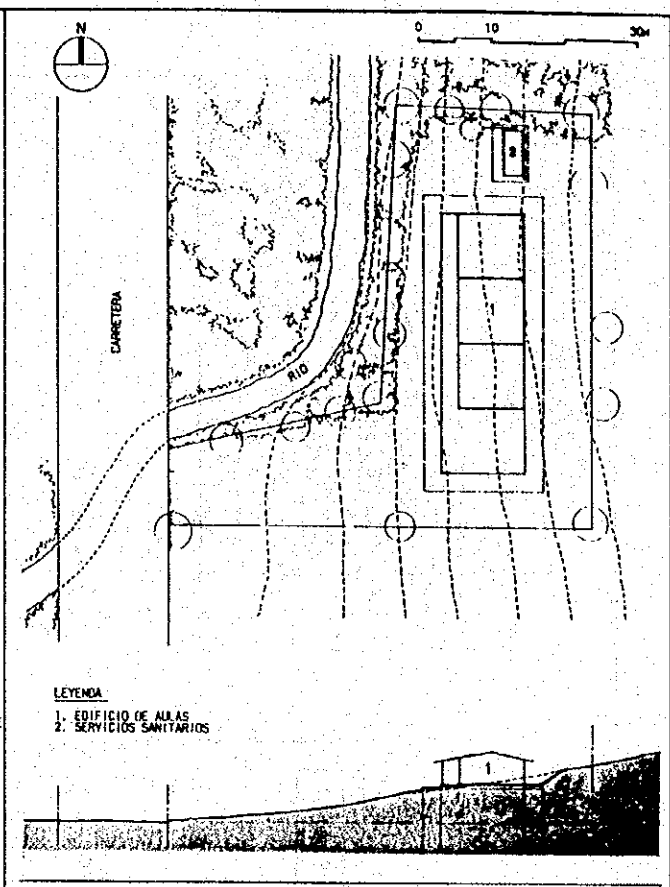
A partir de la siguiente página, se presentan los planos de diseño básico del presente Proyecto.

- ① Plano de Ubicación de Sitios Previstos
- ② Escuelas Básicas (Plano de Disposición en Planta)
- ③ Edificio de Aulas Tipo 3-3-6 (Planta/Sección/Elevación)
- ④ Edificio de Aulas Tipo 3-3-6 Lineal (Planta/Sección/Elevación)
- ⑤ Edificio de Aulas Tipo 4-4-8 (Planta/Sección/Elevación)
- ⑥ Servicios Sanitarios y Cocina (Planta/Sección/Elevación)
- ⑦ Instituto Nacional de Texistepeque (Disposición y Planta/Sección/Elevación)
- ⑧ Instituto Nacional de San Ildefonso (Disposición y Planta/Sección/Elevación)

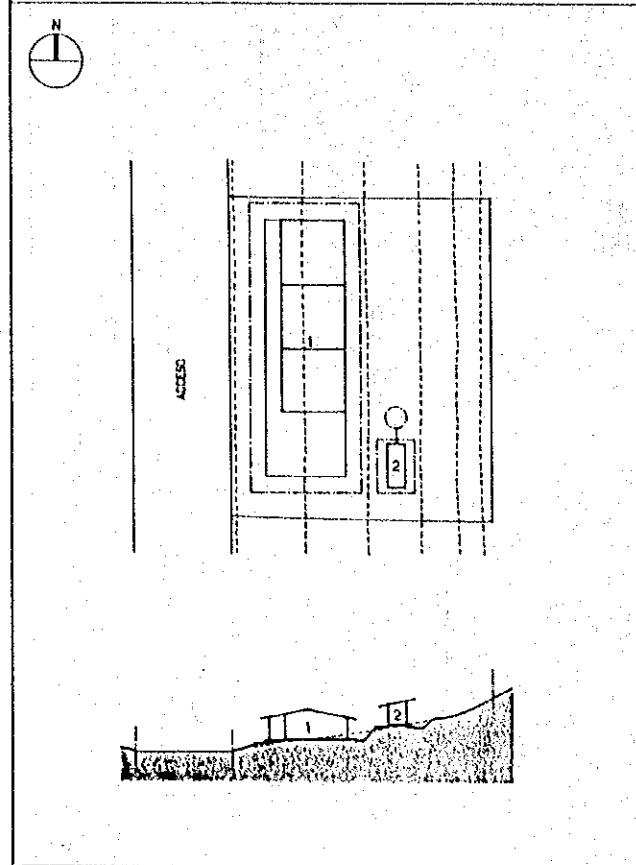




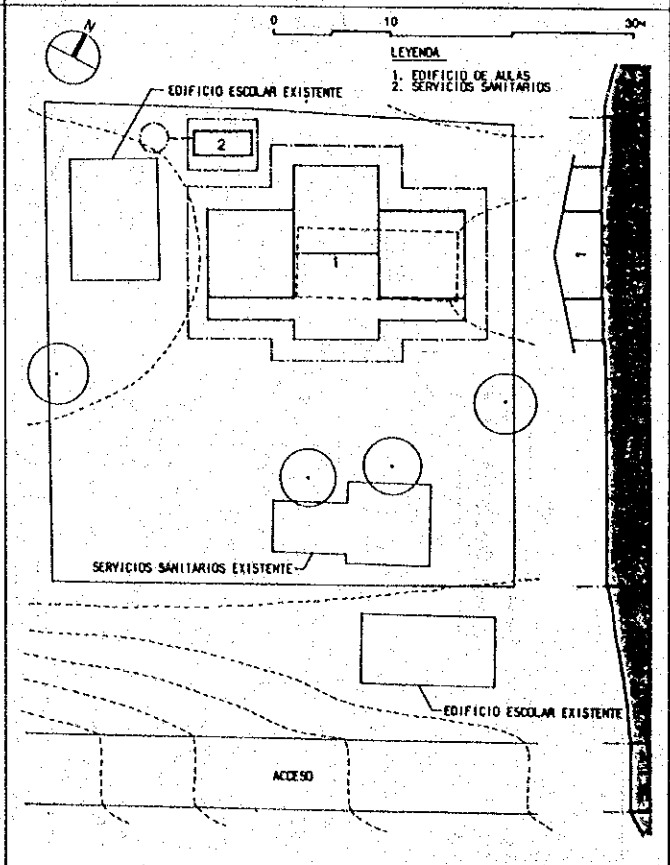
(1) La nueva Esperanza



2 Los Rivas



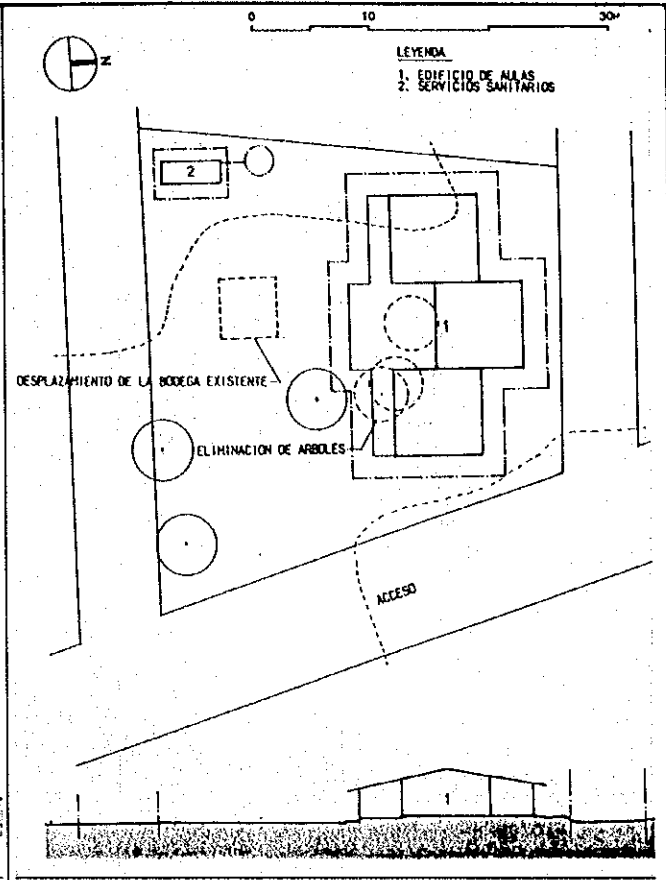
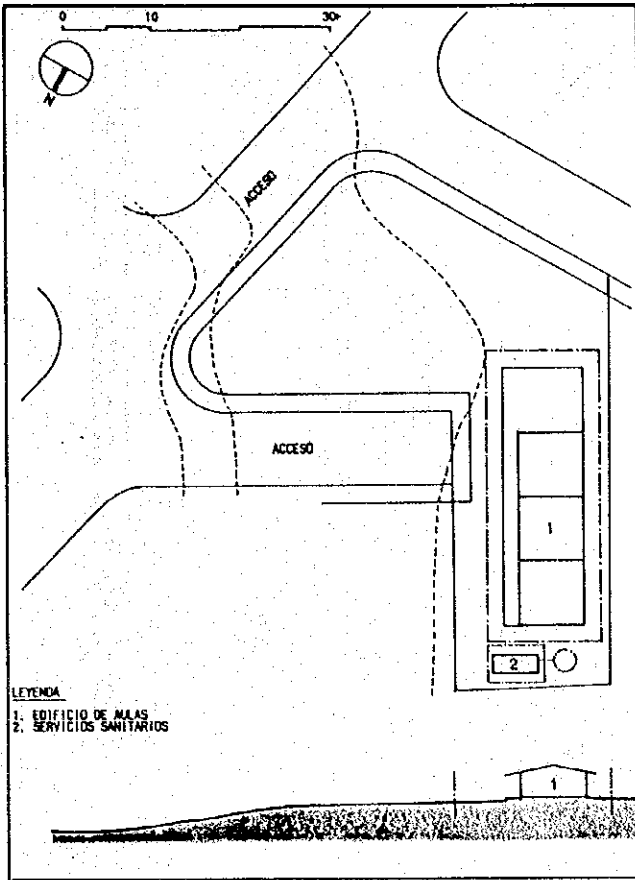
(3) Boca de la Montaña



7 Cantón Agua Fria

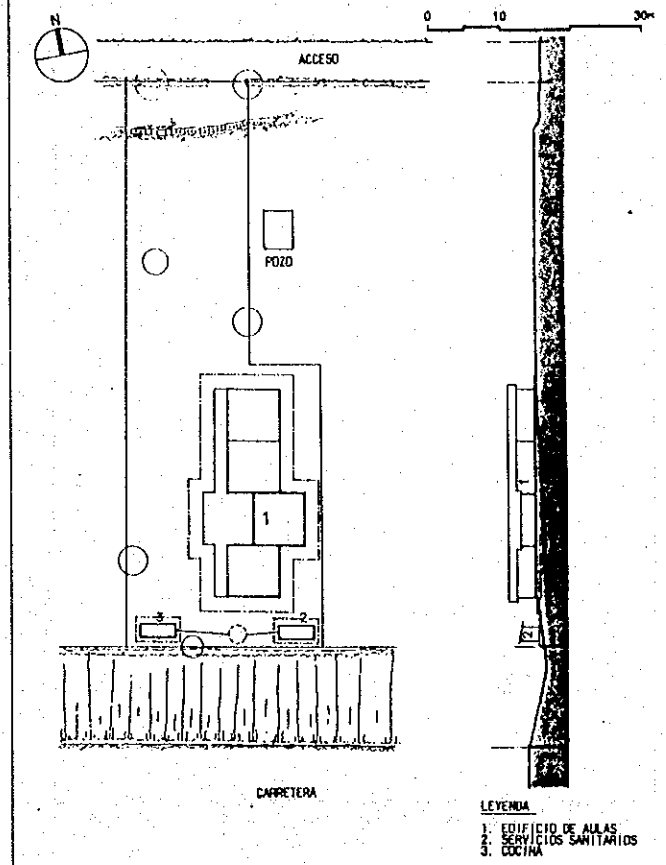
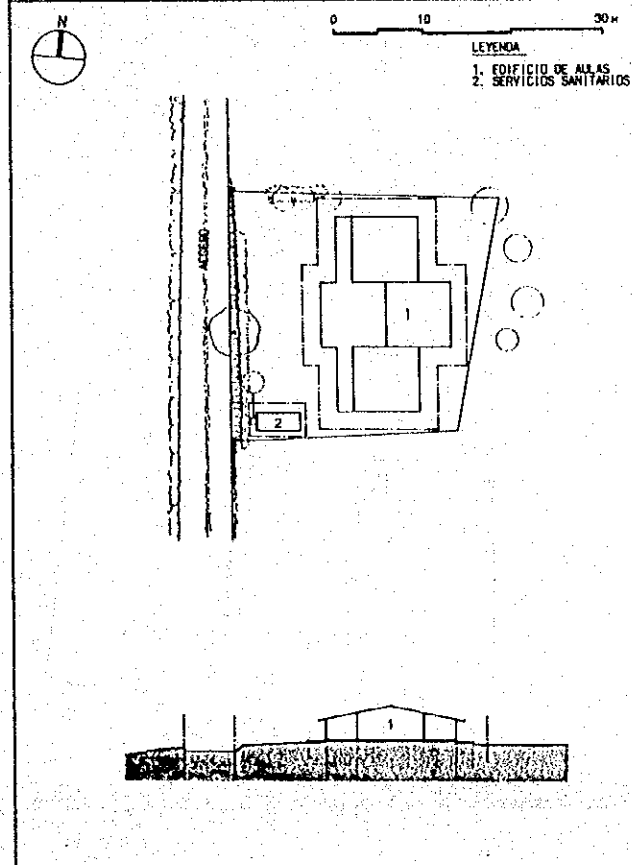
**ESCUELAS BASICAS**  
 (PLANO DE DISPOSICION EN PLANTA)

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
 ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES ( I )  
 REPUBLICA DE EL SALVADOR



9 Cantón La Mielera

11 Colonia El Tazumal

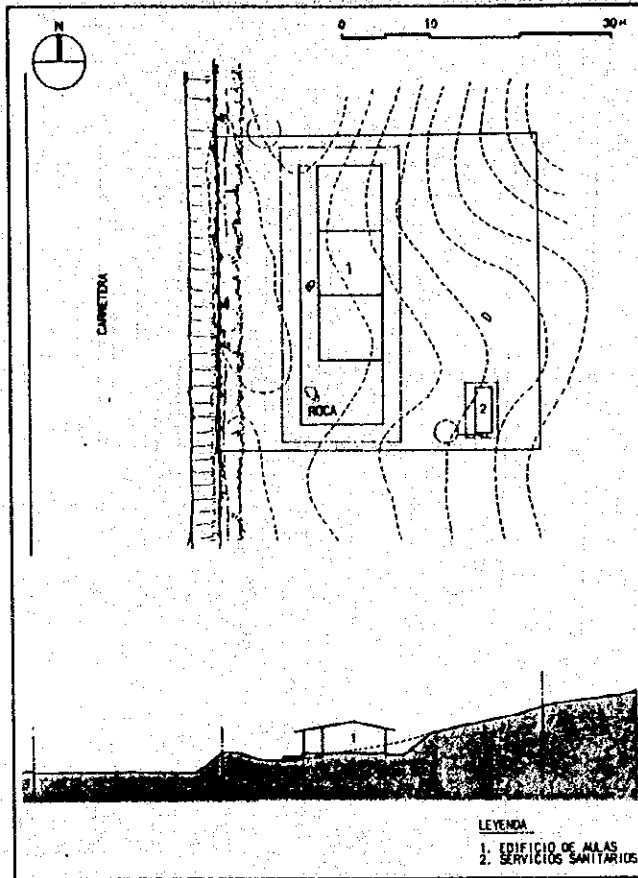


12 Cantón Palo Galán

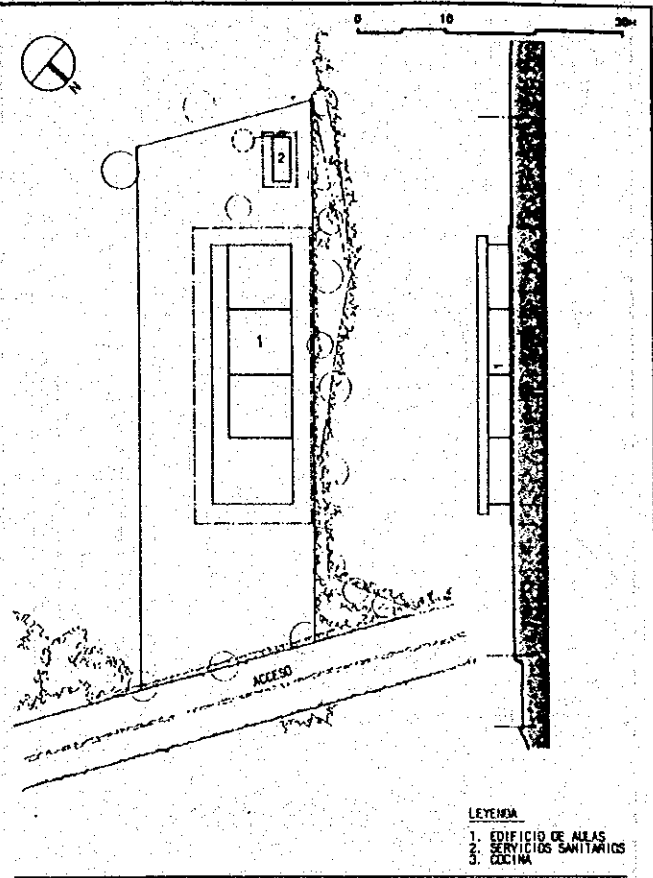
13 Cantón El Portezuelo

**ESCUELAS BASICAS**  
(PLANO DE DISPOSICION EN PLANTA)

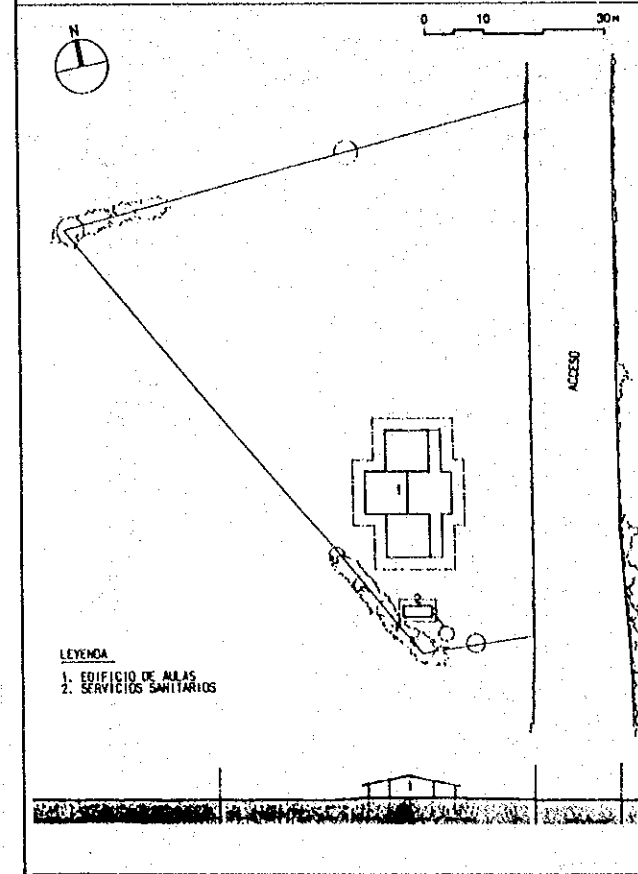
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES (I)  
REPUBLICA DE EL SALVADOR



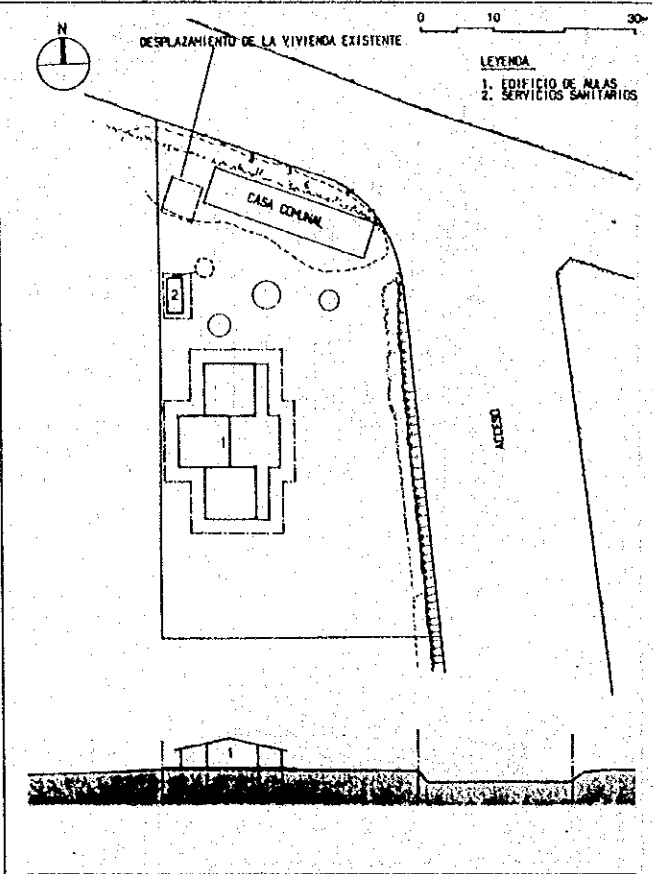
14 Santa Lucía



16 El Marañón



18 Colonia Arturo Armando Molina

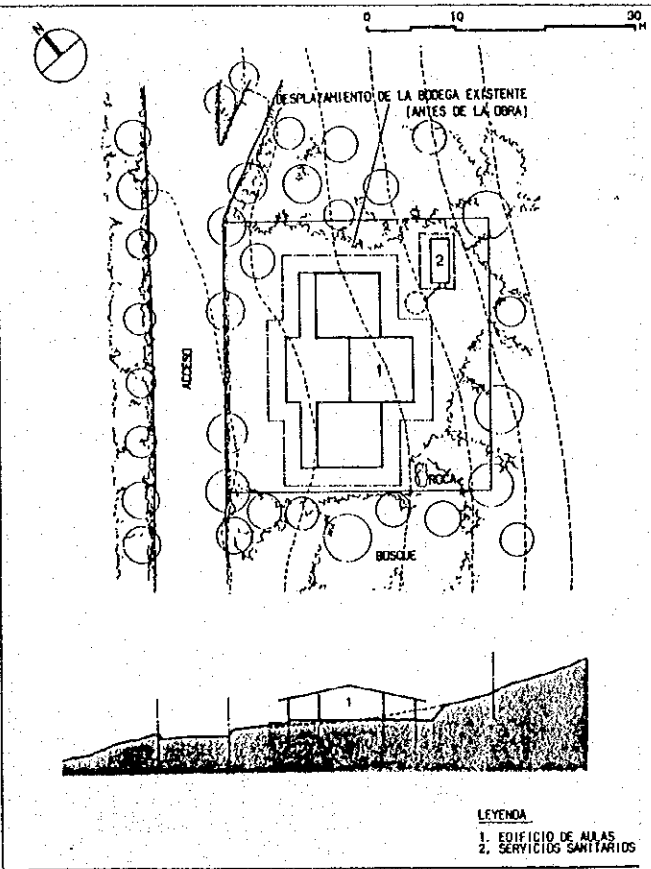
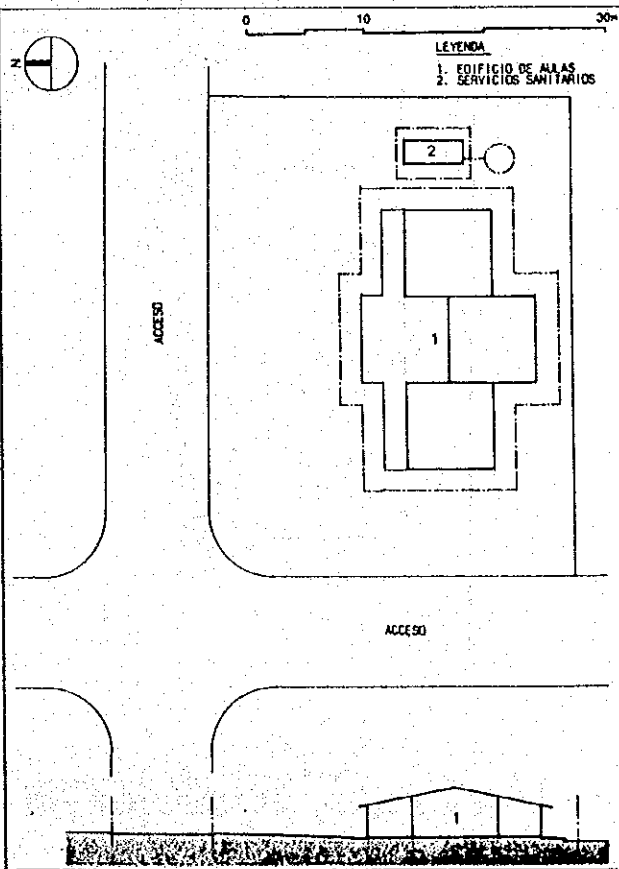
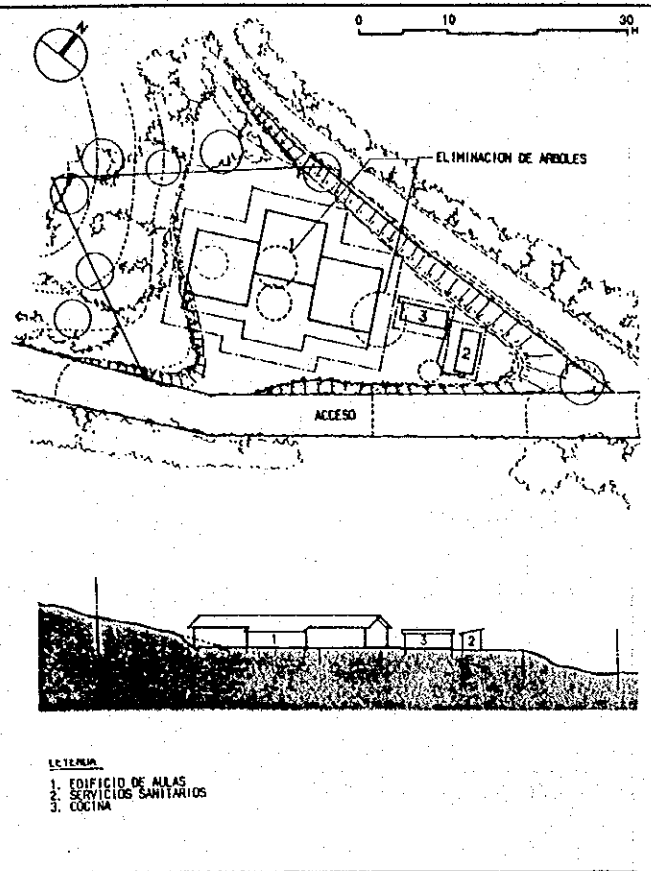
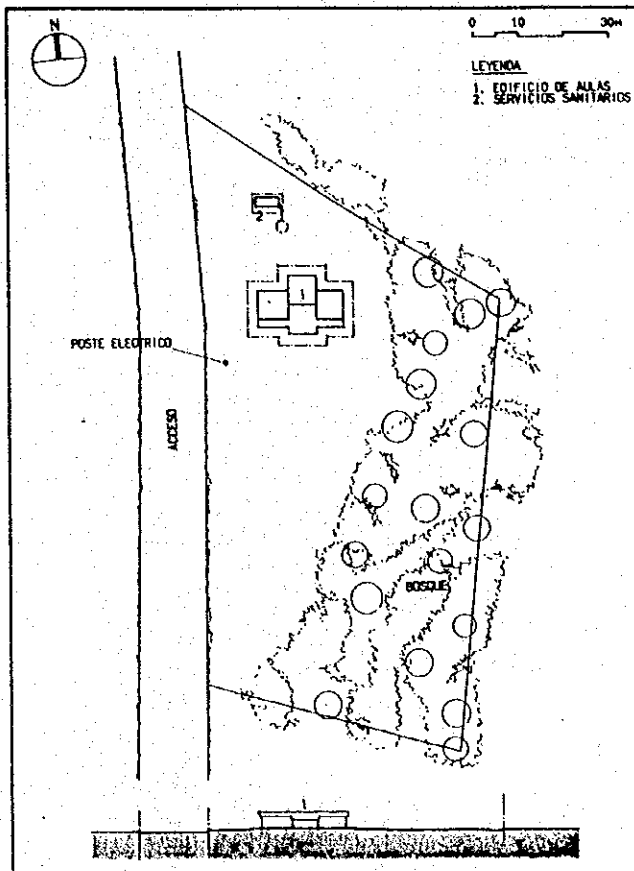


(20) E.R.M. Colonia Los Alvarado

**ESCUELAS BASICAS**  
(PLANO DE DISPOSICION EN PLANTA)

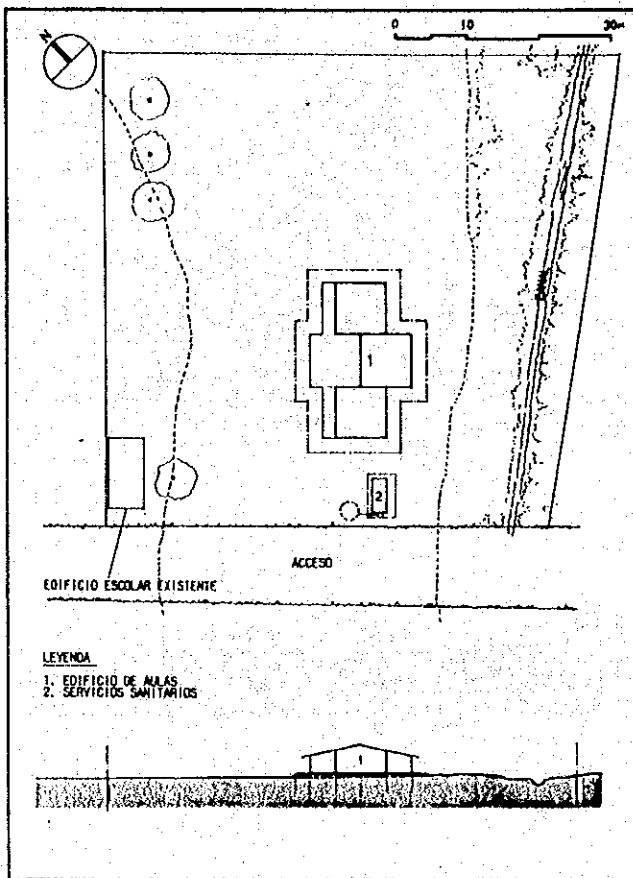
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES (I)  
REPUBLICA DE EL SALVADOR



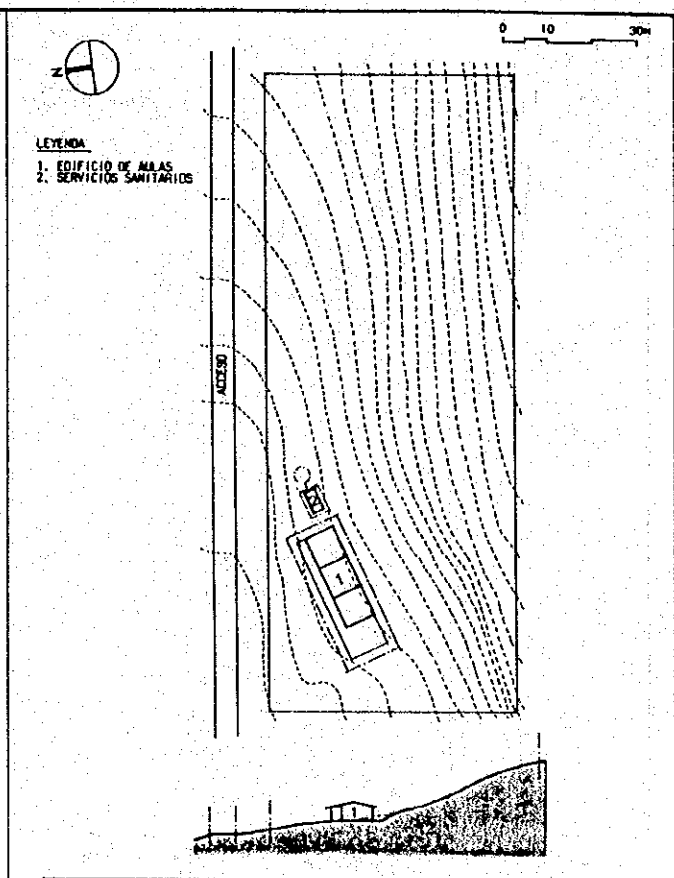


**ESCUELAS BASICAS**  
(PLANO DE DISPOSICION EN PLANTA)

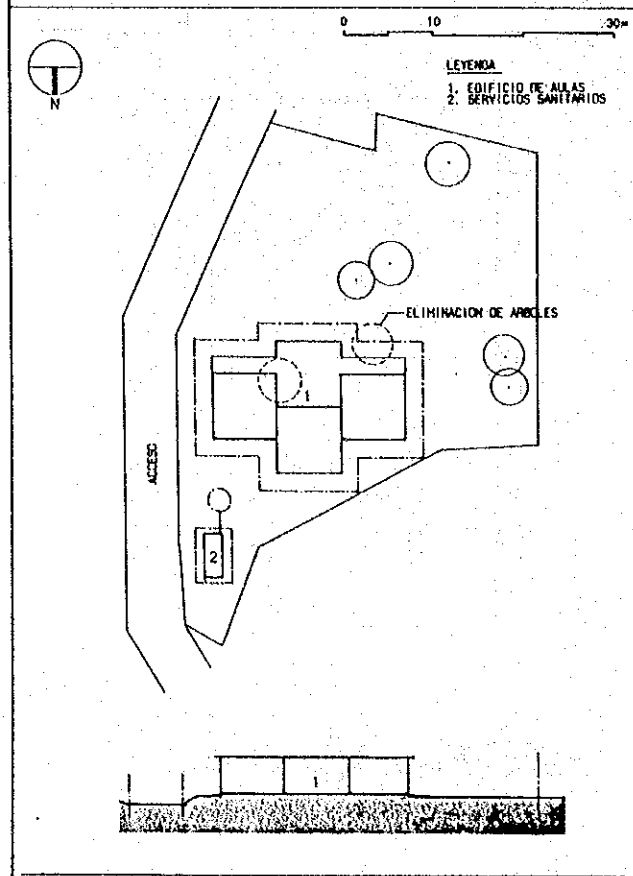
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES (I)  
REPUBLICA DE EL SALVADOR



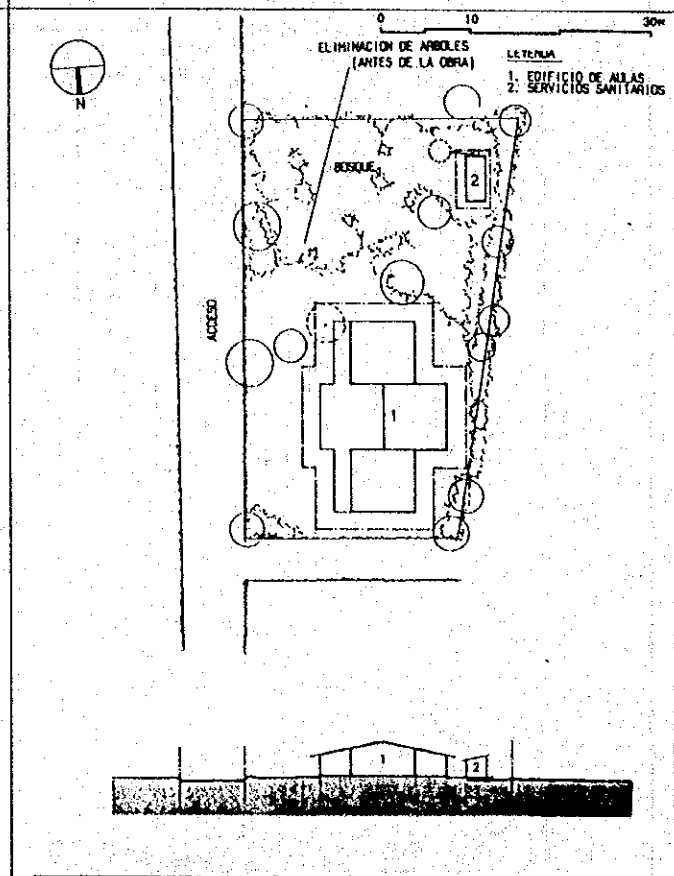
(26) Llano Verde



(29) Comunidad El Charcón



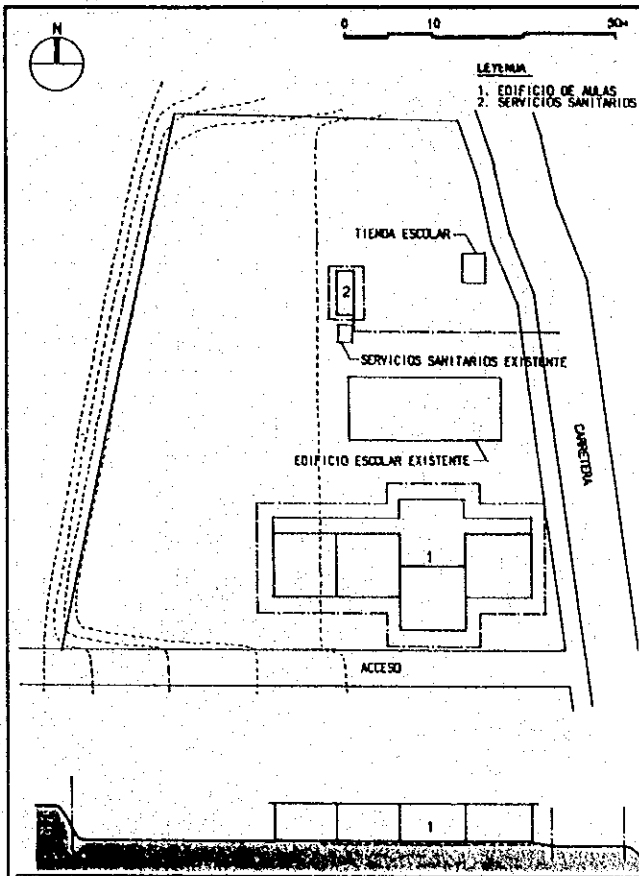
32 Los Manos



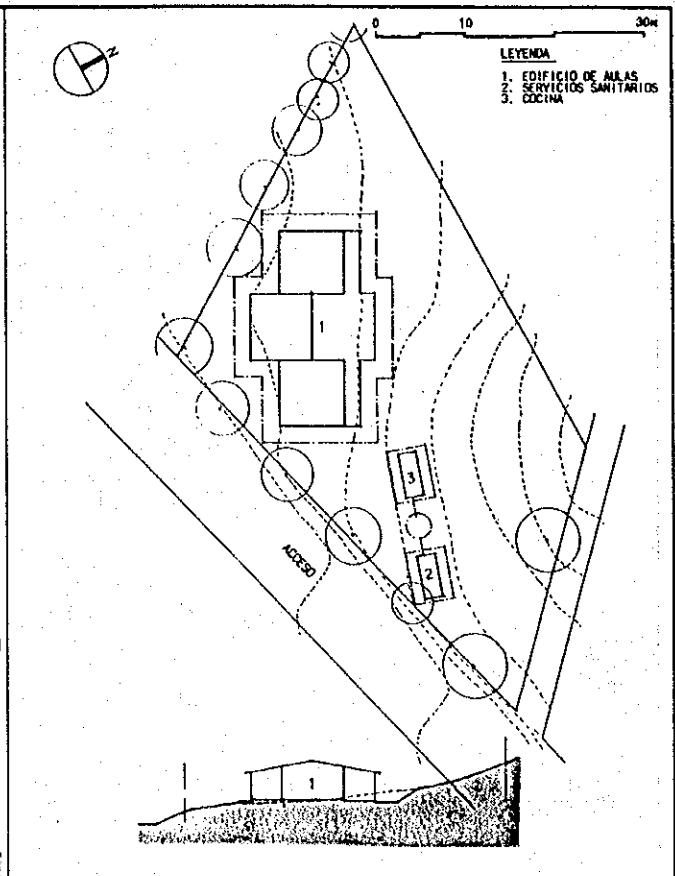
(34) Cantón Miraflores

**ESCUELAS BASICAS**  
(PLANO DE DISPOSICION EN PLANTA)

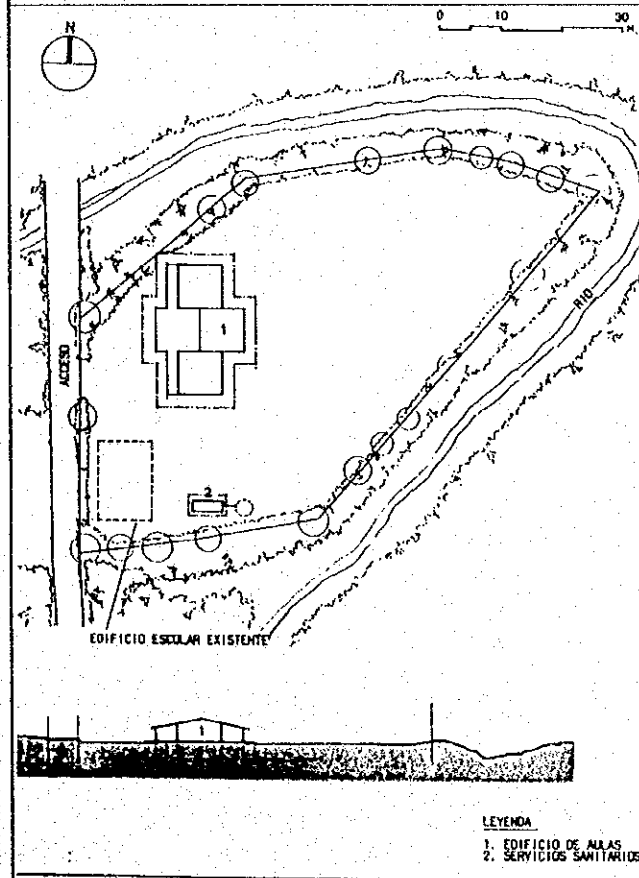
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES (1)  
REPUBLICA DE EL SALVADOR



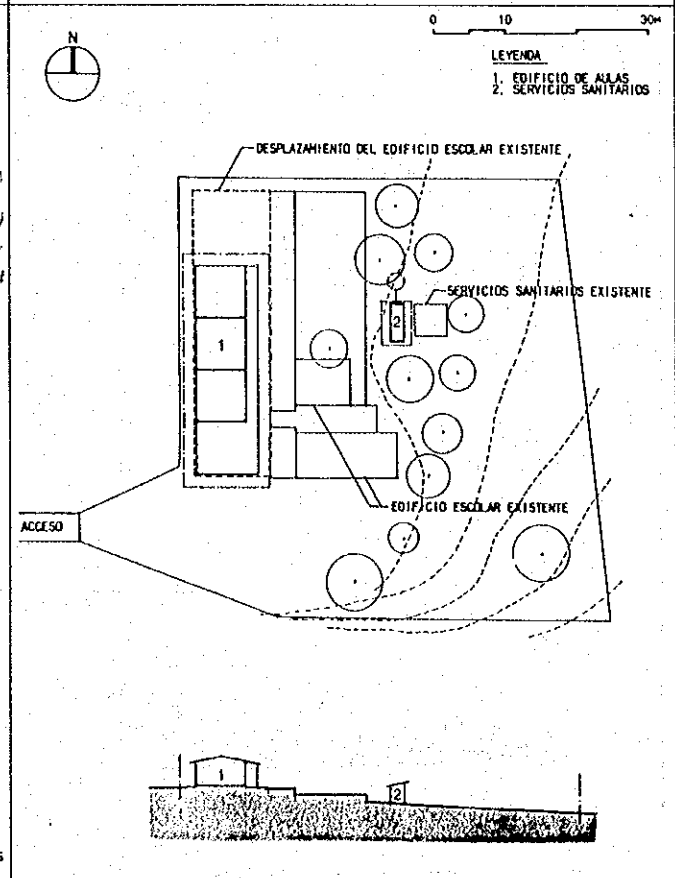
35 E.R.M. Montes de San Bartolo



36 Cuellar (Henríquez)



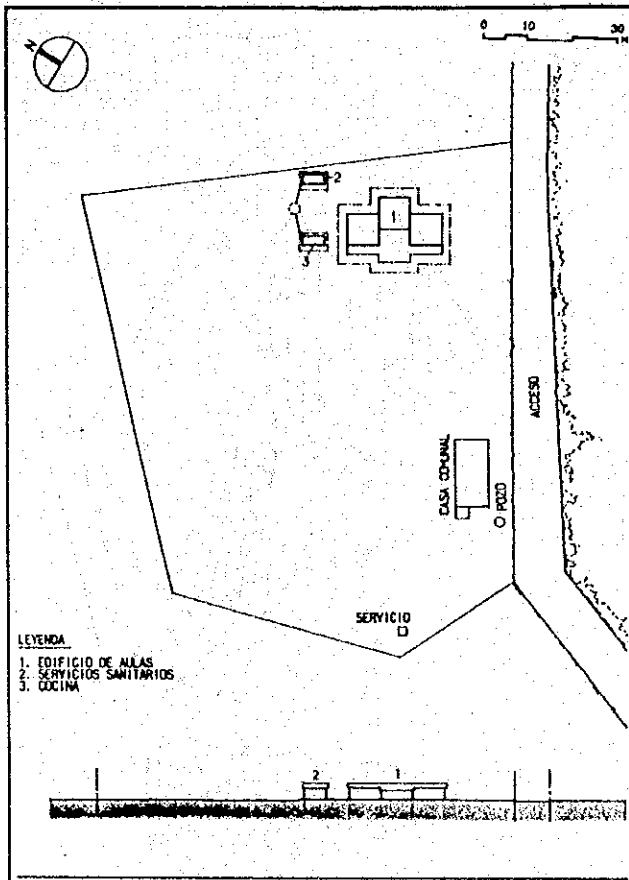
(39) Las Isletas



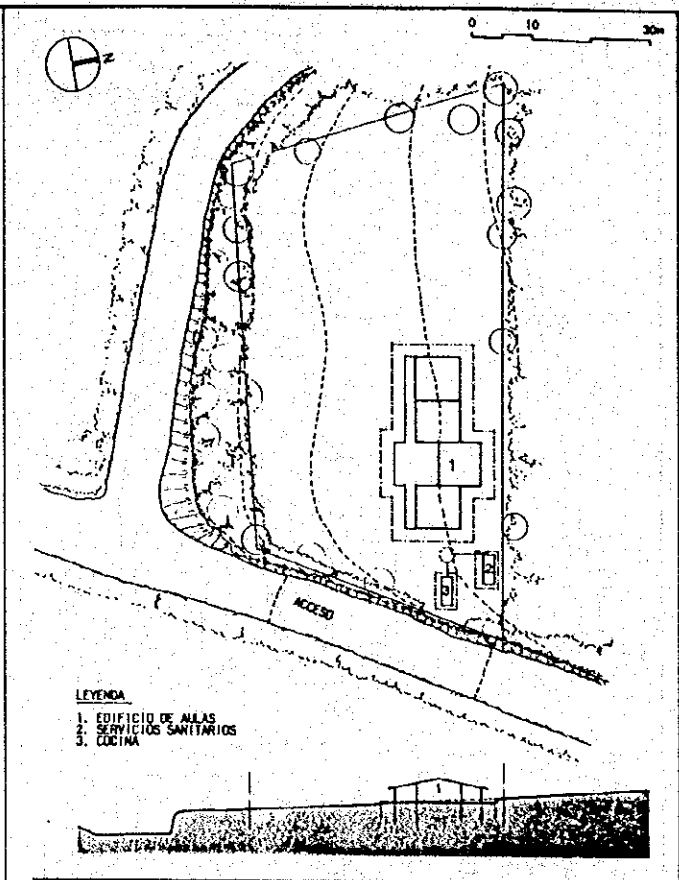
(41) Cantón San José Palo Grande

**ESCUELAS BASICAS**  
(PLANO DE DISPOSICION EN PLANTA)

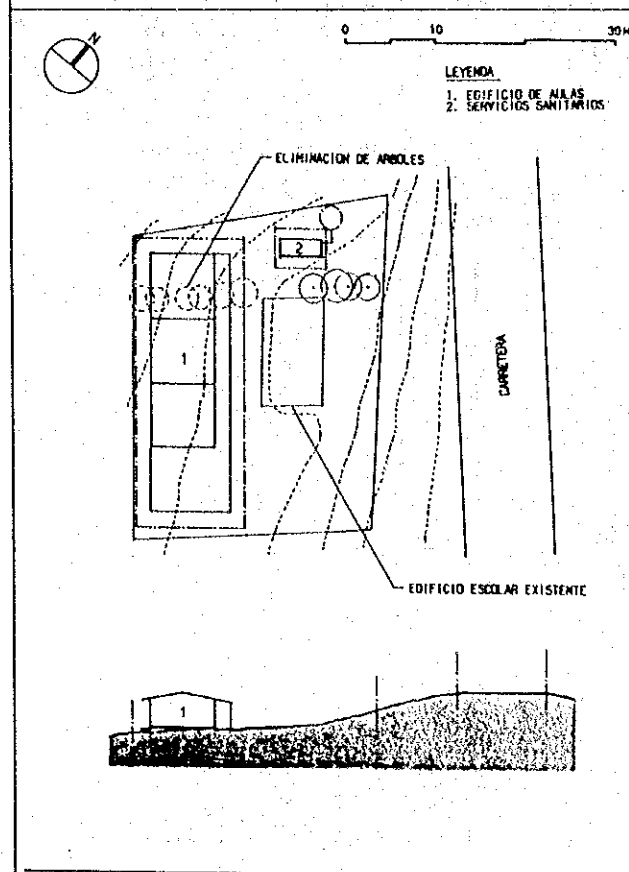
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUCIONES NACIONALES (I)  
REPUBLICA DE EL SALVADOR



43 Hacienda El Salitral



44 Cantón Santa Lucía

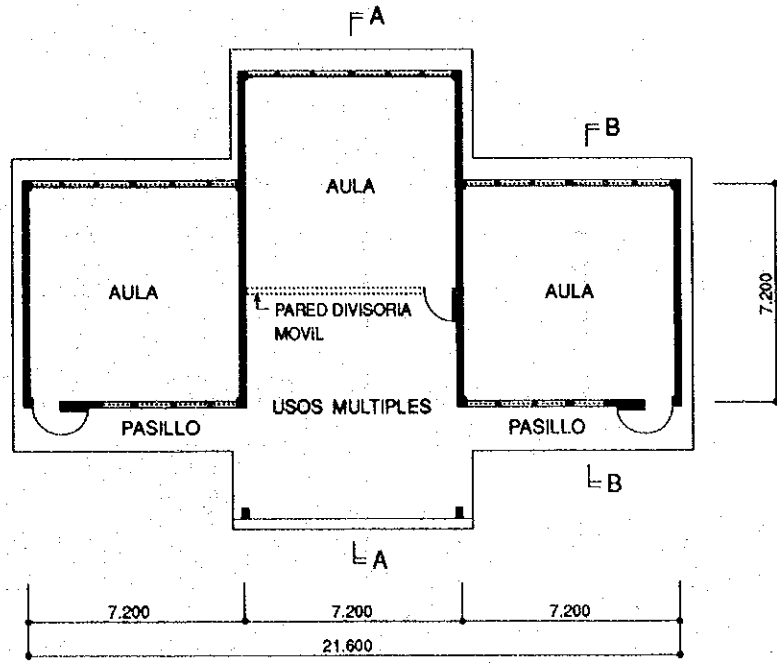


45 Santa Paula

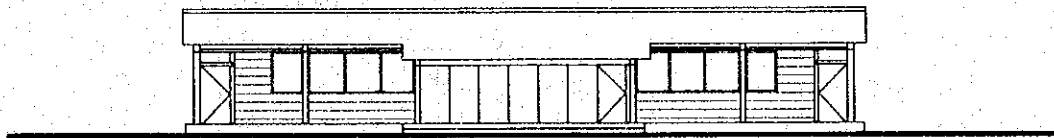
**ESCUELAS BASICAS**  
 (PLANO DE DISPOSICION EN PLANTA)

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
 ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES (I)  
 REPUBLICA DE EL SALVADOR

0 5 10m



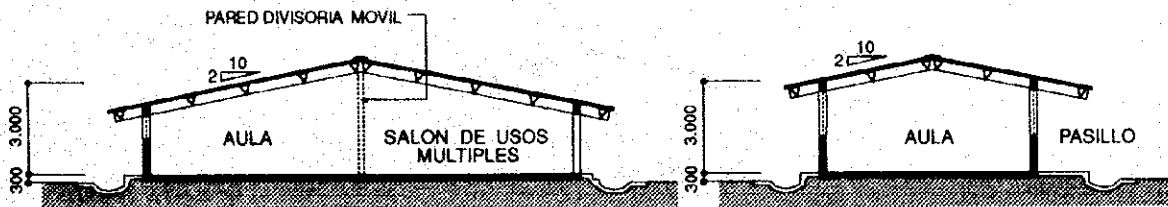
PLANTA



ELEVACION FRONTAL



ELEVACION LATERAL

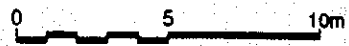


SECCION A - A

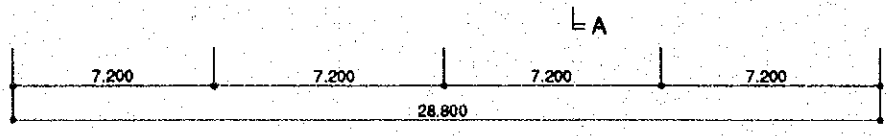
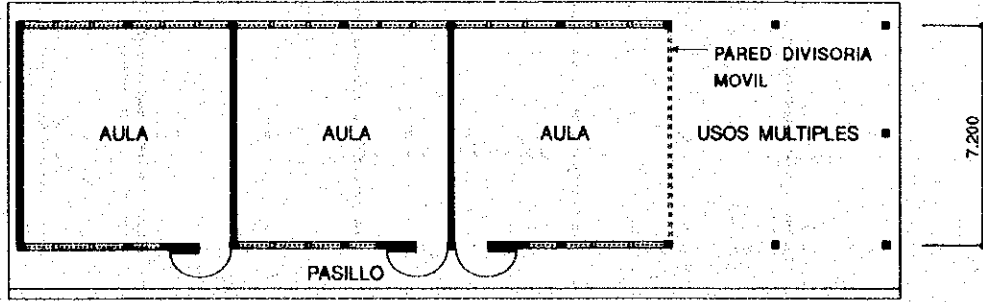
SECCION B - B

**EDIFICIO DE AULAS TIPO 3-3-6**  
(PLANTA / SECCION / ELEVACION)

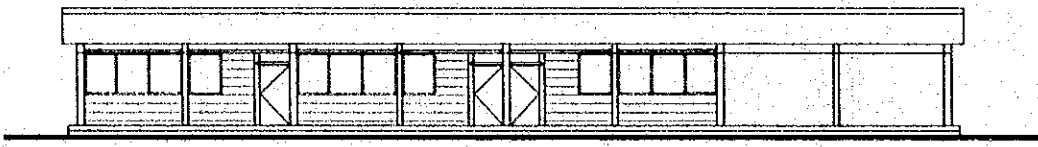
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES ( I )  
REPUBLICA DE EL SALVADOR



F A



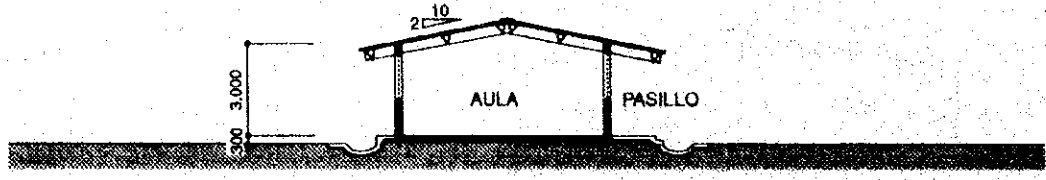
PLANTA



ELEVACION FRONTAL

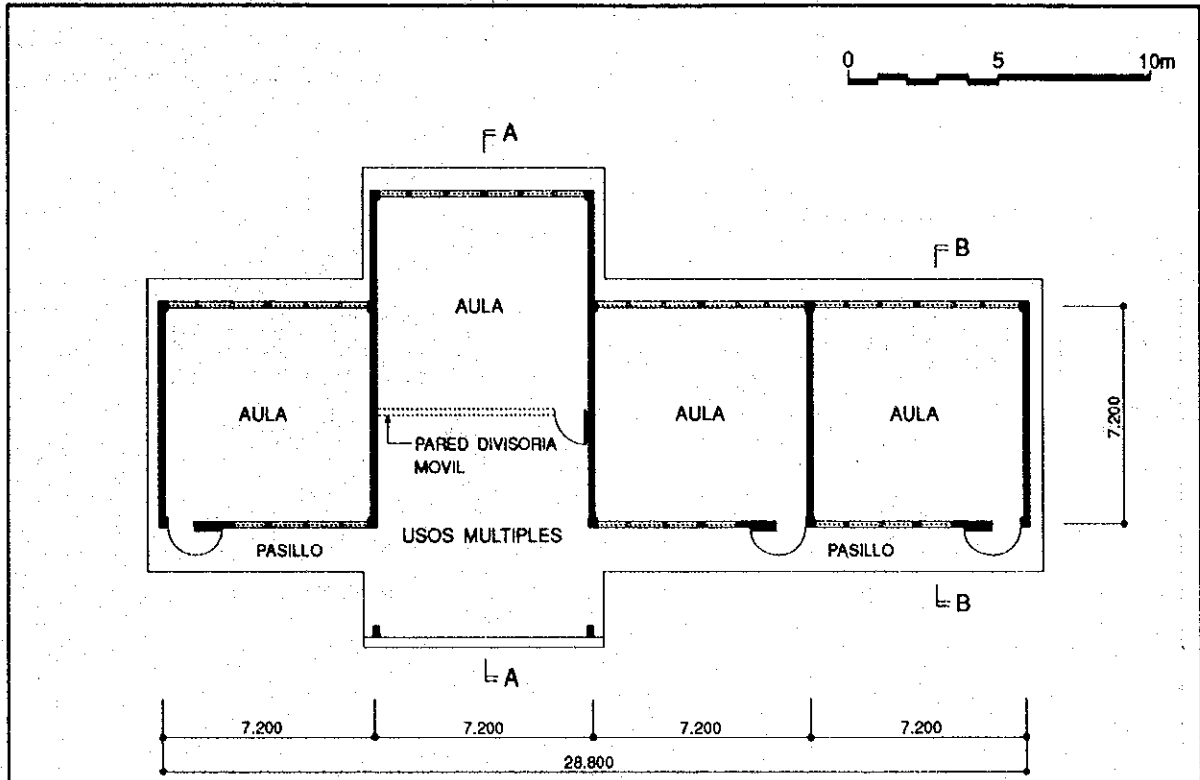


ELEVACION LATERAL

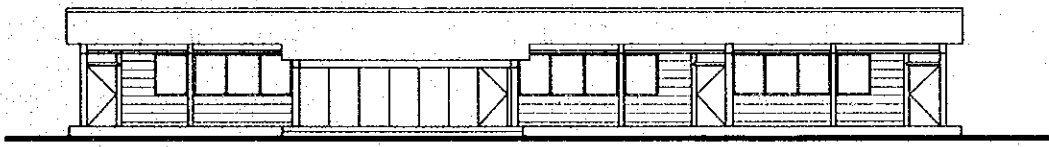


SECCION A - A

<p><b>EDIFICIO DE AULAS TIPO 3-3-6 LINEAL</b> (PLANTA / SECCION / ELEVACION)</p>	<p>PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES (1) REPUBLICA DE EL SALVADOR</p>
--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



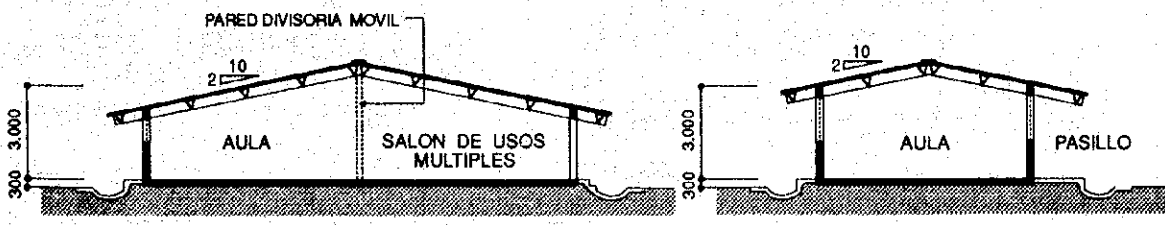
PLANTA



ELEVACION FRONTAL



ELEVACION LATERAL



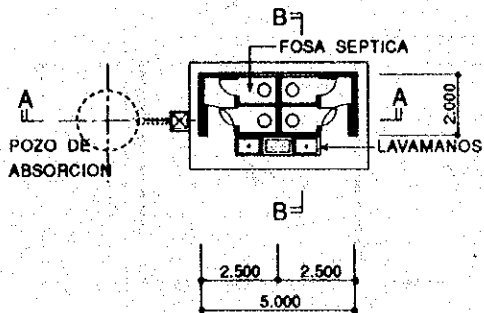
SECCION A - A

SECCION B - B

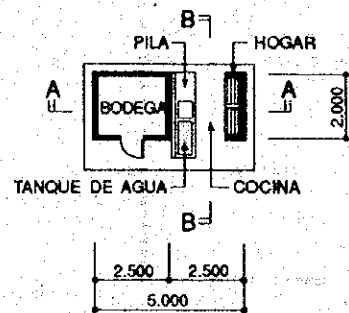
<p><b>EDIFICIO DE AULAS TIPO 4 - 4 - 8</b> (PLANTA / SECCION / ELEVACION)</p>	<p>PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES ( I ) REPUBLICA DE EL SALVADOR</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



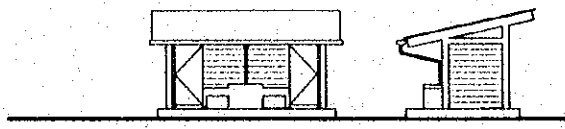
SERVICIOS SANITARIOS



PLANTA

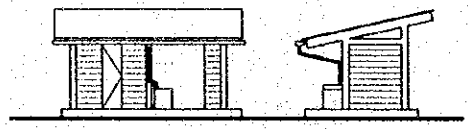


PLANTA



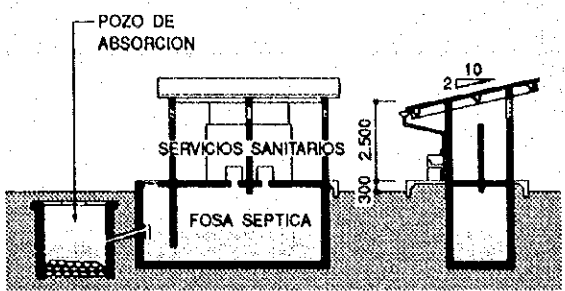
ELEVACION  
FRONTAL

ELEVACION  
LATERAL



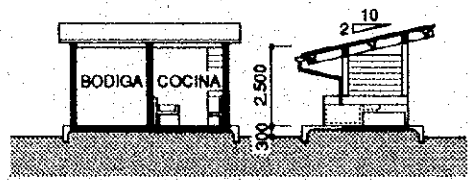
ELEVACION  
FRONTAL

ELEVACION  
LATERAL



SECCION A - A

SECCION B - B



SECCION A - A

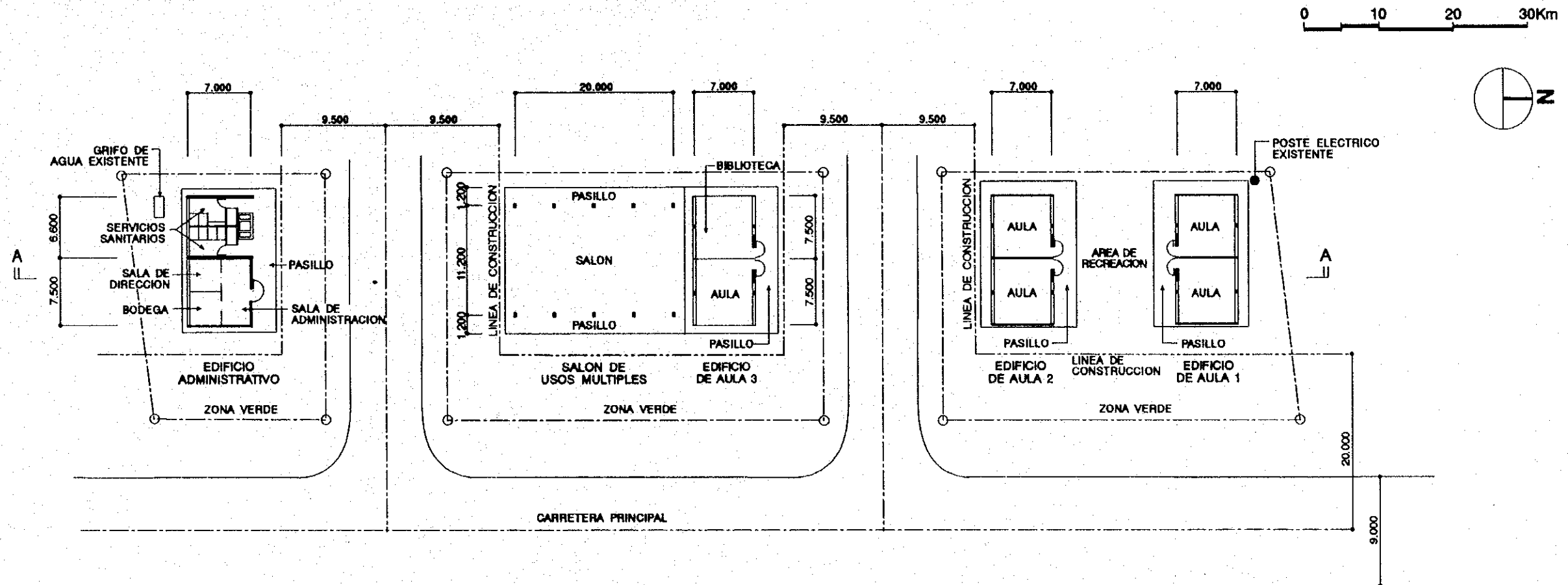
SECCION B - B

**SERVICIOS SANITARIOS - COCINA**  
(PLANTA / SECCION / ELEVACION)

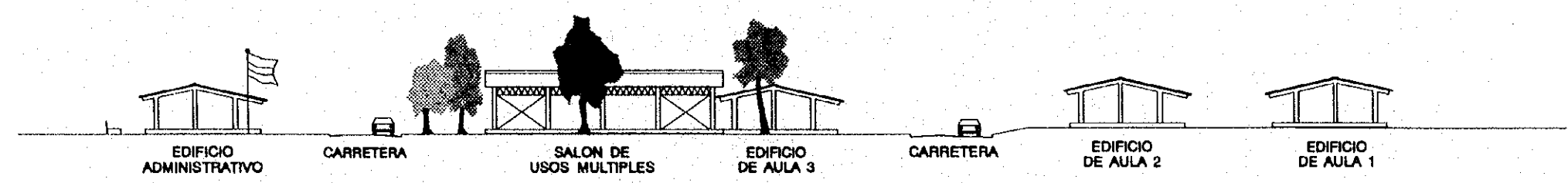
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES (I)  
REPUBLICA DE EL SALVADOR



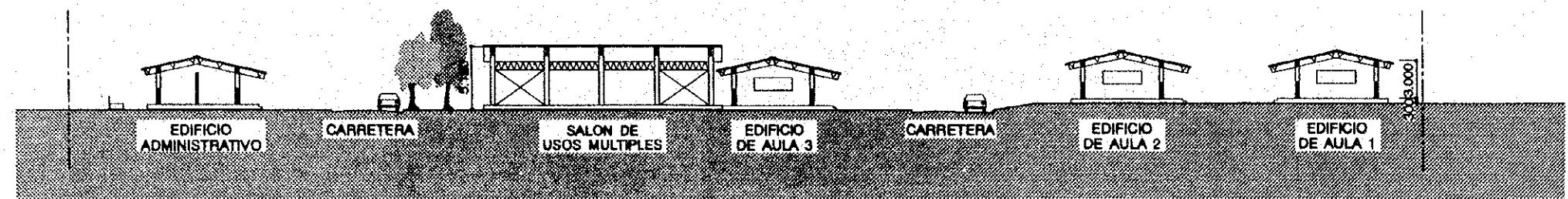




PLANO DE DISPOSICION



ELEVACION



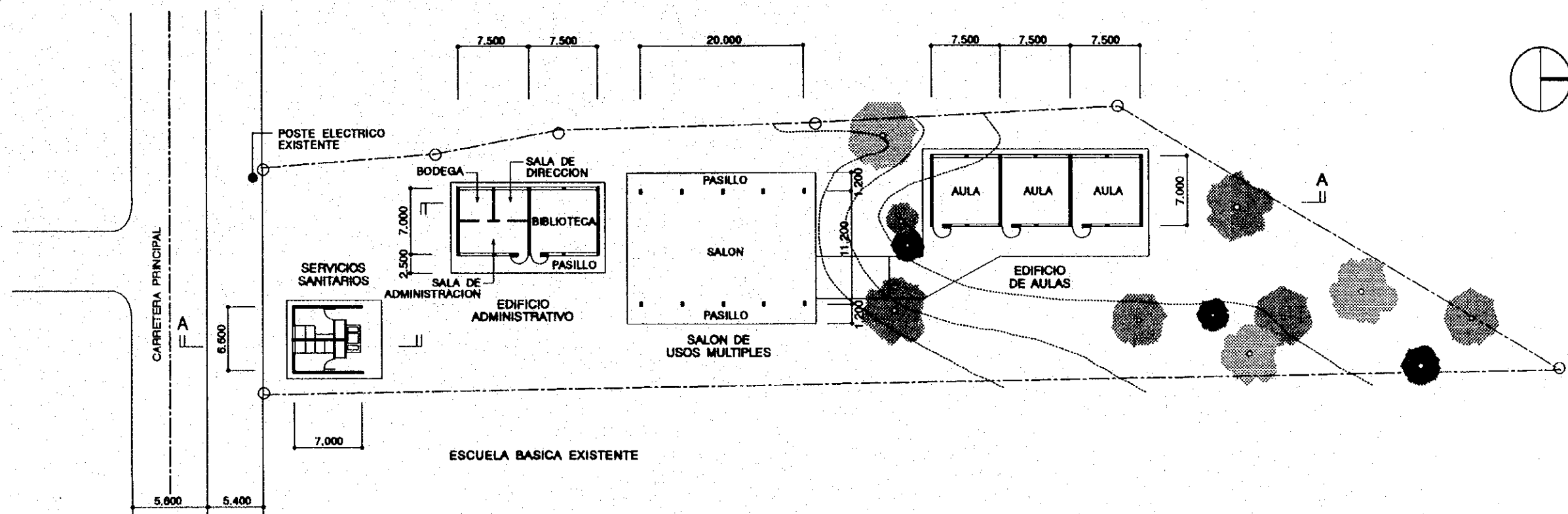
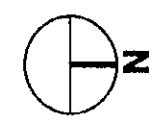
SECCION

**INSTITUTO NACIONAL DE TEXISTEPEQUE**  
(DISPOSICION Y PLANTA / SECCION / ELEVACION)

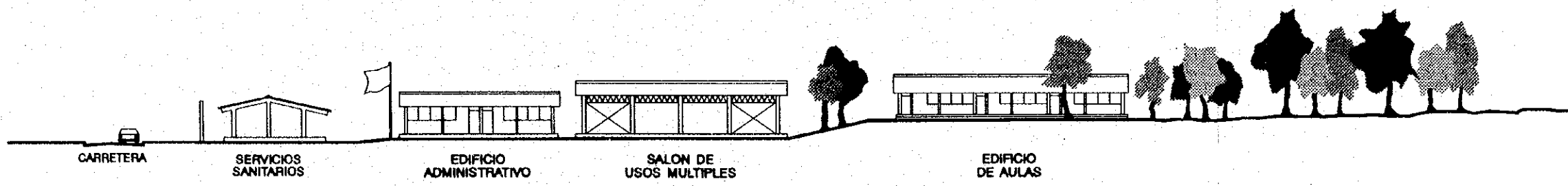
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES ( I )  
REPUBLICA DE EL SALVADOR



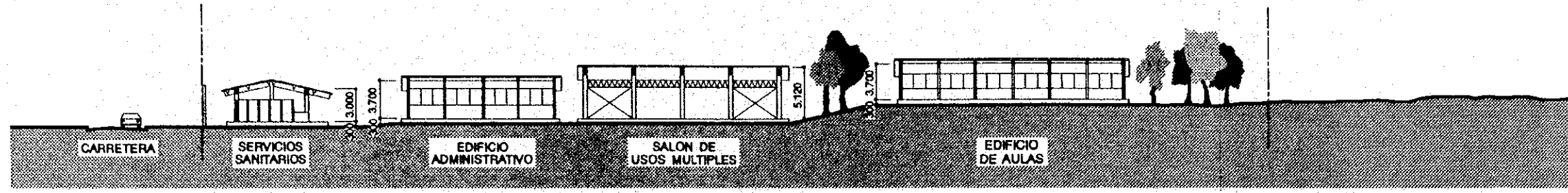




PLANO DE DISPOSICION



ELEVACION



SECCION

**INSTITUTO DE NACIONAL DE SAN ILDEFONSO**  
(PLANTA / SECCION / ELEVACION)

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE LAS  
ESCUELAS DE EDUCACION BASICA E INSTITUTOS NACIONALES ( I )  
REPUBLICA DE EL SALVADOR









### 3.4 Plan de Ejecución

#### 3.4.1 Directrices de Ejecución

En consideración a que el Proyecto se realizará bajo el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón, se tendrán en cuenta las siguientes directrices.

- ① A efectos de ejecutar sin problemas las obras de construcción, es importante mantener buenas comunicaciones entre el Ministerio de Educación, la Gerencia Regional Occidental, la Gerencia Regional Central, la firma consultora y el contratista de construcción, a través de informaciones e intercambio de opiniones periódicas.
- ② Muchos de los sitios de construcción están ampliamente dispersos en los lugares rurales de acceso difícil en las regiones occidental y central. Por tanto, para fortalecer el control del programa, se tomará el régimen de ejecución con una oficina central en San Salvador y otra oficina de enlace en Santa Ana, con el personal técnico japonés de ejecución y el personal técnico local de ejecución en cada una de las dos oficinas.
- ③ Se clasificarán los sitios en dos grupos por cada una de las regiones occidental y central, preparando dos procedimientos de ejecución para cada una de las dos regiones; sitios ejecutables aún en la estación de lluvias y sitios que deben realizarse las obras en la época seca. En el primer grupo se efectuarán las obras entre noviembre y abril, y en el segundo grupo se harán entre mayo y octubre. El programa de procedimiento se confeccionará de tal manera que el transporte y las obras importantes se ejecuten razonable y eficientemente bajo una cuidadosa dirección.
- ④ Aparte de las reuniones técnicas de cada grupo, se tendrán lugar periódicamente las reuniones conjuntas de revisión del avance de las obras entre los dos grupos con la presencia del personal del Ministerio de Educación, a fin de que se lleven bien a cabo sin problemas las obras de la responsabilidad de cada una de las dos partes japonesa y salvadoreña.

#### 3.4.2 Items Claves de la Construcción y Ejecución

La República de El Salvador introdujo la economía de libre mercado en el mes de junio de 1989, y después de la finalización del conflicto en 1992, se observan muchas actividades en el sector de construcción; viviendas en las zonas periurbanas, oficinas y centros comerciales de gran envergadura, etc. Dado que se

generaron varias obras públicas de reconstrucción nacional pos-conflicto, el sector de construcción muestra un alto porcentaje de crecimiento comparado con otros sectores.

La mayoría de las compañías constructoras del país están concentradas en San Salvador. En las ciudades regionales no existe ninguna o sólo unas pequeñas compañías constructoras, de modo que la mayoría de las obras en las zonas regionales se efectúan por las constructoras de San Salvador. Muchas de las compañías constructoras abarcan pocos empleados, por lo que trabajan en forma de consorcio para las obras de gran escala. El Ministerio de Educación tiene clasificadas las obras en tres rangos en función de la suma del costo de obra, y de acuerdo con este rango califican las constructoras. Entre estas contratistas se realizan las obras de construcción (rehabilitación, reparación) de los centros educativos de todo el país.

El Ministerio de Educación procede la autorización y aprobación de las obras de construcción de las instalaciones educativas, de manera que no hace falta solicitar autorización ni aprobación a otras instituciones. Sin embargo, sobre las especificaciones de servicio sanitario en las áreas donde no hay sistema de alcantarillado, hace falta solicitar la recomendación y aprobación del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, por lo que se deberá exponer y explicar bien a las direcciones y departamentos pertinentes el procedimiento antes de la ejecución.

Como hay muchos sitios que tienen mal acceso en las áreas rurales, hay que tomar en consideración el aseguramiento de agua y electricidad que se usan en las obras y el suministro de los artículos de subsistencias para los trabajadores. Se traerá el agua que se usa en las obras en camión cisterna para depositarla en un tanque provisional que se va a instalar en cada sitio, y se generará la electricidad con un generador pequeño. Se deberá preparar alojamiento para los trabajadores y abastecerles periódicamente los artículos de subsistencias. Debe tomarse alguna medida para garantizar un buen ambiente laboral, ya que el trabajo en los sitios rurales muy apartados no es muy solicitado por los trabajadores, la razón por la cual el trabajo en esos sitios durante largo tiempo sea una de las causas del retraso de las obras. Por lo que se considerará el empleo de los obreros locales en el sitio de construcción.

No hará falta introducir maquinaria de construcción grande según el método que se piensa aplicar, pero por lo menos se necesitará el uso de maquinaria pequeña.

Se debe programar bien el procedimiento de las obras de manera que la maquinaria pueda rodar por los sitios lo más eficiente posible.

### 3.4.3 Plan de Supervisión

Los supervisores de obras harán inspecciones periódicas de los sitios y celebrarán reuniones periódicas para informar sobre el avance de las obras a fin de garantizar la precisión, solucionar los problemas técnicos que surjan durante la obra y controlar el avance de las obras de la responsabilidad japonesa y salvadoreña.

Los puntos de observación de la supervisión serán los siguientes.

- ① Arreglar previamente el procedimiento y especificaciones de las obras, dado que las obras de explanación, protección de talud, desplazamiento de los edificios existentes, y extensión de electricidad, agua y alcantarillado, cuya responsabilidad pertenece al Gobierno de El Salvador, pueden interferir con las obras de la responsabilidad japonesa.
- ② Hacer un buen estudio previo antes del comienzo de las obras, sobre el plan y cronograma de ejecución, y los planos de ejecución presentados por la contratista, a fin de examinar la pertinencia del plan de obras provisionales, el programa de procedimiento, la calidad de los materiales a usar, el método de construcción, etc.
- ③ Realizar la inspección para comprobar que la construcción terminada y el mobiliario suministrado cumplen las especificaciones del diseño a la terminación y entrega de la obra, y si haya algo que corregir se darán instrucciones adecuadas.
- ④ Enviar personal técnico japonés de construcción como supervisores permanentes para que supervisen y controles las obras, ya que el número de sitios a supervisar es elevado.

### 3.4.4 Plan de Abastecimiento de Materiales y Equipos

En El Salvador sólo hay un fabricante de cemento, que es uno de los principales materiales de construcción. No hay compraventa de pequeña cantidad sino que las firmas grandes de materiales o las constructoras grandes compran a grandes cantidades, lo cual facilita la fluctuación de los precios. Otros materiales de construcción se encuentran también en una situación similar al cemento que, debido a la monopolización y/o a la falta de suministro ocasionada

por el crecimiento rápido del sector de la construcción en estos últimos años, no podía cubrir la demanda, lo cual alzó los precios y obligaba a importar de los países vecinos. Actualmente los precios están estables, y está satisfaciendo la demanda interna.

En principio, se utilizarán los materiales de construcción, materiales de instalación y mobiliario de fabricación salvadoreña, cuya adquisición, reparación y mantenimiento sean fáciles, salvo una parte de llaves, tuberías de hierro, cables eléctricos que se utilizarán importados y existentes, y difundidos en el país.

Se obtendrán los materiales de construcción en Santa Ana para los sitios de la Región Occidental y en San Salvador para los sitios de la Región Central. Sin embargo, los agregados de hormigón se adquirirán en San Salvador por el problema de calidad.

Dentro de los sitios del Proyecto, hay algunos que no se pueden transportar los materiales en vehículo en la estación de lluvias debido a la mala condición de los caminos (2 sitios en la Región Occidental y 1 sitio en la Región Central). A estos sitios se debe transportar los materiales y efectuar las obras durante la estación seca.

El lugar de abastecimiento y el método de transporte de los materiales y mobiliarios necesarios para el Proyecto serán como siguen:

TABLA 3-8 LISTA DE MATERIALES Y EQUIPOS A SUMINISTRAR

ADQUISICION DE MATERIALES Y MOBILIARIO	METODO DE TRANSPORTE
1. Materiales de construcción: El Salvador	Transporte terrestre en El Salvador
2. Materiales de instalación : El Salvador	Transporte terrestre en El Salvador
3. Mobiliario escolar : El Salvador	Transporte terrestre en El Salvador

#### 3.4.5 Procedimiento de Ejecución

Se muestran los ámbitos de responsabilidad de la parte japonesa y de la parte salvadoreña en la siguiente tabla.

TABLA 3-9 AMBITO DE RESPONSABILIDAD DEL PROYECTO

ITEMS DE RESPONSABILIDAD A TOMAR	JA-PON	SALVA-DOR
1. Aseguramiento de terreno.		○
2. Obras de explanación y protección de talud.		○
3. Aseguramiento de los accesos necesarios para la construcción.		○
4. Demolición y desplazamiento de las escuelas y viviendas existentes, y eliminación de árboles.		○
5. Jardinería dentro del sitio y construcción de portón y cercas.		○
6. Obras de extensión de la electricidad, agua y alcantarillado.		○
7. Obras de construcción.		
-Escuela Básica: Edificio de aulas, servicios sanitarios y cocina	○	
-Instituto Nacional: Texistepeque (edificio de aula 1,2 y 3, edificio administrativo, salón de usos múltiples).	○	
San Ildefonso (edificio de aulas, edificio administrativo, servicios sanitarios, salón de usos múltiples).		
8. Suministro de mobiliario e instalación (mobiliario escolar: pupitres, sillas, pizarrón, estanterías).	○	
9. Trámites de importación y de aduana:		
(1) Transporte hasta El Salvador y transporte interno.	○	
(2) Trámites aduaneros y de exención de impuestos.		○
10. Pago de comisión del arreglo bancario (A/B) al banco japonés de cambio de moneda extranjera.		○
11. Otorgamiento a los nacionales japoneses, cuyos servicios son requeridos para la ejecución del Proyecto, de las facilidades en los trámites de entrada, salida y permanencia en El Salvador.		○
12. Mantenimiento y uso adecuado y efectivo de las instalaciones y mobiliario otorgados por la Cooperación.		○
13. Pago de todos los gastos de construcción de instalaciones, y de transporte y montaje de muebles y equipos que no están cubiertos por la Cooperación.		○
14. Todos los trámites de autorización y solicitud relacionadas a las obras de construcción.		○
15. Exención de todos los impuestos nacionales, incluidos el IVA y otros impuestos regionales, relacionados al pago de materiales, equipos y servicios adquiridos en El Salvador por las empresas constructoras del Proyecto.		○

En caso de que este Proyecto se realice bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, después de la firma del canje de notas reversales, se procederá a: la preparación de documentos de licitación, licitación y contrato relacionados con las obras de construcción y suministro de mobiliario, obras de construcción, y suministro y montaje de mobiliario. La ejecución del Proyecto

consiste en la construcción de las escuelas de educación básica y los institutos nacionales, y en el suministro de mobiliario escolar. El programa procederá según el siguiente orden.

(1) Diseño detallado

En base al Informe del Diseño Básico del Proyecto, se realizará el diseño detallado y se prepararán documentos de licitación. Se necesitarán 2.7 meses para concluir estos trabajos.

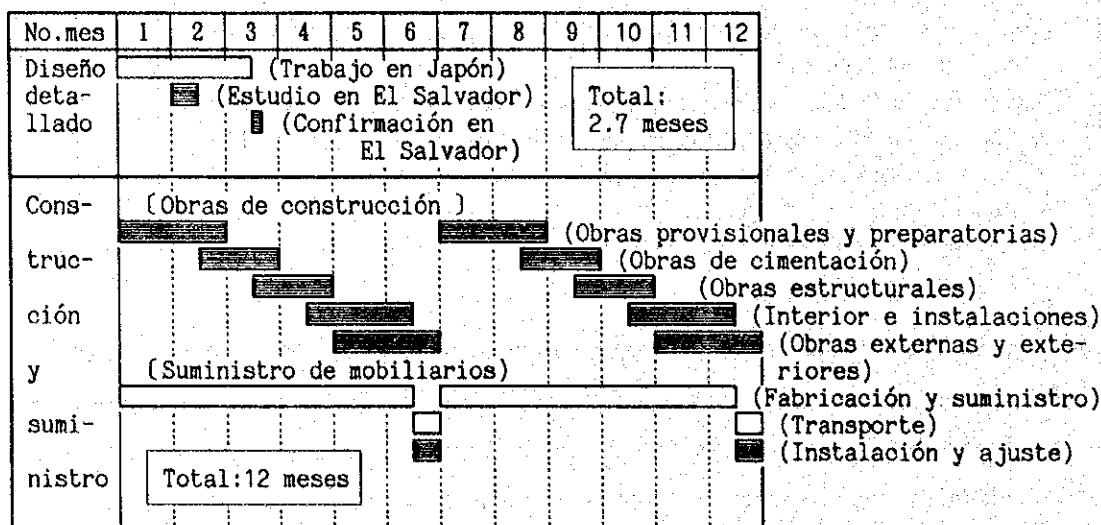
(2) Licitación

Después de la terminación del diseño detallado, se convocan públicamente en Japón a los solicitantes que deseen participar a la licitación de obras de construcción y suministro de mobiliario, y se califica previamente la facultad de los solicitantes para seleccionar los participantes a la licitación. Una vez seleccionados los participantes, el organismo ejecutor los convoca a la licitación, la cual se celebra en Japón con la presencia de las personas pertinentes. Se tardará unos 1.3 meses desde la publicación de la convocatoria a la licitación hasta la concertación del contrato de construcción.

(3) Obras de construcción y suministro e instalación de mobiliario

Una vez firmado el contrato de construcción, se comenzarán las obras a la aprobación del gobierno del Japón. Si las obras que corresponden a la responsabilidad de la parte salvadoreña se llevan a cabo sin ningún contratiempo, se tardarán 12 meses para terminarlas.

TABLA 3-10 CRONOGRAMA DE EJECUCION



### 3.4.6 Obras a Ser Cubiertas por la Parte Salvadoreña

En caso de que el Proyecto se lleve a cabo bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, los costos a ser cubiertos por el Gobierno de El Salvador se estiman en 930 mil colones aproximadamente, cuyo detalle se muestra a continuación:

- 1) Explanación y protección de talud  
: 361 mil colones
- 2) Desplazamiento de edificios y eliminación de árboles  
: 121 mil colones
- 3) Extensión de electricidad, agua y alcantarillado  
: 204 mil colones
- 4) Obras externas y de jardinería  
: 244 mil colones

Las obras de explanación y protección de talud, y el desplazamiento de los edificios existentes deben estar terminados antes del comienzo de las obras de la parte japonesa, y las obras de extensión de los cables eléctricos, tubería de agua potable y la cañería de alcantarillado antes del comienzo de las obras de instalación eléctrica y de agua potable y alcantarillado de la parte japonesa. Las obras de la construcción de cercas, portones y de jardinería deben realizarse durante el plazo de las obras de la parte japonesa.

Los detalles de las obras de la responsabilidad del Gobierno de El Salvador se muestran en el DOCUMENTO 11.





## CAPITULO 4 EVALUACION Y CONCLUSION DEL PROYECTO



CAPITULO 4 EVALUACION Y CONCLUSION DEL PROYECTO

4.1 Efectos del Proyecto

Se resumen los problemas de la educación básica y media de El Salvador, las medidas a tomar, y los efectos y mejoras que se esperan producir por la ejecución del Proyecto, en la siguiente tabla.

TABLA 4-1 EFECTOS DEL PROYECTO (1/2)

SITUACION ACTUAL Y PROBLEMÁTICA	MEDIDAS A REALIZARSE POR EL PROYECTO	EFECTOS Y MEJORA POR LA EJECUCION DEL PROYECTO
ESCUELAS BASICAS		
<p>① En la República de El Salvador, el tema más importante sería la ampliación de la cobertura educativa en las áreas rurales pobres afectadas por el conflicto armado y el terremoto que trajeron el deterioro de la infraestructura educativa y la escasez del servicio escolar.</p> <p>② En las áreas rurales, la educación pre-escolar está muy poco difundida, y la escolaridad de la población que tiene más de 15 años de edad es de apenas 2.8 años. Bajo esta circunstancia, se comenzaron establecer parvularias y escuelas mediante el sistema de educación con la participación directa de las comunidades, pero las instalaciones están todavía en condición insuficiente.</p> <p>③ La mayoría de las escuelas básicas en las áreas rurales funcionan en casas privadas o bodegas bajo un ambiente muy inadecuado. La difusión de la adecuada condición educativa es un elemento indispensable para la reestabilización de las comunidades.</p>	<p>① Construir 27 escuelas de educación básica de 3 ó 4 aulas según el número de demandantes de cada comunidad en las amplias zonas rurales, y dotar de pupitres, mesas cátedra y sillas para alumnos y docentes.</p> <p>② Construir salón de usos múltiples con la pared divisoria móvil para parvularia, reuniones y actividades extracurriculares, y dotar de mesas y sillas para párvulos.</p> <p>③ Construir servicios sanitarios. Construir cocina y bodega para cocinar y almacenar los alimentos en las escuelas que tienen actualmente el servicio de almuerzo preparado.</p>	<p>① En las escuelas del Proyecto, se podrá atender a 6,720 alumnos que corresponde a 2.8 veces más que el número de alumnos actualmente atendidos, y se podrá dar a 1,080 niños la oportunidad de educación básica cada año, que contribuye a la difusión de la educación.</p> <p>② Se establecerán 10 parvularias y se mejorarán 17 parvularias dentro de las 27 escuelas, por lo que 1,080 niños tendrán oportunidad de acceder a la educación pre-escolar cada año. Se podrá esperar un alto rendimiento de utilización, dado que las instalaciones construidas se utilizarán también para la educación de adultos, etc. siendo un centro educativo de las comunidades.</p> <p>③ Se mejorará el ambiente educativo en sentido de la sanidad y la alimentación para los alumnos, y se esperará el mejoramiento de la tasa de promoción y la estabilización de las comunidades por la ejecución de una educación permanente bajo la infraestructura adecuada.</p>

TABLA 4-1 EFECTOS DEL PROYECTO (2/2)

SITUACION ACTUAL Y PROBLEMATICA	MEDIDAS A REALIZARSE POR EL PROYECTO	EFECTOS Y MEJORA POR LA EJECUCION DEL PROYECTO
INSTITUTOS NACIONALES		
<p>① La tasa de escolaridad actual de educación media del país es baja de 28%, y la mayoría de las escuelas de educación media se encuentran en las ciudades, que es uno de los factores impositivos de la promoción de los egresados de la educación básica a la educación media en las áreas rurales.</p> <p>② En las regiones, todos los institutos nacionales funcionan en las aulas prestadas de las escuelas básicas. Esto limita la cantidad de alumnos atendidos no sólo de la educación media sino de la educación básica.</p> <p>③ Debido a esta situación, se dificulta el despliegue de las actividades programadas en los institutos. Aparte los padres de familia tienen que juntar recursos para cubrir gastos de alquiler de algún local cada vez que se celebren algunos eventos, mediante actividades socioeconómicas, etc., por falta de recursos de operación y mantenimiento de la infraestructura escolar.</p> <p>④ Se requiere un espacio para lectura de los libros educativos, ya que es difícil obtener materiales educativos complementarios para los alumnos por razones económicas. Es también necesario un espacio para guardar los materiales didácticos y documentos administrativos, porque no tienen instalación propia.</p>	<p>① Construir el Instituto Nacional de Texistepeque en la Región Occidental y el Instituto Nacional de San Ildefonso en la Región Central.</p> <p>② Construir 5 aulas para el Instituto Nacional de Texistepeque y 3 aulas para el Instituto Nacional de San Ildefonso, que corresponden a las secciones que están dando actualmente en las aulas prestadas, y dotar de pupitres, mesas cátedra y sillas.</p> <p>③ Construir salón de usos múltiples que se usa para formación física, estudio en grupo, concursos de música y de poesía, conferencias de profesores universitarios, actividades socioeconómicas para acumular recursos de operación y mantenimiento del instituto, etc.</p> <p>④ Dotar de sala de administración, servicios sanitarios, biblioteca que consiste principalmente en espacio de lectura.</p>	<p>① Podrán atender a 330 alumnos, un 35% más que el número de alumnos actualmente atendidos, lo cual abre un poco más la oportunidad de recibir educación media en las áreas rurales.</p> <p>② La escuela básica que presta sus aulas, podrá utilizarlas libremente, y atender nuevamente a los niños que corresponden a la capacidad de 9 aulas. La casa comunal que presta su instalación, podrá utilizar sus salas para las actividades propias de la casa comunal.</p> <p>③ La construcción del salón de usos múltiples permitirá a los estudiantes ampliar sus actividades, y liberará a los padres de familia de los gastos económicos de alquilar locales para eventos escolares.</p> <p>④ Contribuirá a mejorar la situación educativa en sentido de obtener información educativa y mejor ambiente higiénico, etc.</p>

#### 4.2 Comprobación de la Pertinencia

Este Proyecto tiene como objetivo la construcción de infraestructura escolar y la dotación de mobiliario a las escuelas básicas y a los institutos nacionales que se ubican ampliamente dispersos en las regiones occidental y central incluyendo las áreas rurales de la República de El Salvador.

El Salvador tiene una composición demográfica tal que la proporción de los jóvenes menores de 15 años de edad es muy alta, por lo que la formación de estos recursos humanos es indispensable para el desarrollo económico, mejoramiento de la vida y el mejoramiento del desarrollo científico y cultural, entre otros aspectos. No obstante, es de señalar que hay gran diferencia en el acceso a la educación según el nivel del ingreso de la familia.

Dentro de los niños en edad escolar para el 1er. grado de la educación básica, un 90% de los niños de la clase más rica, que ocupa un 10% de la población, ingresan a la escuela, en cambio, sólo uno de cada dos niños de la clase más pobre, que ocupa un 20% de la población, ingresan a la escuela. Por otro lado, hay diferencias en la duración que reciben la educación entre los habitantes de las áreas urbanas y de las áreas rurales. Dentro de la población de mayores de 15 años de edad, los que viven en las ciudades reciben 7 años, en cambio los que viven en las áreas rurales reciben apenas 2.8 años. Esto se debe a que, en las áreas rurales carecen de los estímulos e informaciones culturales y del servicio educativo público, al mismo tiempo, las horas de trabajo para poder mantener la vida son mucho más largas, en comparación con las de las ciudades.

Además de estas circunstancias, debido al conflicto, fueron cerradas las 877 de las 3,000 escuelas en todo el país en 1982, de las cuales 575 escuelas seguían cerradas hasta el año 1989. Es decir, durante estos años, alrededor de 100 mil niños perdieron la oportunidad de recibir la educación pública. Las cierres de escuelas se observaron más en las áreas rurales, de donde muchas familias emigraron a otras regiones para evitar daños del conflicto, provocando la destrucción de las comunidades. En esas comunidades, los habitantes están regresando de los refugios, y muchas de estas comunidades viven todavía en condiciones inestables.

Bajo estas circunstancias, se estudia a continuación, la pertinencia del Proyecto para realizar bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón en cuanto a las características, factibilidad y efectos a esperar.

① Relación con los Proyectos de mayor categoría: El Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social que se proyecta hasta 1999 hace mucho hincapié

en la ampliación de la cobertura educativa en el sector rural, poniendo la meta de absorber hasta el 2o. ciclo de la educación básica en las áreas rurales. Por tanto, la ejecución de este Proyecto contribuirá significativamente al cumplimiento de la meta del país en el sector educativo.

② **Beneficiarios:** Los sitios del Proyecto se encuentran ampliamente dispersos en las áreas rurales, incluyendo algunos muy apartados. La mayoría de la población rural consiste en la clase pobre, y muchas veces no gozan de la oportunidad de la educación. Las escuelas construidas por este Proyecto tendrán una capacidad instalacional para 7,050 niños aproximadamente en total. Además, si se considera que las instalaciones construidas serán aprovechadas no solamente por los niños en edad escolar sino también por otros miembros de la comunidad como sitio de educación de adultos y otras actividades socioculturales comunales, la cantidad de beneficiarios ascendería considerablemente.

③ **Objetivos del Proyecto:** El Proyecto traerá muchos beneficios, dado que consiste en la dotación de la infraestructura y mobiliario a la educación parvularia, básica y media, cuyos usuarios son numerosos jóvenes quienes se encargarán del futuro del país. Las escuelas del Proyecto se encuentran en las áreas rurales de bajo ingreso y muchas de las cuales fueron afectadas seriamente por el conflicto. Por esta razón, el Proyecto contribuirá significativamente a la rehabilitación y fortalecimiento de las comunidades como la base de la vida, mediante el mejoramiento radical del ambiente educativo de los hijos de los habitantes.

④ **Capacidad de administración de El Salvador:** El mantenimiento de las escuelas construidas por la ejecución del Proyecto será llevado a cabo por las comunidades. El Programa EDUCO como una de las estrategias para promocionar la educación pública, en su cuarto año de funcionamiento, está teniendo un buen éxito.

Por otro lado, se fortalece el apoyo en el mejoramiento curricular, reparto de materiales educativos y capacitación de los docentes, por medio de la asistencia de países extranjeros e instituciones internacionales, que favorecen la administración de

las escuelas.

Además, el Ministerio de Educación que tiene un lineamiento de impulsar la descentralización de la administración educativa, está promoviendo las iniciativas de las Gerencias Regionales en la orientación, capacitación y distribución presupuestaria apropiadas sobre la administración de las escuelas. Por tanto, el Ministerio de Educación, como institución responsable de supervisión, prestará sus atenciones cuidadosas en la administración y mantenimiento después de la ejecución del Proyecto.

⑤ Rentabilidad del Proyecto: Como la educación obligatoria en El Salvador es gratuita, se necesita mucho presupuesto para la educación. En estos momentos, pocos años después de la finalización del conflicto, la economía nacional está recuperándose y el presupuesto del Ministerio de Educación tiende a aumentar. Los gastos del personal, como los salarios de los docentes, etc., absorben la mayor parte del presupuesto ordinario del sector educativo. A medida que se desarrolle la descentralización, se espera reducir los gastos ineficientes, dejando recursos para el material didáctico o para el mantenimiento de infraestructura.

⑥ Consideración al medio ambiente: La mayoría de los sitios del Proyecto se encuentran en las áreas rurales. Algunos de ellos no cuentan con la superficie suficientemente grande para las instalaciones proyectadas, o se ubican en terrenos con pendientes o con árboles. Por tanto, en el diseño básico, se procura colocar los edificios en la parte en donde el volumen de la tierra a movilizar sea lo menos posible y la tala de árboles sea la mínima posible. Protegiendo así la pendiente natural, se espera evitar daños causados por desastres naturales en las instalaciones, evitando, al mismo tiempo, el desequilibrio del paisaje con la naturaleza de sus alrededores.

Juzgando en base a todos estos factores, el Proyecto podrá llevarse a cabo bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón.

#### 4.3 Recomendaciones

Como se ha visto anteriormente, se pueden esperar muchos efectos positivos por la realización de este Proyecto, contribuyendo a la ampliación de la cobertura educativa y a la estabilidad del bienestar público principalmente de la población pobre de las regiones occidental y central del país, y la ejecución del Proyecto tendrá una gran significación. Se recomendaría los siguientes puntos como medidas a tomar por la parte salvadoreña, a efecto de hacer un uso más eficiente de las instalaciones y mobiliario dotados por el Proyecto.

- ① Actualmente no existe ninguna organización que se encargue de la formación de maestros para la educación básica, y el Ministerio de Educación está dando la capacitación a las personas que tienen el profesorado en otras especialidades, para que ellos tengan la cualidad de docente. Pero, esto es una medida de emergencia para satisfacer la demanda de maestros de la educación básica, y por tanto no se puede esperar un suministro de maestros de buena calidad. Por esta razón, es imprescindible hacer efectiva la formación docente de educación básica de buena calidad que se prevé iniciar en 1995 en las 7 universidades, seleccionadas para tal efecto.
- ② Los institutos nacionales de las regiones están enfocados en la educación vocacional. Sin embargo, el currículo actual no satisface la demanda del sector industrial. Aparte de esto, el currículo no está hecho para estimular la promoción a la educación superior, la mayoría de los estudiantes pobres de las áreas rurales no tienen oportunidad de acceder a la educación superior. Es preciso involucrar la estrategia de formación de recursos humanos en la política educativa, mediante el desarrollo del mejoramiento curricular de la educación media y la ampliación del sistema de becas, etc., no solamente para que pueda abastecer los recursos humanos de buena calidad a la industria, sino también para darles a los estudiantes pobres la oportunidad de promover su educación a nivel superior.
- ③ Los supervisores de los distritos educativos visitarán a las escuelas para orientar e instruir a los maestros, a los miembros de las ACE o a los padres de familia para que puedan mantener y administrar las instalaciones y mobiliario dotados por el Proyecto. Está previsto revisar el manual de mantenimiento de la infraestructura y equipos educativos por el apoyo del Banco Mundial. Después de la revisión del manual, los supervisores tendrán que dar instrucciones al personal pertinente de la escuela para que ellos puedan mantener y reparar las



instalaciones, equipos y mobiliario de acuerdo con el manual, y al mismo tiempo es preciso asegurar el presupuesto de mantenimiento para los materiales de reparación, etc.