

3. Plan de Desarrollo del Sector Educativo

3.1 Proyectos Prioritarios

(1) Plan de desarrollo socio-económico

El Gobierno de Nicaragua plantea en la política de coordinación económica, que tiene por objetivo la reconstrucción socio-económica, como temas principales: la reconstrucción de infraestructuras y el incremento del bienestar educativo y social. Las metas concretas se enuncian a continuación. Para lograr estas metas, se ubican al Ministerio de Acción Social (MAS) y al Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE) como instituciones pertenecientes directamente a la Presidencia.

- * Reforma del sistema educativo
- * Promoción agraria
- * Reconstrucción de la infraestructura productiva y promoción de las industrias a escala pequeña
- * Restitución de los ex-militares y los retornados del exterior a la vida social

El Gobierno de Nicaragua tiene en proceso de estudio un nuevo plan de desarrollo con el propósito de lograr las metas arriba mencionadas, elaborándose a fines de 1994 el segundo borrador del mismo, pero que aún no ha sido aprobado en la reunión del gabinete. El Gobierno nicaragüense ha promulgado los siguientes programas de desarrollo en el pasado.

- * Plan General de Reactivación, Reconstrucción, Modernización y Prosperidad Nacional (1990 - 1996)
- * Estrategia de Desarrollo de Mediano Plazo 1992 - 1996
- * Programa para Restauración y Desarrollo Económico 1991 - 1994 (Minuta para el comité de deliberación de los países de ayuda)
- * Política de Desarrollo de Mediano Plazo 1994 - 1997 (Minuta para el comité de deliberación de los países de ayuda)

1) Plan de Agenda Social

Conforme a los planes de desarrollo arriba mencionados, el 6 de diciembre de 1994 se promulgaron los programas de reforma del sector social de los respectivos ministerios y agencias gubernamentales, cuyo contenido aparece a continuación:

a) Objetivos

Este plan de Agenda Social intenta los programas de reforma integral del sector social de conformidad con la totalidad de la reforma económica nacional. Los objetivos directos de estos

programas son los siguientes:

1. Atender a la población más carenciada y vulnerable (los niños que se encuentran en circunstancias especialmente difíciles, los niños desnutridos y la población incapacitada, desplazada sin tener vivienda donde establecerse, ni beneficiada con los servicios sociales, entre otros.)
2. Prestar los servicios básicos, especialmente atención médica y educación con eficiencia y eficacia.
3. Apoyar a los sectores productivos que están marginados de los marcos formales del mercado (el crédito, la asistencia técnica, etc.)

b) Criterios estratégicos para implementar la Agenda Social

1. La descentralización: Es decir, se depositan las decisiones administrativas y financieras en el lugar más cercano al área apoyada, lo que permite prestar los servicios básicos en forma más adecuada a las condiciones locales y, al mismo tiempo, mejorar la calidad de los servicios, posibilitando una mayor eficacia en el uso de los recursos.
2. La activación de la comunidad local y la participación de los habitantes: Es decir, los habitantes comunitarios mismos identifican los problemas y las necesidades locales y buscan juntos las soluciones. La Agenda Social es definida por los propios habitantes comunitarios.
3. La coordinación: Es decir, se coordinan los servicios prestados tanto por el gobierno central como a nivel local, con lo que se prestan los servicios complementarios con mayor eficiencia y se puede evitar la duplicación de recursos y esfuerzos.
4. La rehabilitación y reconstrucción: Es decir, se ejecutan la rehabilitación y reconstrucción de establecimientos físicos del sector básico, como los de atención médica, de educación y los centros de atención de menores, aumentando en esta forma los efectos de los apoyos.

2) Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE)

Es el Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE), la entidad que particularmente realiza actividades relacionadas con este estudio de diseño básico, dentro del Plan de Desarrollo actual. El FISE se estableció en 1990 e inició sus actividades en 1991, y se planea que finalice las mismas en diciembre de 1997.

El FISE despliega sus actividades para atender a la población carenciada, dando énfasis a los sectores educativo y de atención médica. Especialmente brinda mayores esfuerzos en la reparación y reemplazo de las escuelas primarias y hasta el momento ha cumplido con la reparación y reemplazo de 825 escuelas. (Refiérase al Apéndice 14: Análisis Focalizado de Costo-Impacto del Fondo de Inversión Social de Emergencia y al Apéndice 15: Trabajos realizados por el FISE.)

a) Actividades del FISE en el sector educativo

1. Reparación y reemplazo de aulas
2. Dotación de pupitres
3. Organización de comités de mantenimiento escolar
4. Orientación para los huertos escolares

Se cultivan hortalizas en las escuelas con el fin de venderlas y cubrir los gastos de mantenimiento con las utilidades producidas o servir las como alimentos en las escuelas o para el consumo de los habitantes locales. Actualmente se está realizando la experiencia en 30 escuelas.

5. Equipamiento de minibiblioteca

Es un plan para equipar una sala-biblioteca con aproximadamente 100 libros en las escuelas primarias que se planea iniciar en el año escolar 1995.

En relación con la selección de los proyectos, se decide la prioridad en deliberaciones entre los habitantes locales, los municipios, el Ministerio de Educación y los encargados del Departamento.

Todo el proceso de la selección de los proyectos está abierto al público. (Refiérase a la Tabla 3-7)

b) Otras actividades del FISE

1. Construcción de infraestructuras sociales tales como centros de atención médica, centros de atención de menores, aguas potables y alcantarillado sanitario, etc.
 2. Construcción de infraestructuras económicas tales como carreteras, puentes, mercados, etc.
 3. Mejoramiento del medio ambiente (Reforestación, etc.)
 4. Coordinación e integración entre los proyectos de la Ciudad de Managua, Departamentos y organismos internacionales de ayuda.
 5. Evaluación de los proyectos desde el punto de vista económico, medio ambiental y técnico
- El presupuesto anual del FISE es de 22.000.000 de dólares y es ayudado por el Banco Mundial, la USAID, la OEA, etc.

Tabla 3-7 Proyectos relativos a la Educación Primaria del Fondo de Inversión Social de Emergencia
(Departamentos de Carazo, Granada, Masaya)

Cifras correspondientes al período del 1 de enero al 31 de octubre de 1994

Nombre del departamento, Nombre del municipio	Número de proyectos					
	Aulas			Suministro de pupitres	Orientación para el huerto escolar	Organización de comité de mantenimiento escolar
	Reemplazo	Reparación	Ampliación			
Departamento de Carazo						
San Marcos	2	1	0	6	10	2
Diriamba	8	3	0	3	0	9
Dolorés	1	0	0	0	0	1
Jinotepe	2	0	4	3	0	3
El Rosario	0	0	0	3	0	0
La Paz de Carazo	1	1	0	2	0	3
Sta. Teresa	1	0	0	4	0	0
La Conquista	4	0	0	2	5	2
Subtotal	19	5	4	23	15	20
Departamento de Granada						
Granada	3	4	2	1	5	5
Diría	0	2	0	3	0	1
Diriomo	2	5	2	3	0	1
Nandaimé	1	0	0	17	0	3
Subtotal	6	11	4	24	5	10
Departamento de Masaya						
La Concepción	1	1	0	4	0	3
Nindirí	0	7	2	4	0	4
Masaya	4	2	1	9	10	6
Tisma	2	1	0	2	0	3
Masatepe	2	3	0	3	3	1
Nandasmo	0	0	0	0	2	2
Niquinomo	2	0	0	0	0	2
Subtotal	11	14	3	22	15	21
Total	36	30	11	69	35	51

Nota: 1. El número de proyectos incluye todos los que están en curso de evaluación y los que se están ejecutando actualmente.

Fuente: Fondo de Inversión Social de Emergencia

(2) Plan de Desarrollo Educativo

1) Plan 1994-2000 del Ministerio de Educación

En Nicaragua es de suma importancia la rehabilitación de la educación primaria, tema que también ocupaba una posición importante en los planes de desarrollo social del pasado. En tal situación, el gobierno de este país está realizando grandes esfuerzos para mejorar las circunstancias educativas, elaborando el "Plan 1994-2000 del Ministerio de Educación" que comprende el siguiente contenido:

- a) Elevar los índices de escolaridad y promoción, especialmente en los cuatro primeros grados de la educación primaria.
- b) Formar conceptos de los valores sobre la moral, la sociedad, la democracia, la cultura, la vida cívica y la conservación del medio ambiente a través del contenido de los programas de estudio y las actividades educativas.
- c) Promover la descentralización.
- d) Elevar la habilidad institucional y la eficacia.
- e) Asegurar los recursos financieros y humanos y los materiales suministrados por instituciones internacionales para el sistema educativo.
- f) Mantener la cobertura de los servicios educativos y mejorar la calidad de todos los programas de la educación. (Sobre los detalles refiérase al Apéndice 16: Plan 1994-2000 del Ministerio de Educación.)

2) Plan de Acción Social

En base a los programas de reforma del sector social, ya mencionados en el punto (1) Plan de desarrollo socio-económico, inciso 1) Plan de Agenda Social, el Ministerio de Educación ha realizado durante 1994 las siguientes actividades:

a) Prestación de ayuda al sector más carenciado y vulnerable

1. Se continuó durante 1994 con el programa de suministro de leche y galletas a los alumnos con el fin de resolver la nutrición deficiente de los mismos, reducir el índice de deserción y elevar los resultados del aprendizaje. Gracias a este programa, se proporcionó leche a 430.000 alumnos y galletas a 120.000 alumnos.

Como resultado de la implementación de este programa, se elevó la tasa de asistencia escolar de los alumnos y, al mismo tiempo, se logró obtener la participación de los padres para la solución de varios problemas escolares. Por otro lado, se elevaron las tasas de retención y promoción en los primeros grados de la escuela primaria.

2. El Ministerio de Educación orienta sus esfuerzos intensivamente al mejoramiento cualitativo de la educación primaria. O sea, concedió prioridad al aseguramiento de mejores docentes y a la distribución de textos a los alumnos de los grados inferiores de la escuela primaria. Conforme a este principio, en 1994, se distribuyeron 2.221.000 textos para que contribuyan al aprendizaje de cerca de 766.000 alumnos en 5.000 escuelas primarias.

3. Participación de los habitantes locales en la educación.

Se aumentó el número de escuelas secundarias incorporadas a la modalidad autónoma administrativa escolar dentro del marco de la descentralización. Este es el sistema para promover la participación de los habitantes locales (padres, maestros y alumnos) en la administración de la educación.

La práctica de esta modalidad autónoma facilitó la identificación de la fuente financiera destinada a la educación, mejoró la tasa de retención de los alumnos, elevó la calidad del contenido educativo y se tradujo en una utilización eficaz de los recursos humanos y financieros.

De igual manera, se fortaleció la concesión de autoridad a los municipios (administración y operación por los representantes locales). Como resultado, los ciudadanos lograron asumir la responsabilidad en la toma de decisiones relativas a las actividades escolares a través de los Consejos Educativos Municipales (formados con la participación de los ayuntamientos municipales, los padres, las iglesias, las empresas privadas, etc.).

b) Prestación efectiva de los servicios básicos

1. Para mejorar la calidad del contenido de los servicios, se implementó un sistema automatizado de contabilidad, elaboración de inventario y de asignación presupuestaria, lo cual permitió agilizar la distribución de recursos.

2. A través de los programas de alfabetización y de educación básica de adultos, se logró la alfabetización de 20.133 mujeres. Esta cifra representa el 48,35% de la población adulta estudiantil. El 66% de las mujeres que asistieron a los cursos de alfabetización, viven en áreas donde debe realizarse preferentemente la educación de adultos, o sea, en las áreas rurales.

3. Para elevar la calidad educativa, se realizó la nueva capacitación de 2.400 maestros que enseñan en primero y segundo grados de la escuela primaria. Lo cual fue realizado con el objetivo de reducir las tasas de deserción y repetición en los grados inferiores de la escuela primaria.

4. De igual modo, se elaboró el documento titulado "El Pre-escolar Comunal, un Modelo Educativo Viable". Este sirve de guía para mejorar la calidad y ampliar la cobertura de la educación pre-escolar. Asimismo, se iniciaron las actividades para orientar sobre la importancia de la educación pre-escolar a los padres y a la comunidad en general. De esta manera se posibilita la asistencia regular a los niños de edad pre-escolar.

5. Se rehabilitaron 237 escuelas primarias y 9 escuelas secundarias con el propósito de mejorar la asistencia de los alumnos del área rural fundamentalmente.

6. Se desplegó continuamente el programa de descentralización de la administración política educativa y se fomentó la mayor participación comunal en la gestión educativa en 28 escuelas secundarias.

De conformidad con esta modalidad, se transfirió el presupuesto de educación escolar a tres municipios (Matagalpa, Granada y San Pedro de Lóvago). Este presupuesto es administrado por un consejo municipal, integrado por el municipio, el organismo religioso, los padres y las empresas privadas.

7. Para incentivar a los maestros y elevar la calidad de la educación, se presentaron propuestas de reforma a la Ley de Carrera Docente y se elaboró el Plan de Transformación del Programa de Estudios.

Este Proyecto se sitúa en la "reparación y reconstrucción de establecimientos físicos del sector educativo" del programa de reforma del sector social anteriormente mencionado, o en el "reemplazo de aulas a nivel nacional y restauración de infraestructura escolar por reparaciones de establecimientos educativos" como medidas concretas para la "elevación de los índices de escolaridad y de promoción principalmente del primero al cuarto grados de la enseñanza primaria", que es el primer objetivo del "Plan 1994-2000 del Ministerio de Educación".

3-2 Estado Financiero

El presupuesto nacional de Nicaragua aumentó aproximadamente 6,7 veces durante el período de cinco años, de 1990 a 1994. Sin embargo, el ingreso casi no registró incrementos, indicando un déficit de unos 717 millones de córdobas en 1993. El porcentaje del presupuesto para el Ministerio de Educación, después de restar los gastos de transferencias al Consejo Nacional de Universidades, varía entre el 10 y el 12% del presupuesto nacional aproximadamente, en los cinco últimos años.

Los gastos para la educación primaria en 1993, ocuparon un gran porcentaje, aproximadamente el 62% del presupuesto del Ministerio de Educación anteriormente mencionado. No obstante, como la mayor parte se destina a los gastos de salario de personal, es limitada la porción que se reserva para la rehabilitación de infraestructuras. (Refiérase a las Tablas 4-6 y 4-7 y a los Apéndices 12 y 13).

4. Proyectos de Otros Países y Organismos Internacionales que Prestan Ayuda

En junio de 1990 se celebró en Roma una conferencia de países donantes de asistencia a Nicaragua, en la que se expresó la intención de prestar positivamente ayuda a Nicaragua entre los países occidentales.

Con motivo de esta conferencia, se incrementaron las asistencias a este país, lo que contribuyó a su reconstrucción.

4-1 Proyectos de Ayuda para el Área Educativa

En relación con el sector educativo, el Ministerio de Educación plantea aceptar positivamente las ayudas del exterior y destinarlas al mejoramiento de infraestructuras y al abastecimiento de materiales didácticos. Las instituciones internacionales tal como la UNESCO, el UNICEF, etc. están llevando a cabo las asistencias. Sin embargo, en referencia al mejoramiento de infraestructuras, sólo se realizó el plan de reparación y construcción de 9 escuelas secundarias en la Ciudad de Managua, en base a la cooperación financiera no reembolsable de El Gran Ducado de Luxemburgo (Refiérase a la Tabla 3-8).

(1) Banco Mundial

Se plantea realizar la firma del Proyecto de Educación Básica, que comprende la educación pre-escolar y la educación primaria, entre el Banco Mundial y el Gobierno de Nicaragua a fines de marzo de 1995.

El plazo de ejecución de este proyecto será de cuatro años y la suma total del presupuesto es de 40 millones de dólares. De esta cantidad se financiarán 34 millones de dólares con el préstamo de la Asociación Internacional de Desarrollo.

Este Proyecto consta de los siguientes cuatro componentes:

1) Descentralización de la educación

Con el fin de promover la autonomía de las escuelas, se ejecuta la capacitación, la administración de datos, etc. del personal de la sede del Ministerio de Educación y delegaciones regionales. La sede ejecutora del programa es el Ministerio de Educación.

2) Ordenamiento de textos y materiales didácticos

En cuanto a los textos se planea preparar 2,5 millones de ejemplares y la sede ejecutora es el Ministerio de Educación.

3) Educación pre-escolar

Tiene por objeto conceder asistencia a los jardines de infancia que son administrados autónomamente por los habitantes locales y se planea el suministro de pupitres, sillas y demás materiales didácticos, así como la orientación para los padres, etc. La sede ejecutora es el Ministerio de Educación.

4) Nueva construcción y reparación de las infraestructuras educativas

Tomará el cargo de sede ejecutora el FISE y se asignarán 10 millones de dólares. Todavía no están decididas las áreas objeto del plan en este momento.

(2) PNUD

La asistencia cubre el nivel de la educación superior y coopera en la modernización de universidades. En lo referente a la educación primaria, coopera indirectamente a través de la asistencia financiera al FISE.

(3) UNESCO

Está desarrollando el Plan de Sistema del Mejoramiento Educativo Nicaragüense (Plan SIMEN) apoyado con la asistencia financiera de Holanda.

1) Mejoramiento de los programas de estudio de la educación primaria.

Cubre las matemáticas y el español de primero y segundo grados.

2) Formación de docentes de la educación primaria.

Se planea ejecutar a partir de enero de 1995.

3) Formación de docentes de la educación pre-escolar.

4) Experimento de cambiar los materiales didácticos, de acuerdo con la situación de cada región.

Cubre en su ámbito 41 escuelas en 28 municipios.

5) Elaboración de plan de educación.

(4) USAID

1) Mejoramiento de la metodología pedagógica

a) Preparación de textos para la educación primaria (se distribuyen en las escuelas modelo, sin embargo, esta distribución finalizará en abril de 1995.)

b) Mejoramiento de los programas de estudio de la educación primaria (matemáticas, español, ciencias naturales, educación cívica)

c) Elaboración de manuales de enseñanza para los docentes.

2) Mejoramiento institucional

a) Implementación del sistema computarizado en relación con los datos de asignación presupuestaria, contabilidad y personal.

b) Orientación sobre la metodología de evaluación de los proyectos y de evaluación de los resultados.

3) Capacitación de recursos humanos

a) Capacitación de recursos humanos del personal administrativo a nivel de gerente.

b) Nueva capacitación de maestros de primero a cuarto grados de la educación primaria.

(5) El Gran Ducado de Luxemburg (LUX-DEVELOPMENT)

Terminó el plan de rehabilitación de 9 escuelas secundarias en la Ciudad de Managua en 1994 y tiene planeado reemplazar 6 escuelas de formación de docentes en el futuro.

Plan de rehabilitación de escuelas secundarias		
Nombre de las escuelas	Contenido de las obras	Año de terminación
Centro Escolar 10 de Junio, Centro Escolar Luxemburgo	- Rehabilitación total del centro, - Construcción de 31 Ambientes	1993
Centro Escolar España	- Rehabilitación de 18 aulas, - Construcción de 5 aulas	1993
Centro Escolar Luisa Amanda Espinoza	- Construcción de 5 aulas	1993
Instituto Elvis Díaz Romero (I FASE)	- Rehabilitación general, - Construcción de 6 aulas	1993
Instituto Nacional Ramirez Goyena	- Reparación general · Techo · Cielorraso · Obras exteriores · Sanitarios · Obras Eléctricas · Pintura	1993
Centro Escolar Benjamín Zeledón	- Rehabilitación general de 33 aulas	1994
Centro Escolar 14 de Septiembre	- Rehabilitación Total de 10 aulas, - Construcción de 11 aulas	1994
Instituto Elvis Díaz Romero (II FASE)	- Rehabilitación Total del Sistema Eléctrico	1994
Centro Escolar Gran Ducado de Luxemburgo	- Construcción del Centro · 14 aulas · plazaciuca · sanitarios · jardines · cancha	1994
Héroes y Mártires de Ayapal	- Rehabilitación de 4 aulas, - Construcción de 7 aulas	1994

(6) Otros

Las organizaciones no gubernamentales de varios países están trabajando en materia de construcción de infraestructuras de educación primaria en el sector rural. Las ONG ejecutan la construcción de aulas negociando directamente con los municipios o las Delegaciones Departamentales del Ministerio de Educación. Las Delegaciones Departamentales del Ministerio de Educación tienen depositada la autoridad de juzgar sobre la cooperación de las ONG y en muchos casos informan a la sede del Ministerio posteriormente. Por lo anterior, el Ministerio de Educación no puede indentificar con exactitud la totalidad de las actividades de las ONG.

Tabla 3-8 Ayuda Internacional para el Sector Educativo

		1994
Nombre del proyecto	Institución de ayuda	Monto (U.S.\$)
Programa de Educación UNICEF	UNICEF	378.500
Materiales de Consolidación de Lecto Escritura para Neo Lectores	UNESCO, Finlandia	6.280
Atención Educativa en Post Alfabetización y Capacitación a Mujeres Internas del Sistema Penitenciario Nacional	UNESCO	8.630
Preparación de Recursos Humanos sobre Material Didáctico Complementario para la Alfabetización	UNESCO, Finlandia	1.600
Revista "El Maestro"	UNESCO	15.000
Seminario de Educación en Valores para Educadores	UNICEF	15.000
Atención Integral a Niños en Edad Pre-Escolar Suministro de galletas nutritivas	Programa Mundial de Alimentos, Gobierno de Nicaragua	632.180
Idem. Suministro de leche	Comunidad Europea, Programa Mundial de Alimentos, Gobierno de Nicaragua	4.000.000
Proyecto Multinacional de Educación Básica (PRODEBAS)	Organización de los Estados Americanos (OEA)	53.700
Educación en Población	Fondo de las Naciones Unidas para Actividad de Población (FNUAP)	645.070
Sistema del Mejoramiento Educativo Nicaragüense (SIMEN)	UNESCO, Holanda	3.531.060
Total		9.287.020
Fortalecimiento de la Infraestructura en Sector de la Educación	Luxemburgo	1.000.000
Fortalecimiento de la Infraestructura de las Escuelas Normales	Luxemburgo	6.000.000
Ayuda Alimentaria Luxemburguesa	Luxemburgo	297.000
Educación Básica (USAID)	USAID	30.000.000
Atención Económica a Estudiantes Nicaragüenses en Bulgaria	Holanda	104.600
Apoyo al Regreso de Estudiantes Becados en Cuba	Holanda	24.000
Total		37.425.600
Educación de Niños Pre-Escolares Comunales	Fondo de Bernard Vanleer (ONG)	540.600
Suma total		47.253.220

Nota: 1. El valor correspondiente a la moneda nacional se calculó al tipo de cambio en U.S.\$ 1 = 6,91 córdobas.

Fuente: Ministerio de Educación

4-2 Relación entre el Presente Proyecto y los Proyectos de Organismos Internacionales, etc.

Las asistencias de las instituciones internacionales a Nicaragua se prestan principalmente en el aspecto de programación y respecto a la construcción de infraestructuras, solamente el Luxemburgo ejecutó el plan de reparación y nueva construcción de 9 escuelas secundarias en la Ciudad de Managua. En relación con la reparación de escuelas primarias, está desempeñando el cargo el FISE, un organismo gubernamental de Nicaragua. Las instituciones internacionales de ayuda cooperan indirectamente financiando al FISE.

El FISE está promoviendo la reparación de escuelas primarias en los tres Departamentos de Carazo, Granada y Masaya, el ámbito de este Proyecto.

El Ministerio de Educación tiene planeado realizar mediante el FISE la nueva construcción y la reparación de las infraestructuras educativas en el Proyecto de Educación Básica con la asistencia del Banco Mundial.

Esta Misión de Estudio presentó las siguientes propuestas ante el Ministerio de Educación, con la expectativa de que este Proyecto de construcción se complemente con otros tipos de actividades que están desarrollando los organismos internacionales de ayuda.

1. Organización por el FISE de un comité de mantenimiento escolar de las escuelas objeto del Proyecto.
2. Concesión de prioridad a las escuelas objeto del Proyecto para la provisión de una mini-biblioteca (sala-biblioteca con aprox. 100 libros), cuya realización está programada a partir de 1995 por el FISE.

Respecto a lo anterior, en el momento en que el Ministerio de Educación lo solicite al FISE, éste lo aceptará dado que comprometió su cooperación ante la Misión de Estudio.

5. Estado de Ejecución de las Ayudas Japonesas

El Japón está brindando una positiva cooperación ante los esfuerzos para la restauración económica. En cuanto a la Cooperación Financiera No Reembolsable, el Japón ha realizado cooperaciones en los sectores de planificación, administración política, servicios públicos, salud y atención médica, pero aún no ha realizado cooperación relacionada con este Proyecto.

Actualmente el Japón está desarrollando el "Plan de desarrollo de agua subterránea de la Meseta de Carazo" en la Ciudad de Jinotepe y en la Ciudad de San Marcos del Departamento de Carazo y en la Ciudad de La Concepción del Departamento de Masaya, coincidentes con el ámbito del Proyecto. Este

Proyecto tiene planeado excavar 12 pozos en total en tres etapas y conectarlos con la red de suministro de agua existente. Una vez terminado este proyecto, se espera que en las escuelas comprendidas en el Proyecto se mejore la situación del suministro de agua.

6. Estado del Sitio del Proyecto

6-1 Condiciones Naturales

La República de Nicaragua limita al norte con Honduras, al sur con Costa Rica y se enfrenta con el Océano Pacífico al oeste y al este con el Mar Caribe. En la parte central las cordilleras de 1.000 a 1.500 m de altura corren del noroeste al sureste dividiendo el territorio nacional en el lado del Mar Caribe y el lado del Océano Pacífico. En el lado del Mar Caribe, toda el área está cubierta con selva virgen y corren los ríos con abundante caudal. En el lado del Océano Pacífico, existen grandes lagos como el Lago de Managua, el Lago de Nicaragua, etc. y se desarrollan planos fértiles que constituyen el centro agrícola de este país.

Los Departamentos de Carazo, Granada y Masaya, ámbito del Proyecto, se sitúan inmediatamente al sur de la ciudad capital. En esta zona el Volcán Santiago (comunmente llamado Volcán Masaya que no ha tenido erupción desde hace 200 años) y los altiplanos como la Maseta de Carazo, etc. ocupan una gran superficie.

En Nicaragua, el período de junio a noviembre corresponde a la época de lluvia y el período de diciembre a mayo a la época seca. Todo el país tiene un clima muy húmedo y de alta temperatura y en el área ámbito del Proyecto, la temperatura media anual es de alrededor de 26°C y la precipitación anual es de 1.000 a 1.200 mm.

Por otra parte, en el lado del Océano Pacífico, donde se encuentra el área objeto del Proyecto existe una gran fosa y se encuentran al mismo tiempo zonas volcánicas que contienen el número de volcanes activos por milla cuadrada más grande del mundo y las zonas de sismos. En la Ciudad Capital de Managua y el Departamento de Masaya existen muchas fallas activas.

Como ejemplo de sismo, es famoso el Gran Sismo de Managua ocurrido en diciembre de 1972 que provocó 5.000 muertos y unas 50.000 casas quedaron totalmente destruidas. A causa de este sismo, se generaron numerosas fallas en la capa superficial del suelo de la zona céntrica de la Ciudad Capital de Managua y desde entonces se ha prohibido construir sobre la falla.

Recientemente el terremoto submarino ocurrido en septiembre de 1992, causó más de 100 muertos debido al surgimiento de un maremoto.

Como ejemplo reciente de actividad volcánica, se puede mencionar la erupción del Volcán Cerro Negro. Esta erupción originó la acumulación de cenizas volcánicas de unos 3 a 4 cm de espesor en la

zona urbana de la Ciudad de León, situada a 20km aproximadamente del volcán.

En el ámbito del Proyecto, el Volcán Santiago está echando humo eruptivo que provoca la oxidación de las partes metálicas de edificios en el área de influencia del humo.

6-2 Situación de la Infraestructura Social

Las 40 escuelas objeto del Proyecto están distribuidas en los tres Departamentos de Carazo, Granada y Masaya. La situación de la infraestructura social de cada sitio es diferente.

(1) Departamento de Carazo

Al Departamento de Carazo se llega a través de la Carretera Panamericana desde la Ciudad Capital de Managua. Los sitios del Proyecto están distribuidos en la "Meseta de Carazo" de 400 a 700m de altura sobre el nivel del mar y se encuentran bajo la jurisdicción de las delegaciones locales del Ministerio de Educación de las ciudades de Diriamba, Jinotepe, La Conquista y San Marcos.

1) Las escuelas Nos.1, 2, 3 y 5 se ubican a lo largo de la carretera principal que baja hacia el sur de la Ciudad de Diriamba y llega a la costa del Océano Pacífico y no presentan problemas de accesibilidad, ni del área y forma del solar.

2) La escuela No.4 se ubica en un terreno limpio en las afueras de la Ciudad de Diriamba, a lo largo de la Carretera Panamericana que conecta la misma ciudad con la Ciudad de Managua. El terreno tiene bajo nivel en la parte central, pero ya tiene instalado el canal de drenaje, por lo que no presenta problemas de drenaje de aguas pluviales.

3) Las escuelas Nos.8, 10, 11, 12 y 15 son escuelas de escala pequeña y las áreas son estrechas. No obstante, no tienen problemas del área y forma del solar para el reemplazo.

4) Son 7 las escuelas, Nos. 2, 6, 7, 9, 13, 14 y 15, que cuentan con instalación de suministro de agua potable.

5) Son 9 las escuelas, Nos. 2, 3, 5, 6, 7, 9, 13, 14 y 15, que cuentan con instalación de suministro de electricidad.

6) La instalación de gas no existe a nivel nacional.

Dentro de los sitios del Proyecto en este Departamento, las escuelas Nos.8, 10, 11, 12 y 15 tienen difícil accesibilidad en la época de lluvia.

(2) Departamento de Granada

Partiendo de la Ciudad de Managua, por la Carretera Nacional No.4 se llega a la Ciudad de Masaya, pasando la cual a 50km se encuentra la Ciudad de Granada. Las Delegaciones locales del Ministerio de Educación que administran las escuelas objeto del Proyecto se ubican en las Ciudades de Granada y Nandaime. La mayoría de las escuelas objeto del Proyecto están ubicadas dentro de las zonas urbanizadas o a lo largo de las carreteras principales, de modo que hay pocas escuelas que presentan problemas tanto en sus condiciones de ubicación como en el acceso.

1) Las escuelas Nos.17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26 y 27 son de escala pequeña y las áreas son estrechas, pero no presentan problemas del área y forma del solar para el reemplazo. Asimismo, se ubican a lo largo de las carreteras principales o carreteras secundarias y no tienen problemas de accesibilidad. Las escuelas No.18 y No.20 se ubican a 40km al norte de la Ciudad de Granada. A medio camino se atraviesa el Rfo Tipitapa en buque transbordador, pero como no sube mucho el nivel del agua aun en la época de lluvia, no se obstaculiza el acceso.

2) Las escuelas que cuentan con instalación de suministro de agua potable son 9, las Nos.16, 17, 18, 20, 21, 23, 25, 26 y 27.

3) Las escuelas que cuentan con instalación de suministro de electricidad son 5, las Nos.16, 17, 20, 21 y 23.

(3) Departamento de Masaya

De la Ciudad de Managua, a través de la Carretera Nacional No.4, a unos 20 minutos se llega a la Ciudad de Masaya.

Las delegaciones locales del Ministerio de Educación en el Departamento de Masaya están ubicadas en las Ciudades de Masaya, Nindirí, Catalina, Masatepe y La Concepción. La mayoría de las escuelas estudiadas en el Departamento de Masaya, con excepción de algunas ubicadas en el área urbana, se sitúan en lugares alejados y entre ellas existían escuelas de difícil accesibilidad con vehículo.

1) Dentro de los sitios del Proyecto en este Departamento, se dificulta el acceso en la época de lluvia en las escuelas Nos.28, 29, 34, 36 y 40.

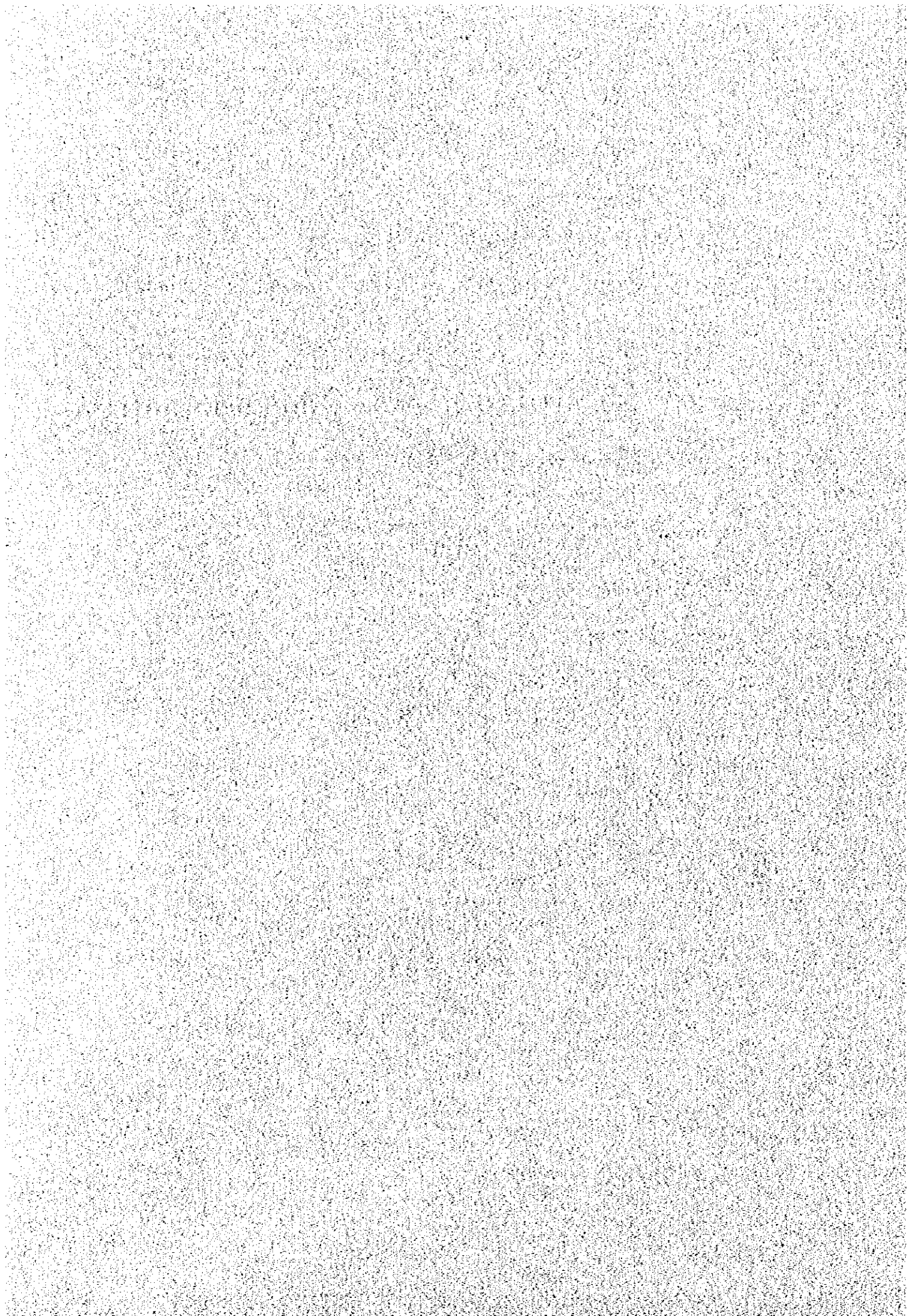
2) En las 13 escuelas objeto del Proyecto en este Departamento existe instalación de suministro de agua potable.

3) Las escuelas que cuentan con instalación de suministro de electricidad son 8, las Nos.28, 29, 30, 33, 35, 37, 38 y 40.

7. Problemas Ambientales

El Proyecto consta principalmente del reemplazo y la ampliación de aulas existentes, de forma tal que la implementación de este proyecto no afectará el medio ambiente de la vecindad.

CAPÍTULO 4 CONTENIDO DEL PROYECTO



CAPÍTULO 4 CONTENIDO DEL PROYECTO

1. Esquema Básico del Proyecto

1-1 Lineamientos de la Cooperación

(1) Determinación de las escuelas objeto del Proyecto

1) Criterios de selección de las escuelas objeto del Proyecto

Esta Misión de Estudio de Diseño Básico elaboró los criterios de selección de las escuelas objeto del Proyecto, que constan de los siguientes ocho puntos básicos, como base para la determinación de las escuelas objeto del diseño básico. (Refiérase al Apéndice 19.)

1. Seguridad (seguridad pública)
2. Propiedad del terreno
3. Accesibilidad al terreno
4. Superficie del terreno objeto de la construcción
5. Condiciones topográficas del terreno objeto de la construcción
6. Número previsto de alumnos y número de aulas a construir
7. Número previsto de maestros y número de aulas a construir
8. Solicitud repetida a otros organismos nacionales o internacionales

En Nicaragua, se llevaron a cabo deliberaciones con las autoridades del Gobierno de Nicaragua, a fin de evaluar estos criterios de selección, antes de ejecutar el estudio de los sitios objeto del Proyecto. En el transcurso de las mismas, fueron reemplazadas cinco escuelas a solicitud de las autoridades del Ministerio de Educación.

En base a los resultados de estas deliberaciones se ejecutó el estudio en 40 escuelas, dentro de las cuales 9 escuelas no satisfacían dichos criterios. Sobre los resultados del estudio deliberaron la Misión de Estudio y el Ministerio de Educación, llegando a un acuerdo para la ejecución del estudio en 10 escuelas adicionales.

Las escuelas reemplazadas a solicitud del Ministerio de Educación son las siguientes:

a) Escuelas cuyos estudios fueron suspendidos

- | | | |
|------------------------------|---|------------------------|
| No. 10 Georgino Andrade | : | Difícil accesibilidad. |
| No. 11 Carlos Fonseca Amador | : | Idem. |
| No. 12 Mario Estrada | : | Idem. |

No. 37 Instituto Simón Bolívar : Escribieron por equivocación el nombre de la escuela secundaria, en la que se están utilizando las aulas actualmente.

No. 38 Carlos José Romero : Se decidió la implementación del plan de restauración del FISE.

b) Escuelas añadidas al programa del estudio, en reemplazo de las arriba mencionadas

No. 10 Benjamín Zeledón Sur (Departamento de Masaya)

No. 11 Ricardo Morales Avilés (Departamento de Carazo)

No. 12 Luis León Espinoza (Departamento de Carazo)

No. 37 Víctor Manuel Lazo (Departamento de Masaya)

No. 38 Héroes y Mártires Desconocidos (Departamento de Masaya)

c) Escuelas estudiadas adicionalmente

No. 41 Héroes y Mártires (Departamento de Carazo)

No. 42 Tepano (Departamento de Carazo)

No. 43 Buena Vista del Sur (Departamento de Carazo)

No. 44 Gonzalo Martínez (Departamento de Masaya)

No. 45 Guanacastillo (Departamento de Masaya)

No. 46 Soquetes Sandino (Departamento de Masaya)

No. 47 Adolfo Salazar Calero (Departamento de Granada)

No. 48 Augusto César Salinas (Departamento de Granada)

No. 49 Santa Fé (Departamento de Granada)

No. 50 Jesús María (Departamento de Granada)

2) Determinación de las escuelas objeto del Proyecto

Después de ejecutar el estudio en 50 escuelas en total, se seleccionaron 39, quitando a la escuela Nº 49 Santa Fé de entre las 40 que se describen en la Tabla 4-1 como objeto del Proyecto, en deliberaciones con el Ministerio de Educación.

3) Propiedad del terreno

Entre las 40 escuelas listadas en la Tabla 4-1, solamente en 11 escuelas se verificó la existencia de los títulos de propiedad del terreno en el momento del estudio de diseño básico. Las autoridades expresaron que las principales razones de que haya pocas escuelas que conservan el título de propiedad, siendo existentes todas las escuelas comprendidas en el Proyecto, son el haber sido perdidos los documentos en el proceso de la guerra civil o haber cambiado el nombre de la escuela.

En el Ministerio de Educación los asesores jurídicos avanzaron en la investigación sobre los títulos de propiedad de los terrenos y se presentaron los títulos de propiedad de los terrenos de 39 escuelas a la misión de estudio en marzo de 1995. Sin embargo, en referencia a la escuela N° 49 Santa Fé, fue eliminada de la lista de las escuelas objeto del Proyecto, debido a que antes de finales del mes de marzo de 1995 no fue presentado a la parte japonesa el título de propiedad del solar.

(2) Estudio del contenido de infraestructuras y equipamientos solicitados

De las infraestructuras y equipamientos solicitados por Nicaragua, se anotan a continuación la necesidad y el destino de utilización de los mismos, planeados en el Proyecto.

Contenido de la solicitud	Necesarios	Omitidos	Estudio sobre la necesidad y el destino de utilización
Escuelas objeto del Proyecto	0 39 escuelas	0 11 escuelas	Se llevó a cabo el estudio en 50 escuelas y se reconoció la necesidad de la planificación en todas las escuelas, pero se asignaron como objeto 39 escuelas que satisfacen los criterios de selección establecidos por ésta Misión.
Infraestructuras			
Aulas	0 199 aulas	-	Se calculó el número de aulas necesarias en cada escuela y se determinó el número de aulas del proyecto en deliberación con el Ministerio de Educación.
Servicios Sanitarios	0 34 locales	-	El servicio sanitario es una instalación indispensable en la escuela. Se planeó en 34 escuelas exceptuando las escuelas que cuentan con servicios sanitarios sin problemas funcionales.
Salas de Dirección	0 34 locales	-	La Dirección no se incluyó en la solicitud al principio. Sin embargo, se planeó una sala que sirve también como sala de maestros, depósito, biblioteca, etc. en deliberación con el Ministerio de Educación por las siguientes razones. Se eliminaron las 5 escuelas que tienen ya la sala de maestros, el depósito, etc. 1. Los maestros no tienen un lugar para desempeñar los servicios fuera de las horas de clase. 2. Como no hay lugar para guardar los materiales didácticos, los maestros los llevan consigo diariamente a su casa. 3. No hay lugar para conservar los equipos didácticos, etc. 4. No hay lugar para proveer la leche a los alumnos de grados inferiores y la sirven en el aula. 5. Aunque el FISE planea una minibiblioteca, no existe la sala-biblioteca.
Equipamientos			
Escritorios y sillas para maestros	0	-	Equipamiento indispensable para el aula.
Pupitres para alumnos	0	-	Idem.
Pizarrón	0	-	Idem.
Estantería	0	-	Necesaria para guardar los equipos didácticos, los textos, etc. que se proveen permanentemente en cada aula.
Mural Informativo	0	-	Necesario para indicar los eventos anuales y los asuntos a transmitir como el día de inicio de clases, etc. Se coloca uno por cada escuela.
Verjas de hierro	0	-	Se colocan en las ventanas y las puertas para prevenir robos y forma parte de la infraestructura, pero se apuntó como equipamiento en el acta de deliberación a solicitud del Ministerio de Educación.

En la Tabla 4-4 se indican el número de aulas del proyecto y el número de aulas a remover en cada escuela.

1-2 Resultados del Análisis del Contenido de la Solicitud

A continuación se detallan los resultados del estudio sobre las escuelas arriba mencionadas objeto del proyecto y el contenido concierne a las infraestructuras y equipamientos.

(1) La mayoría de las aulas existentes en las escuelas incluidas en el Proyecto, presentan roturas en techos, paredes, ventanas, puertas, etc., conformando un estado deteriorado como circunstancias educativas, por consiguiente, se requiere una urgente reparación. (Refiérase a la Tabla 4-3.)

(2) En los distritos escolares de las escuelas objeto del Proyecto, se hallan unos 3.700 niños no incorporados a la escuela en este momento, que no tienen cupo por falta de aulas, por lo cual se espera la rehabilitación de infraestructuras. (Refiérase a la Tabla 4-2.)

(3) El Ministerio de Educación, organismo ejecutor del Proyecto está promoviendo el mejoramiento de escuelas primarias y secundarias existentes, con la colaboración del FISE y del Luxemburgo. Debido a que ya ha tenido experiencias en el tema, no existen dudas respecto a su capacidad de ejecución.

(4) El Proyecto intenta mejorar las circunstancias educativas a través del reemplazo de aulas de escuelas primarias existentes, y coincide con el objetivo de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón: la educación y capacitación de recursos humanos.

Concerniente a la ejecución del Proyecto se confirmó la adecuación de su implementación bajo la cooperación financiera no reembolsable del Japón, ya que se habían verificado sus efectos, su probabilidad de realización, la capacidad ejecutora de Nicaragua, etc. Los efectos del Proyecto conforman con el sistema de la cooperación financiera no reembolsable. A continuación, con la condición de que este proyecto se realice bajo la Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, se estudiará el contenido del Proyecto y luego se realizará el diseño básico. Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente en el capítulo que se refiere a la determinación de las escuelas objeto del Proyecto y el contenido de infraestructuras y equipamientos solicitados, es apropiado modificar una parte del contenido del proyecto.

Tabla 4-1 Escuelas objeto del Proyecto

Numeración actual	Numeración anterior	Nombre de la escuela	Seguridad (seguridad pública)	Propiedad del terreno	Aceptabilidad	Superficie del terreno	Condiciones topográficas del terreno	Número previsto de alumnos y número de aulas a construir	Número previsto de maestros y número de aulas a construir	Solicitud repetida	Escuelas Seleccionadas	Observaciones
1	1	Apómpuá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1)
	2	19 de Julio	0	0	0	X	0	0	0	Δ	X	2)
	3	22 de Junio	0	0	0	0	0	0	0	X	X	3)
4	4	Educación Especial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1)
6	5	Fernando Samqui Chan	0	0	0	Δ	0	0	0	0	0	5)
7	6	Luis Manuel Cárdenas	0	0	0	Δ	0	0	0	0	0	5)
8	7	El Polvasal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	8	San Juan de las Enramadas	0	0	X	0	0	0	0	0	X	6)
10	9	Adán Potósmé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1)
39	10	Benjamín Zeledón	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	11	Ricardo Morales Avilés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1)
9	12	Luis León Espinoza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	13	El Ojoche	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	14	Fernando Rojas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	15	Miguel Angel Ortéz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1)
15	16	San Pedro de los Molinos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	17	Ricardo Morales Avilés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	18	Carlos A. Bravo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7)
18	19	Santa Lastenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	20	Epifanía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	21	Arlén Siú Bermudez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8)
21	22	La Inmaculada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	23	El Progreso	0	0	X	0	0	0	0	0	X	9)
25	24	Héroes y Mártires de Pancasán	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1)
26	25	Victor Romero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	26	Carlos Fonseca Amador	0	0	X	0	0	0	0	0	X	6)
28	27	El Rodeo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	28	Juan Pablo Mercado	0	0	0	0	Δ	0	0	0	0	10)
	29	Francisco Pikín Guerrero	0	0	Δ	X	X	0	0	Δ	X	11)
	30	6 de Julio	0	0	0	X	0	0	0	0	X	12)
30	31	Macario Brenes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
33	32	Ulises Tapia Roa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34	33	Pilas Occidentales	0	0	0	Δ	0	0	0	0	0	5)
	34	Gilermo Gutiérrez	0	0	0	0	Δ	0	0	X	X	13)
35	35	Braulio López	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36	36	Ricardo Morales Avilés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1)
38	37	Victor Manuel Lazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
37	38	Héroes y Mártires Desconocidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	39	Genaro Tapia	0	0	0	X	X	0	0	0	X	14)
40	40	Pedro Joaquín Chamorro	0	0	0	Δ	0	0	0	0	0	5)
2	41	Héroes y Mártires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	42	Tepahó	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	43	Buena Vista del Sur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	44	Gonzalo Martínez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32	45	Guanacastillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	46	Socretes Sandino	0	0	0	X	X	0	0	0	X	15)
22	47	Adolfo César Salinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	48	Augusto César Salinas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	49	Santa Fé	0	X	0	0	0	0	0	0	X	4)
27	50	Jesús María	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Nota: 1. En cuanto al contenido de O, Δ, X de cada inciso, sírva referirse al Apéndice No. 18, criterio de selección de las escuelas objeto del proyecto.
 2. La numeración actual indica el número anotado en la minuta de discusiones, y la anterior indica el número anotado en la solicitud.

(Observaciones)

- 1) En el momento del estudio del sitio, las aulas iban a ser reemplazadas mediante el plan del FISE. Sin embargo, debido a la suspensión del plan del FISE notificado oficialmente al Ministerio de Educación en fecha 7 de diciembre de 1994, se calificó de O.
- 2) Las aulas existentes están funcionando en un local que originalmente era un depósito y las paredes son de uso común con las casas vecinas. Debido a la estrechez del terreno, no pueden construirse nuevas aulas sin demoler el actual edificio, lo que podría causar la destrucción de las casas vecinas. Por esta razón se calificó de X.
- 3) Se calificó de X, ya que se había realizado la licitación de obra de reparación el día 5 de diciembre de 1994.
- 4) Se calificó de X, debido a que antes de finales del mes de marzo de 1995 no fue presentado a la parte japonesa el título de propiedad del solar.
- 5) No se puede construir sin demoler previamente las aulas existentes, pero Nicaragua puede preparar las aulas provisionales durante el plazo de obra.
- 6) Se calificó de X, juzgando difícil el transporte de materiales de construcción por vehículo, puesto que se necesita caminar 3 Kms de ida hasta el sitio.
- 7) Esta escuela tiene edificios de buena calidad en concreto armado y basta sólo con la reparación. El Ministerio de Educación canceló la solicitud de reemplazo total y solicitó la construcción de 13 aulas nuevas. No obstante, debido a la estrechez del terreno se decidió planear el número de aulas dentro del marco posible de construcción.
- 8) Las aulas existentes se construyeron hace cinco años con la asistencia de Canadá. Sin embargo, dejaron de ser utilizadas, debido a que el techo de bóveda de ladrillos presenta grietas, con peligro de derrumbe.
- 9) Se calificó de X, juzgando difícil el transporte de materiales de construcción por vehículo, puesto que se necesita caminar 5 Kms. de ida hasta el sitio.
- 10) Debido a que el terreno registra una pendiente de 10°, se requiere la nivelación.
- 11) La estrechez del terreno obliga a demoler las aulas construídas con la asistencia de Suíza, para construir nuevamente.
- 12) Actualmente se utiliza una casa particular, dividida en cuatro aulas. El Ministerio de Educación solicitó la construcción de 5 aulas, pero se calificó de X, ya que no queda ningún espacio libre en el terreno. (La solicitud original era el reemplazo de 3 aulas, que fue cambiada durante el estudio en 5.)
- 13) Se terminaron de construir dos aulas con la asistencia de Alemania y está en construcción un aula más. Se calificó de X, porque no queda espacio libre para construir conservando estas aulas.

14) No se puede construir nuevamente sin demoler las aulas existentes. Sin embargo, son edificaciones rígidas y el Director no desea la demolición. Se calificó de X considerando que está en construcción un aula más en este momento.

15) No existe espacio para nueva construcción, puesto que el área es sumamente reducida y, además, situada en un barranco.

Tabla 4-2 Situación Actual de las Escuelas objeto del Proyecto (1)

Número	Nombre de la Escuela	Número de Alumnos											Educación Pre-Escolar	Educación de Adultos	Educación total	Número de maestros	Número de Empleados	Número de Aulas	Número de Clases Multigrados	Número de clases en dos turnos	Número de niños no matriculados
		Educación Primaria																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total									
1	Apompa	37	14	9	10							70			70	2		2	1	50	
2	Héroes y Mártires	71	59	50	58	45	45	348				348	50	58	456	16		7	6	200	
3	Tepano	60	32	23				115				115		54	169	4		4			
4	Educación Especial	12	14	10	9	9	22	76				76			76	8		0			
5	Buena Vista del Sur	98	97	103	58	40	33	429				429			429	11		7	4		
6	Fernando Sanguí Chan	38	29	32	0	20	18	107				107		245	382	11		11	3		
7	Luis Manuel Calderas	142	119	140	87	81	91	660				660	82		742	21		12	0	10	
8	El Poyasal	15	5	6				26				26			26	1		1	1		
9	Luis León Esnozosa	139	119	145	113	78	67	661				661	82		743	18		8	8		
10	Adán Potosme	10	15	10	10			45				45		20	65	1		1	1	30	
11	Ricardo Morales Avilés	20	8	4	4			36				36			36	1		1	1	70	
12	El Ocho	20	10	7	3			40				40			40	2		2	1		
13	Fernando Rojas	234	201	149	169	158	102	1,013				1,013			1,013	29		15	12		
14	Miguel Ángel Ortíz	98	109	112	101	97	86	603				603			603	18		14	1	50	
15	San Pedro de los Molinos	63	39	22	13			137				137			137	5		2	2	60	
16	Ricardo Morales Avilés	15	14					29				29	20		49	1		1	1	28	
17	Carlos A. Bravo	270	178	155	185	137	135	1,060				1,060			1,060	26		13	13	1,333	
18	Santa Lastenia	40	40	39				119				119			119	3		2	1		
19	Ebanía	40	35	30	18	10	6	139				139			139	5		3	1	70	
20	Arán Suñ Bermúdez	107	44	32	43			226				226		47	273	7		5	2	80	
21	La Inmaculada	36	20	17				73				73			73	2		1	1	71	
22	Adolfo Salazar Callero	120	94	60	26			300				300	100		400	15		0	6		
23	Augusto César salinas	221	192	220	213	163	135	1,144				1,144	48		1,192	28		2	12		
24	Santa Fé	21	7	13				41				41	25		66	2		0	1		
25	Héroes y Mártires de Paracassán	56	35	20	16	10	11	148				148	22		170	5		2	2		
26	Victor Romero	19	5	6	7			37				37			37	1		1	1		
27	Jesús María	35	88	27	17	9	7	183				183			183	5		2	2	100	
28	El Rodro	39	39	32	37	35	30	212				212	35		247	7		3	3	30	
29	Juan Pablo Mercado	91	42	37	20	14	15	219				219	22		241	8		8	1	61	
30	Maicán Brenes	187	163	184	113	141	100	888				888	80	105	1,073	33		14	2		
31	Gerzalo Martínez	35	39	12	14	13	11	124				124	46		170	5		3	2		
32	Guatacastillo	97	43	47	30	20	19	259				259	32		291	6		4	4		
33	Ulises Tapa Roa	251	208	167	154	126	110	1,016				1,016			1,016	26		14	12	1,066	
34	Pilas Occidentales	58	24	19	10	12	8	131				131			131	4		4	2	60	
35	Braulio López	111	79	44	44	26	27	331				331	54		385	10		6	3	244	
36	Ricardo Morales Avilés	118	84	65	44	38	12	361				361	33		394	11		7	4	40	
37	Héroes y Mártires Desconocidos	190	126	105	125	113	100	759				759	100		859	25		12	9		
38	Victor Manuel Lazo	125	132	107	69	58	34	525				525			525	12		0	1	176	
39	Benjamin Zaldívar	30	42	82	49	47	25	325				325			325	9		8			
40	Pedro Joaquín Chamorro	108	47	59	46	43	42	345				345	32		377	10		10	5	50	
	Total	3,527	2,700	2,411	1,915	1,546	1,291	13,390				13,390	863	529	14,782	414		223	28	3,667	

Nota: El número de aula 0 indica que se dan clases utilizando una casa privada, etc.

Tabla 4-3 Situación Actual de las Escuelas objeto del Proyecto (2)

Número	Ubicación	Aulas existentes										Materiales de Acabado																	
		Aulas		Sala de maestros		Biblioteca		Depósito		Servicio Sanitario		Suministro de Agua		Suministro de Electricidad		Piso		Muro		Cierres		Techo		Puertas		Ventanas			
		Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente	Director	Asistente
1	Rural	2																											
2	Rural	7	X																										
3	Rural	4																											
4	Urbana	0																											
5	Rural	7																											
6	Urbana	11	X																										
7	Urbana	12	0																										
8	X	Urbana	8	0																									
9	X	Urbana	1																										
10	X	Rural	1																										
11	X	Rural	1																										
12	X	Rural	2																										
13	0	Urbana	15	0																									
14	0	Urbana	14	0																									
15	X	Rural	2																										
16	0	Rural	1																										
17	0	Urbana	13	0																									
18	0	Rural	2																										
19	0	Rural	3																										
20	0	Rural	5	0																									
21	0	Rural	1																										
22	0	Urbana	0																										
23	0	Urbana	13																										
24	0	Rural	0																										
25	0	Rural	2																										
26	0	Rural	1																										
27	0	Rural	2																										
28	X	Rural	3	0																									
29	X	Rural	8																										
30	0	Urbana	14	X																									
31	0	Urbana	3																										
32	0	Rural	4																										
33	0	Urbana	14																										
34	X	Rural	4																										
35	0	Rural	6																										
36	X	Rural	7																										
37	0	Urbana	12	X																									
38	0	Rural	0																										
39	0	Rural	8	X																									
40	X	Rural	10	X																									

Nota: 1. Accesibilidad 0 ... Transitable tanto en la época de lluvia como en la época seca
 X ... Difícil de transitar en la época de lluvia
 2. Instalaciones existentes, suministro de agua, suministro de electricidad
 0 ... No existe
 X ... Existe y se encuentra en buen estado.
 X ... Existe, pero se encuentra en estado deteriorado.
 3. Materiales de acabado
 BC ... Bloques de concreto CR ... Concreto reforzado
 C. de vidrio, C. de madera ... Celosía de vidrio, Celosía de madera
 Chapa acanalada ... Chapa de hierro galvanizada corrugada
 L. de a. de c. ... Laminas de asbesto de cemento

Tabla 4-4 Número de aulas proyectado y número de aulas a demoler

	Nombre de la escuela	Número de aulas existentes	Número de aulas proyectado			Número de aulas después de la ejecución del Proyecto	Número de aulas a demoler
			Reemplazo	Ampliación	Total		
1	Apompuá	2	2	0	2	2	2
2	Héroes y Mártires	7	3	0	3	7	3
3	Tepano	4	4	0	4	4	4
4	Educación Especial	0	0	11	11	11	0
5	Buena Vista del Sur	7	3	2	5	9	3
6	Fernando Samqui Chan	11	11	0	11	11	11
7	Luis Manuel Cárdenas	12	12	2	14	14	12
8	El Polvasal	1	1	0	1	1	1
9	Luis León Espinoza	8	0	2	2	10	0
10	Adán Potosme	1	1	0	1	1	1
11	Ricardo Morales Avilés	1	1	1	2	2	1
12	El Ojoche	2	2	0	2	2	2
13	Fernando Rojas	15	0	2	2	17	0
14	Miguel Angel Ortéz	14	14	0	14	14	14
15	San Pedro de los Molinos	2	2	2	4	4	2
16	Ricardo Morales Avilés	1	1	1	2	2	1
17	Carlos A. Bravo	13	0	3	3	16	0
18	Santa Lastenia	2	2	1	3	3	2
19	Epifanía	3	3	0	3	3	3
20	Arlén Siú Bermudez	5	5	0	5	5	5
21	La Inmaculada	1	1	1	2	2	1
22	Adolfo Salazar Calero	0	0	6	6	6	1
23	Augusto César Salinas	13	6	0	6	13	6
25	Héroes y Mártires de Pancasán	2	2	0	2	2	2
26	Victor Romero	1	1	0	1	1	1
27	Jesús María	2	0	2	2	4	0
28	El Rodeo	3	0	4	4	7	0
29	Juan Pablo Mercado	8	2	4	6	10	4
30	Macario Brenes	14	14	5	19	19	14
31	Gonzalo Martínez	3	3	0	3	3	3
32	Guanacastillo	4	4	2	6	6	4
33	Ulises Tapia Roa	14	14	1	15	15	14
34	Pilas Occidentales	4	4	0	4	4	4
35	Braulio López	6	2	0	2	6	2
36	Ricardo Morales Avilés	7	2	2	4	9	2
37	Héroes y Mártires Desconocidos	12	0	3	3	15	0
38	Victor Manuel Lazo	0	0	11	11	11	0
39	Benjamín Zeledón	8	8	0	8	8	8
40	Pedro Joaquín Chamorro	10	0	1	1	11	0
	Total	223	130	69	199	290	133

Nota: 1. Número de aulas después de la ejecución del Proyecto = número de aulas existentes + número de aulas proyectado - número de aulas a demoler
(Excepuando la escuela No. 22.)

2. Objetivo y Objeto del Proyecto

El Gobierno de Nicaragua está haciendo hincapié en el perfeccionamiento de la educación primaria en especial, asignando como temas de mayor prioridad a la capacitación de recursos humanos y a la elevación de la posición de las mujeres que contribuyan a la rehabilitación económica. Para tal efecto, no solamente el mejoramiento cualitativo de la educación, como el desarrollo de equipos didácticos, la formación de docentes, etc. sino también la rehabilitación de la infraestructura educativa es el tema de mayor importancia.

El Gobierno de Nicaragua está promoviendo la construcción de aulas de escuelas primarias y la rehabilitación del equipamiento básico como pupitres, sillas, etc. a través del FISE. En este contexto, es el objetivo del Proyecto, restaurar las escuelas primarias ubicadas en los tres Departamentos de Carazo, Granada y Masaya, en donde se desarrolla relativamente poca actividad del FISE, de los establecimientos que se encuentran en estado deteriorado.

3. Organización de la Ejecución del Proyecto

3-1 Organización y Personal

(1) Número de maestros necesario para el Proyecto

Con la ejecución del Proyecto, el número de aulas aumentará a 290 incluidas las existentes. (Refiérase a la Tabla 4-4) Entre ellas, suponiendo que sean 137 las aulas que dan clases en dos turnos igual que ahora, el número mínimo de maestros necesario sería de 427 como se indica a continuación.

$$\begin{aligned} \text{Núm. de maestros de clase normal} &= \text{Núm. total de aulas} - \text{Núm. de aulas de clase en dos turnos} \\ &= 290 - 137 = 153 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Núm. de maestros de clase en dos turnos} &= \text{Núm. de aulas de clase en dos turnos} \times 2 \\ &= 137 \times 2 = 274 \end{aligned}$$

Total

427

El número total de maestros actual de las 40 escuelas es de 414, de modo que la implementación del Proyecto provoca la necesidad de contratar a 13 maestros nuevos.

Actualmente 400 estudiantes se gradúan de las escuelas de formación de docentes. Suponiendo que estos 400 nuevos maestros se distribuyan proporcionalmente al número de aulas por cada departamento, se asignarían 60 maestros a los tres Departamentos de Carazo, Granada y Masaya. No sería difícil asignar a 13 de ellos a las escuelas comprendidas en el Proyecto.

Tabla 4-5 Número de Aulas y Número de Maestros de las Escuelas Primarias

1993		
Nombre del Departamento	Número de aulas	Número de maestros
Carazo	649	792
Granada	562	775
Masaya	1.093	1.259
Otros	12.809	16.511
Total	15.113	19.337

Fuente: Ministerio de Acción Social

(2) Los gastos de personal que aumentan por la ejecución del Proyecto

Los gastos de personal, debido a la ejecución del Proyecto, aumentan en 93.600 córdobas anuales, correspondientes a los sueldos de 13 maestros. Esta cifra corresponde al 0,07% de los gastos de personal de la educación primaria en 1993 y no es un valor grande que obtaculize la administración general de la educación primaria. (Refiérase a la Tabla 4-7)

Sueldo de los maestros:

$$600 \text{ (córdobas)} \times 13 \text{ (personas)} \times 12 \text{ (meses)} = 93.600 \text{ córdobas anuales}$$

3-2 Presupuesto

Los gastos de administración anuales necesarios en las escuelas objeto del Proyecto, son de aproximadamente 4.110.000 córdobas, que equivale aproximadamente al 2% del egreso de la educación primaria del año fiscal 1993. Deduciendo que el presupuesto del Ministerio de Educación ha aumentado un 24% en el término de tres años, de 1992 a 1994, no existen problemas por el cargo de los gastos necesarios en las escuelas comprendidas en el Proyecto. (Refiérase a la Tabla 4-6)

Los gastos de administración necesarios en las escuelas del Proyecto son los siguientes:

Gastos de personal (sueldos de maestros):

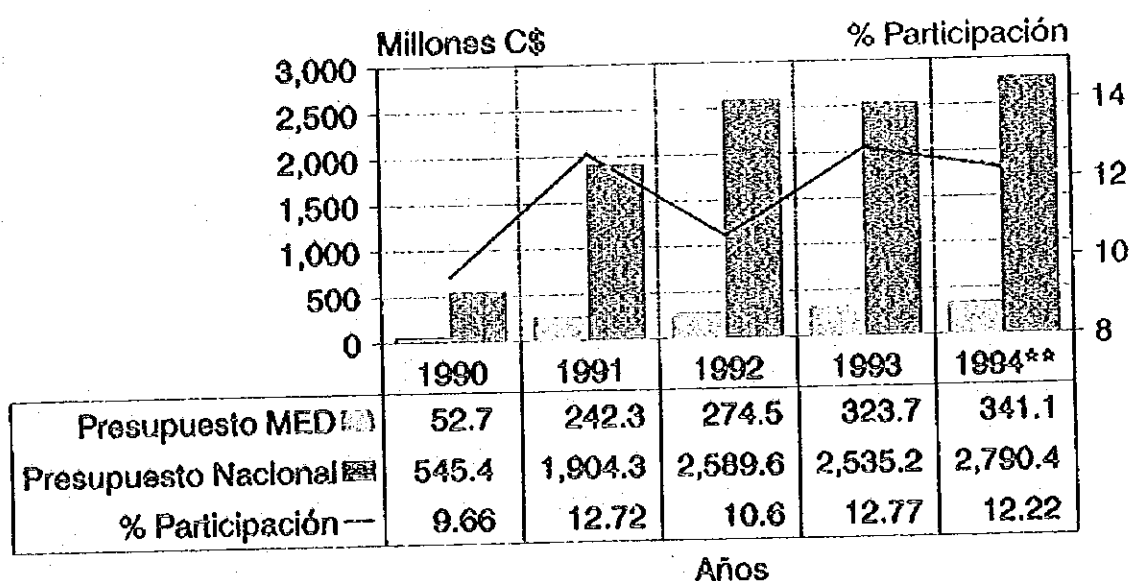
600 (córdobas) x 427 (personas) x 12 (meses)	=	3.074.400 córdobas
Otros gastos 2.800 (córdobas) x 370 (locales)	=	1.036.000 córdobas
Total	=	4.110.400 córdobas

Respecto a los otros gastos, se tomó como referencia el detalle del egreso de la educación primaria del año fiscal de 1993 (Refiérase a la Tabla 4-7). El número de locales incluye las aulas existentes, salas de dirección, servicios sanitarios, etc.

Tabla 4-6

Presupuesto Asignado al Sector Educativo*

1990-1994



Dir. Gral. Planificación e Información
 Dirección de Informática
 *Fuente: División de Presupuesto-MED
 **Programado

Fuente: Ministerio de Educación

Nota: El presupuesto del Ministerio de Educación arriba mencionado indica el valor del presupuesto anotado en el Apéndice 13 restando los gastos de transferencia al Consejo Nacional de Universidades.

Tabla 4-7 Contenido de Egresos de la Educación Primaria

	1993
Concepto	Valor en Córdoba
Gastos de personal	157.645.000
Gastos de servicios	
Impresiones y encuadernaciones	2.609.000
Cursos de capacitación	2.860.600
De edificios escolares	3.600.000
Subtotal	9.069.600
Materiales y suministros	
Papeles, cartones y otros	11.100
Productos de artes gráficas	229.400
De cemento, asbestos y yeso	451.700
Lápices y lapiceros	437.400
Utiles deportivos y recreativos	972.700
Subtotal	2.102.300
Transferencias corrientes	
Convenio Sindicatos-MED	2.820.900
Fichas de transporte para docentes y estudiantes	6.355.100
Aporte Patronal	13.156.300
A escolares en el país	1.041.300
Instituciones culturales, deportivas y científicas	1.013.000
Transferencias a colegios públicos	6.473.500
Subtotal	30.860.100
Total	199.677.000

Fuente: Ministerio de Educación

3-3 Plan de Mantenimiento y Conservación

(1) Sistema de administración

La agencia responsable de la administración escolar es la Dirección General de Supervisión del Ministerio de Educación y la administración de cada escuela la ejecutan los supervisores de la Delegación Municipal del Ministerio de Educación.

La organización de la Delegación Municipal es diferente en cada municipio. Tomando como ejemplo el caso de la Ciudad de Masaya, la distribución de cargos de cada supervisor es la siguiente: (Refiérase a la Tabla 4-8.)

- Supervisor A : Educación de alfabetización, Educación secundaria a distancia, CEDA
- Supervisor B : Educación secundaria
- Supervisor C : Educación pre-escolar
- Supervisor D : Educación física
- Supervisor E : Educación primaria, Educación de extra-edad, Vaso de leche
- Supervisor F : Educación primaria, educación especial
- Supervisor G : Clases multigrados, Promoción de autonomía
- Supervisor H : Educación primaria, Huertos escolares, Comedores infantiles

Nicaragua está avanzando en la descentralización de la administración pública del sector educativo y en 1994 se delegó la administración del presupuesto educativo a tres municipios empezando por la Ciudad de Granada, el ámbito del proyecto.

De igual manera, el gobierno tiene la intención de aumentar las escuelas autónomas en el futuro. La escuela autónoma es una escuela que ejecuta la administración escolar a través del comité de administración escolar, organizado por el Director, representantes de los padres y de los alumnos. En la escuela incorporada a esta modalidad, los asuntos importantes se deciden por voto. (Los alumnos no tienen derecho de voto.) Actualmente se forma el comité de administración escolar en las escuelas primarias con más de mil alumnos.

(2) Sistema de mantenimiento

La organización general de cada escuela está estructurada en, Director - Decano - Encargado de asuntos académicos (encargado administrativo) - maestros, pero en una escuela pequeña el director toma el cargo de maestro simultáneamente. Entre las escuelas estudiadas por la Misión, sólo dos escuelas contaban con empleados administrativos.

En las escuelas autónomas mencionadas en el inciso (1): Sistema de administración, los maestros y la comunidad local eligen al director.

Cuando se ejecuta la reparación de aulas, el Ministerio de Educación abastece los materiales necesarios para la reparación y los padres ofrecen la fuerza laboral fundamentalmente. Sin embargo, el presupuesto para mantenimiento asignado por el Ministerio de Educación es de unas 4.000.000 de córdobas anuales (1993), que se traduce en menos de 220 córdobas (3.150 yenes) por aula. (Bajo jurisdicción del Ministerio de Educación existen 18.160 aulas sólo de educación primaria y secundaria.) De tal manera, en la actualidad encarga a la comunidad local suministrar los materiales o solicita la cooperación de las ONG.

Aunque desde 1993 se intentó organizar el comité de mantenimiento escolar bajo la orientación del FISE, en la actualidad hay extremadamente pocas escuelas que lo tienen organizado.

El FISE y el Ministerio de Educación elaboraron los siguientes folletos, para promover la organización del comité de mantenimiento.

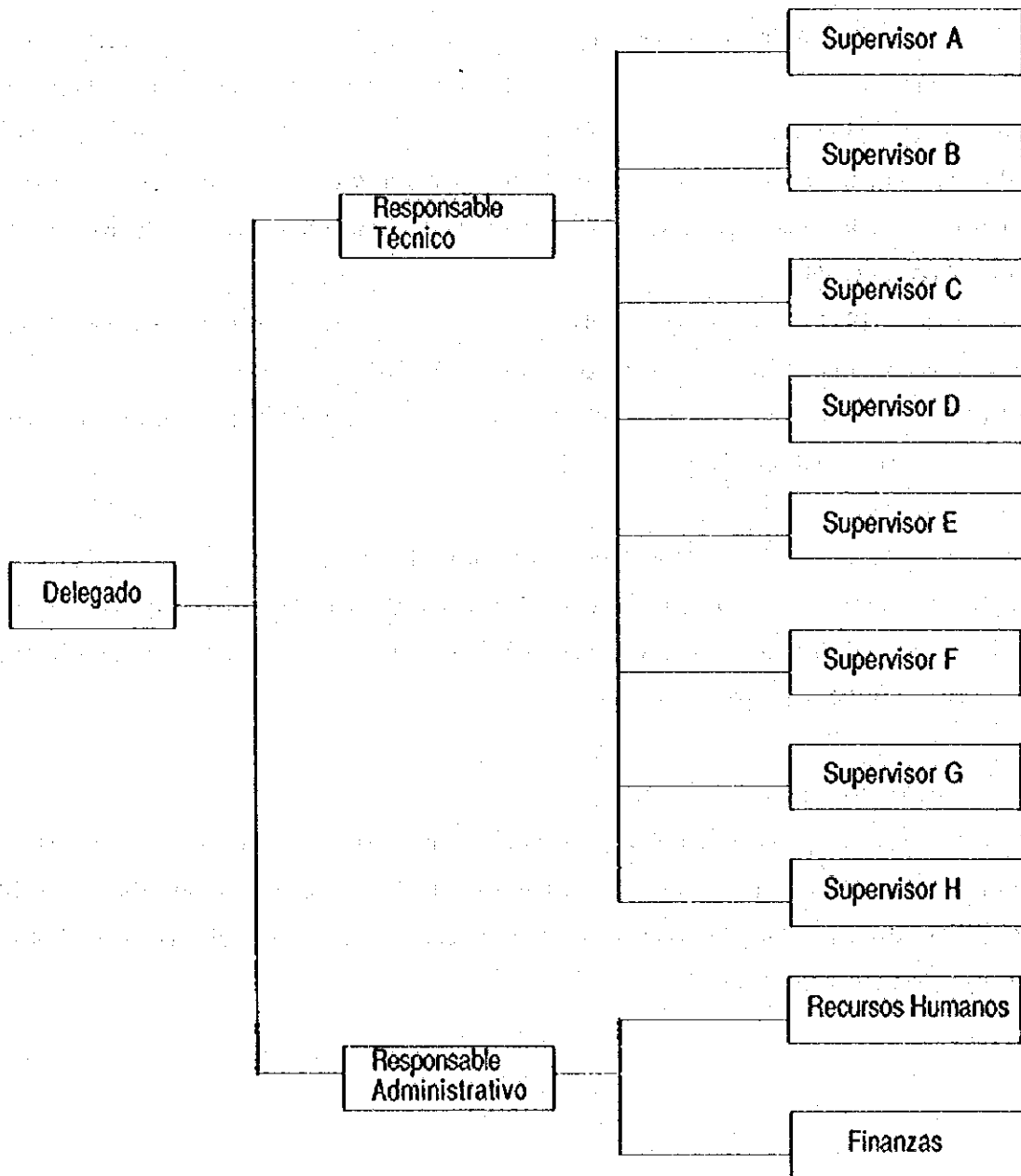
1) Manual para la organización del Comité de Mantenimiento Escolar

Definición de la comunidad local, Métodos de mantenimiento de la escuela, Metodología de organización de trabajo comunitario, Organización y rol del Comité de Mantenimiento Escolar, Metodología para elaborar el plan de trabajo.

2) Manual de Mantenimiento de Escuelas

Metodología de limpieza, Medidas preventivas (accidentes, daños por viento y agua, incendios, sismo, etc.), Metodología de reparación. De igual manera, el Ministerio de Educación elaboró en 1990 un detallado "Manual de Mantenimiento de Espacios Educativos" en colaboración con la UNESCO aparte de los manuales arriba citados.

Tabla 4-8 Organigrama Regional del Ministerio de Educación
(En la Ciudad de Masaya)



4. Diseño Básico Relacionado con el Plan Óptimo del Proyecto

4-1 Lineamientos del Diseño

Al planificar las infraestructuras y equipamientos objeto de este proyecto, se establecen las siguientes líneas básicas tomando en consideración las condiciones naturales y sociales, la situación de la construcción, las características del Proyecto, etc. sobre las cuales se explican en el Capítulo 3: Circunstancias en que se desarrolla el Proyecto.

(1) Lineamientos basándose en las condiciones naturales

1) Lluvia

Debido a la larga duración de la época lluviosa y al hecho de que se dictan clases durante la misma, se planean infraestructuras que eviten la penetración del agua al interior de los edificios y el ruido provocado por la lluvia.

2) Protección contra el calor

Se aprovechará positivamente la ventilación natural, asimismo se intentan esquemas distributivos en planta que eviten la penetración solar en las aulas, sin planificar el uso de equipos de aire acondicionado, etc.

3) Protección contra el viento

Se intenta que el diseño de las ventanas, etc. evite la penetración del polvo, ya que en el área objeto del Proyecto hay muchos días de relativamente fuerte viento. Los huracanes atacan solamente la costa del Mar Caribe y muy rara vez llegan hasta la costa del Océano Pacífico.

4) Iluminación natural

Se intenta mediante el esquema distributivo en planta de las infraestructuras el aprovechamiento de la luz natural.

Sólo en las escuelas en las que se suministra la electricidad actualmente, se hará la provisión de equipos de iluminación artificial.

5) Sismo y actividad volcánica

Como medidas antisísmicas se tomarán como fundamento las normas de diseño antisísmico de la República de Nicaragua. En el caso de que se considere insuficiente aplicar sólo lo anterior, se realizará el esquema estructural tomando en consideración las normas japonesas de diseño antisísmico.

Asimismo se evitará la ubicación de infraestructuras sobre las fallas activas del suelo.

Con respecto a los daños originados por el humo volcánico, se intenta enfrentarlos utilizando materiales de construcción de difícil oxidación.

(2) Lineamientos basándose en las condiciones sociales

1) Descentralización de la educación

En Nicaragua se está promoviendo la descentralización en la administración educativa, que permite a los habitantes locales tener mayor oportunidad de participar en las actividades educativas, por lo que se intenta que el diseño de las infraestructuras responda a tal situación. En concreto, se intenta aprovechar las aulas también como espacio de reunión de la comunidad en las escuelas que cuentan con numerosos alumnos.

2) Atención de los vulnerables sociales

a) Con el fin de resolver la insuficiencia en la nutrición de los alumnos, se distribuyen leche y galletas nutritivas a los alumnos de grados inferiores, por lo que se planifican las infraestructuras considerando el almacenamiento, la cocina, etc. de los mismos.

b) Se intenta el diseño de una infraestructura acorde a la educación especial

No.4 Educación Especial

c) Se planifican las infraestructuras considerando la educación de adultos.

Se planea la instalación de equipos de iluminación en las escuelas que cuentan con el suministro de electricidad en la actualidad.

3) Medidas preventivas contra robo

Se planifican las infraestructuras considerando suficientemente las medidas preventivas contra el robo.

(3) Lineamientos basándose en la situación de la construcción

1) Se intenta el diseño de infraestructuras que puedan ser ejecutadas por los constructores nicaragüenses.

Actualmente en Nicaragua hay poco trabajo y no se ejecutan obras de construcción de gran escala. Sin embargo, la habilidad técnica de los constructores es relativamente alta dentro de los países en vías de desarrollo y muchos constructores participan en las obras de construcción de las escuelas primarias auspiciadas por el Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE) y en el plan de mejoramiento de escuelas secundarias del Gran Ducado de Luxemburgo. Estos proyectos están implementados de

acuerdo al diseño estándar del Ministerio de Educación y ejecutados sólo por los constructores locales.

Tomando en consideración lo arriba mencionado, en este proyecto también se intenta el diseño de infraestructuras de acuerdo con el diseño estándar del Ministerio de Educación, que pueda aprovechar las técnicas de los constructores locales.

2) Se elabora un diseño que aprovecha los materiales de construcción disponibles en Nicaragua.

Se aplica el método de construcción local en el cual se aprovechan los materiales de construcción, los productos locales o los importados disponibles en Nicaragua, considerando las facilidades tanto de la ejecución de obras como del mantenimiento después de terminada la construcción de las infraestructuras.

El aprovechamiento de los constructores locales y los materiales de construcción disponibles en Nicaragua es un método eficaz también desde el punto de vista de la activación de las industrias de dicho país.

3) Se planifica el diseño de infraestructuras acorde con el Reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua.

Para la construcción de infraestructuras del sector privado en Nicaragua, se requiere presentar previamente la solicitud de permiso de construcción ante el ayuntamiento municipal, pero en el caso de infraestructuras públicas, no se requiere la presentación de dicha solicitud. Por lo anterior, en el caso de la construcción de las escuelas de este Proyecto, no se presenta la solicitud de permiso de construcción, pero se planifica el diseño de infraestructuras de acuerdo al Reglamento Nacional de Construcción de dicho país.

(4) Lineamientos basándose en la capacidad de mantenimiento y administración del organismo ejecutor

1) Mantenimiento y administración de las infraestructuras

Cuando es necesaria la reparación de las infraestructuras, por principio el Ministerio de Educación proporciona los materiales y los padres de los alumnos ofrecen la fuerza laboral. Sin embargo, por escasez en el presupuesto del Ministerio de Educación, recientemente con mucha frecuencia encomienda el abastecimiento de los materiales a las comunidades regionales. Asimismo, en cuanto al mantenimiento y administración cotidianos de las infraestructuras, el Ministerio de Educación guarda los lineamientos de encargarlo al comité de mantenimiento escolar organizado en cada escuela.

Se diseñan las infraestructuras cuyo mantenimiento y administración por los habitantes locales sean fáciles en ambos aspectos, técnico y financiero, tomando en consideración lo explicado en las líneas anteriores.

2) Administración de las escuelas

La mayoría de las escuelas objeto de este Proyecto cuentan solamente con aulas. En estas escuelas se obstaculiza la administración escolar, ya que no cuentan con el espacio, etc. para el almacenamiento de los equipos didácticos como textos, etc. y la conservación de la leche y las galletas nutritivas, ni el lugar en donde los maestros ejecuten los servicios fuera de la enseñanza. Con el fin de mejorar tal situación, se planifica una sala de dirección que funcionará al mismo tiempo como sala de maestros, un depósito y una biblioteca.

(5) Lineamientos sobre el alcance y categoría de las infraestructuras, equipamientos, etc.

En base a las metas que debe lograr este Proyecto e integrando los resultados de estudios antes citados, se establecen los siguientes lineamientos:

1) Alcance de las infraestructuras, equipamientos, etc.

Las infraestructuras y equipamientos comprendidos en este Proyecto se proporcionarán en base al contenido de la solicitud de Nicaragua y, en adición, se planificará una sala de dirección en cada escuela con el fin de mejorar la administración escolar.

2) Especificación y categoría de infraestructuras y equipamientos

La especificación y la categoría de las infraestructuras y los equipamientos comprendidos en este Proyecto, estarán de acuerdo con el diseño estándar del Ministerio de Educación y con el nivel de los métodos de construcción locales.

(6) Lineamientos sobre el plazo de obra

El Proyecto requiere el plazo de obra de 16 meses debido a las siguientes razones.

1. Los sitios del Proyecto están distribuidos en una amplia zona
2. Son numerosas las escuelas objeto del Proyecto, tratándose de 199 aulas en 39 escuelas.
3. La época de lluvia dura mucho tiempo cubriendo de junio a noviembre.
4. Existen gran cantidad de aulas que deben ser demolidas a cargo de Nicaragua, previamente a la iniciación de las obras.

4-2 Análisis de las Condiciones del Diseño

Al planificar la magnitud, las especificaciones, etc. de este Proyecto, se establecieron las siguientes normas.

(1) Normas básicas

Diseño arquitectónico	Diseño estándar de infraestructuras del Ministerio de Educación
Diseño estructural	Diseño estándar de infraestructuras del Ministerio de Educación Reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua Ley de Diseño de Construcción Estándar del Japón (Referencia) UBC (Uniform Building Code, Estados Unidos de América, Referencia)
Diseño de instalaciones	Diseño estándar de instalaciones del Ministerio de Educación Normas y reglamentos nicaragüenses relacionados al Proyecto ASA (American Standard Association, Referencia) ASTM (American Society of Testing Materials, Referencia) UL (Under Writers Laboratories, Referencia) JIS (Japan Industrial Standard, Referencia)

(2) Bases para determinar la dimensión de las infraestructuras

Concepto	Base de establecimiento de magnitud
<p>Aulas:</p> <p>Dimensión del aula</p>	<p>Normas del Ministerio de Educación:</p> <p>Capacidad por aula 40 alumnos</p> <p>Área requerida por persona 1.2 m²</p> <p>Tamaño normal de aula 6m x 8m = 48m²</p> <p>Nota: El área mínima por persona del aula normal en el Japón es de 1.4m². (Colección de Datos de Diseño de Construcción, redactada por la Academia de Construcción del Japón)</p>
<p>Número de aulas necesarias en cada escuela</p>	<p>Se juzga integralmente en base a los factores tales como el número de alumnos actual, el número de alumnos estimado después de tres años, el número de niños no escolarizados, la situación de la clase en dos turnos, la clase multigrados, la situación de realización de educación de adultos, etc., así como el número de aulas solicitadas por Nicaragua.</p>
<p>Número de aulas planeadas en el Proyecto</p>	<p>Se fija en base al número de aulas requeridas mencionadas arriba restando el número de aulas existentes juzgadas como utilizables en el futuro. Se determinan las aulas utilizables en deliberación con el Ministerio de Educación</p>
<p>Salas de Dirección</p>	<p>Como el Ministerio de Educación no tiene normas, se toma como referencia la sala de dirección, la bodega, etc. instaladas en las escuelas existentes.</p>
<p>Servicios Sanitarios:</p> <p>Número de retretes</p>	<p>En base a la situación de uso en las escuelas existentes, se supone que la frecuencia de utilización en Nicaragua corresponde entre 1/3 a 1/4 de la del Japón y se calcula en base al esquema de cálculo de número requerido de servicio sanitario en escuelas (Colección de Datos de Diseño de Construcción, redactada por la Academia de Construcción del Japón).</p>
<p>Tamaño de los Servicios Sanitarios</p>	<p>Se toma como referencia el diseño estándar del Ministerio de Educación.</p>
<p>Fosa séptica</p>	<p>Se toman como referencia las "Normas de cálculo de número de personas objeto de tratamiento de la fosa séptica de tratamiento de aguas negras según el uso de edificios" de las Normas Japonesas Industriales A 3302.</p>

(3) Estudio sobre los materiales de techo

Se determinó la utilización de láminas de pizarra ondulada en el proyecto, juzgando integralmente en base a la aislación térmica, la aislación acústica, la resistencia al impacto, el grado de dificultad en el abastecimiento, la situación de uso en las escuelas existentes, etc.

Comparación de materiales de techo				
Condición		Lámina de pizarra ondulada	Lámina galvanizada ondulada	Consideraciones
Aislación térmica		Δ	X	
Aislación acústica		Δ	X	Contra lluvia
Resistencia al impacto		Δ	O	
Grado de dificultad en el abastecimiento		O Producto local	O Producto importado	
Material adoptado	Diseño normativo del Ministerio de Educación	O	O	
	Escuelas existentes	11 escuelas	22 escuelas	Sobre las 40 escuelas listadas en la Tabla 4-2

(4) Estudio sobre métodos de construcción de ventanas

Se decidió que en el proyecto se utilice la ventana corrediza vertical con marco de madera con paño superior de vidrio fijo tomando en consideración la toma de luz, la ventilación, la prevención de polvos, las lluvias, la firmeza, el grado de dificultad de abastecimiento, la situación de las escuelas existentes, etc.

Comparación de tipos de ventanas						
Condiciones		Celosis de vidrio	Celosis de madera	Ventana batiente de madera	Simplemente el vano	Ventana corrediza vertical con marco de madera con paño superior de vidrio fijo
Toma de luz	Cuando está abierta	O	Δ	O	O	O
	Cuando está cerrada	O	X	X	-	Δ
Ventilación		O	O	O	O	O
Prevención de polvos		O	O	O	X	O
Defensa contra lluvia		O	O	O	X	O
Firmeza		X	X	O	O	Δ
Grado de dificultad de abastecimiento		O	O	O	O	Δ No existe producto prefabricado
Tipo de ventana utilizado	Diseño estándar del Ministerio de Educación	O	O	-	-	-
	Escuelas existentes	9	5	4	22	-

Nota: Las escuelas existentes indican las 40 escuelas listadas en la Tabla 4-2.

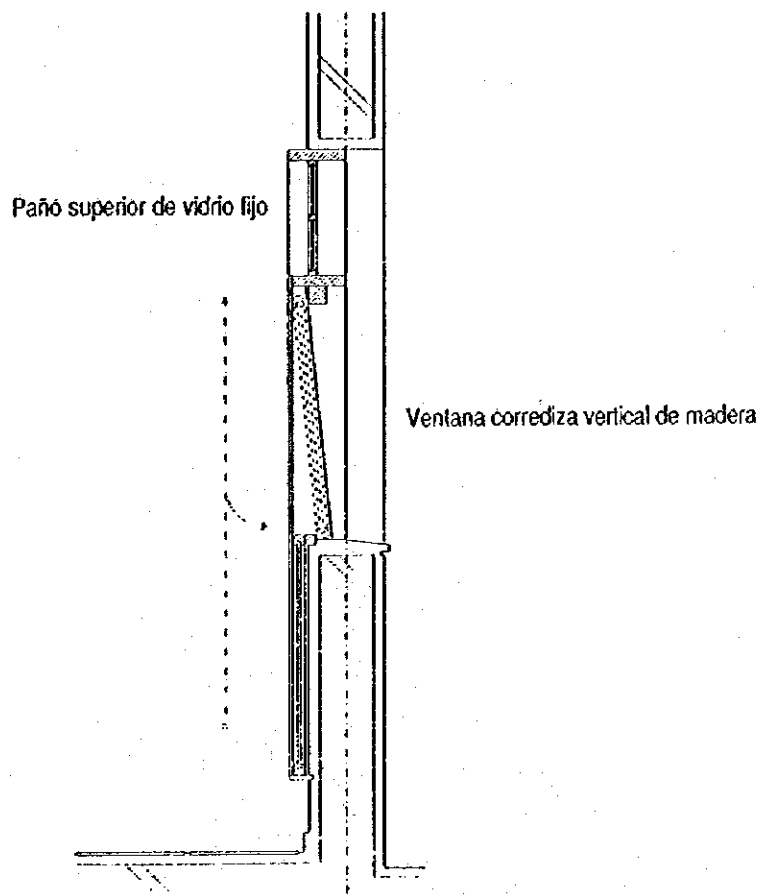
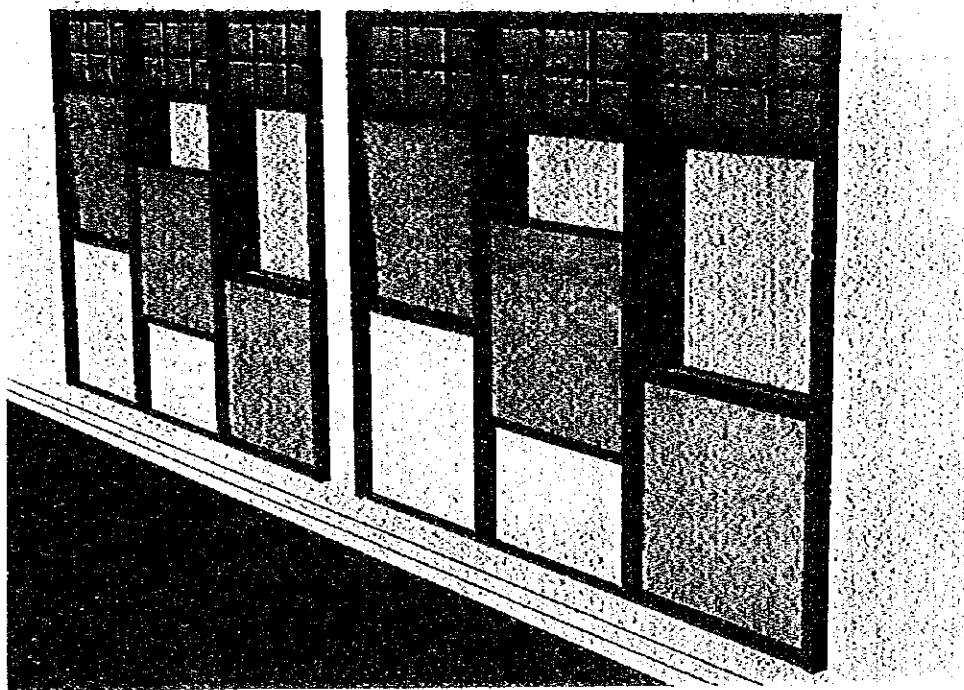


Figura 4-1 Esquema de mecanismo de ventana corrediza vertical de madera

(5) Análisis sobre el tipo de servicio sanitario

Durante el estudio de los servicios sanitarios, en esta oportunidad se puso énfasis en la determinación del tipo de servicio sanitario. El resultado es como se detalla en la Tabla 4-3, ya que en la mayoría de las escuelas se adoptaba la letrina, consistente en la casilla instalada sobre el pozo negro cavado en la tierra.

Asimismo, un número considerable de escuelas tenían instalaciones de servicio sanitario con agua corriente, pero el tipo de inodoro era generalmente del tipo de tanque bajo y no pudieron observarse otros tipos diferentes.

1) Servicio Sanitario

Entre los sistemas de limpieza de inodoros, pueden citarse el tipo de tanque elevado, tipo de tanque bajo, tipo de válvula de descarga, etc. que tienen sus respectivas ventajas y desventajas.

Tipo de tanque elevado: Se instala el tanque de agua en las proximidades del cielorraso del servicio sanitario y se conecta con el inodoro a través del tubo de descarga. Dentro del tanque de agua está incorporado el sifón y tiene una estructura que permite el flujo de una determinada cantidad de agua de limpieza. Se caracteriza por la construcción simple y escasas averías. No se produce el reflujo del agua servida durante la interrupción del suministro de agua. Como defectos, se citan la dificultad de instalación y la necesidad de técnicos instaladores de tubería calificados. En el caso de instalación de tuberías de presión directa, no entra el agua de limpieza cuando baja la presión. Además, durante la interrupción del suministro de agua, no es posible cargar el agua con el cucharón.

Tipo de válvula de descarga: Se trata del tipo que tiene la válvula de lavado (válvula de descarga) al lado del inodoro, cuyo accionamiento puede ser manual o a pedal. Se caracteriza por la instalación simple y no se requieren operarios calificados, en adición de que el sistema sale relativamente barato en comparación con los demás tipos. Tiene las desventajas de tener una válvula de descarga de construcción interna compleja y en el caso de averías no es posible la reparación por neófitos. En el caso del suministro de agua de presión directa, se produce el reflujo del agua servida dentro de la tubería de agua y este tipo de instalación está prohibido en el Japón. Además, queda imposibilitado el uso en el caso de interrupción del suministro de agua.

Tipo de tanque bajo: Es el tipo de inodoro que tiene el tanque de agua directamente conectado en la parte trasera del inodoro y el tipo instalado en las escuelas de Nicaragua pertenece totalmente a este sistema. Se caracteriza por tener un tanque de agua de estructura simple que forma una unidad con el inodoro cuya instalación es también simple. El suministro de agua de limpieza puede conectarse con las tuberías de presión directa. Aun cuando baje la presión del agua, es fácil el suministro de agua, es posible el uso cargando directamente el agua dentro del tanque desmontando la tapa del mismo. Aunque no tiene desventajas constructivas en especial, el precio resulta más elevado que el tipo de válvula de descarga.

Después de efectuar el análisis general de las características de los sistemas de limpieza citados arriba y las condiciones de uso de las escuelas existentes, para el presente proyecto se ha decidido adoptar el tipo de tanque bajo.

2) Letrinas

En las letrinas sin agua corriente de las escuelas existentes, al llenarse el pozo negro se tapa con tierra y se cava un nuevo pozo negro en otro lugar. Se ha supuesto que la instalación de nuevas letrinas determinando el momento del cambio de lugar, sería una tarea considerablemente difícil.

Por lo tanto, para este proyecto se ha optado por la letrina de doble pozo del tipo vaciable utilizado alternadamente como los adoptados por el Banco Mundial, el UNICEF, etc. en diversos países de África.

Con este sistema, el agua negra descompuesta acumulada en un pozo puede utilizarse como abono para las huertas de la escuela o disponerse en terrenos baldíos. Debido a que en relación al agua para lavarse las manos, el uso del agua de lluvia no puede considerarse como método eficaz, ya que no es posible utilizarse en la época seca y se producen problemas en el mantenimiento de las canaletas, se adoptará el método recomendado por los funcionarios del Ministerio de Educación y adoptados generalmente en Nicaragua.

En este método, se instala un tanque de agua de concreto que tiene un grifo y el agua del tanque se llena transportada por las personas.

Además, es importante que la fosa séptica de los servicios sanitarios y los pozos negros de las letrinas sin agua corriente, se sometan a la limpieza adecuadamente, de acuerdo con el "Manual de Mantenimiento de Espacios Educativos" del Ministerio de Educación y la UNESCO, que se explica en el plan de mantenimiento y conservación del punto 3-3.

4-3 Planificación Preliminar

(1) Planificaciones de los Solares y Ubicaciones

Entre las escuelas objeto del Proyecto, las escuelas No. 4, No. 8, No. 22 y No. 38 se trasladarán a nuevos terrenos preparados para el cumplimiento de este Proyecto. En las restantes 35 escuelas se construirán las aulas dentro del solar actual. Las infraestructuras existentes de cada escuela constan fundamentalmente del pabellón de aulas y servicio sanitario.

Como el solar de cada escuela es diferente en el área, la topografía, la diferencia de nivel de suelo y la ubicación de infraestructuras existentes respectivamente, se ejecuta un plan de disposición adecuado a cada solar, tomando en consideración los siguientes conceptos.

1) Se ejecuta el plan de ubicación adecuado tomando en consideración la armonía con las infraestructuras existentes.

2) Se planifica una ubicación que considera la ampliación futura.

3) Se ubican las infraestructuras en el lugar lo más plano posible, evitando los lugares difíciles para el drenaje en la época de lluvia y los lugares fácilmente inundables, tomando en consideración la diferencia de nivel del suelo.

4) Para evitar que la luz solar de la mañana y de la tarde penetre en la sala y suba la temperatura interior, se coloca por principio la dirección longitudinal de las aulas sobre el eje este - oeste y que los lados de las aberturas enfrenten el norte y el sur.

Al colocarse en esta forma, también tiene el efecto de evitar que la lluvia penetre en la sala por el fuerte viento. (En el área objeto del Proyecto, los vientos prevalecientes soplan de este a oeste).

Por otra parte, el Ministerio de Educación adopta también por principio los lineamientos de ubicación explicados en el párrafo anterior.

5) Se planifica la ubicación para que el número de aulas provisionales durante el plazo de obra sean las mínimas posibles.

El Ministerio de Educación planea aprovechar las casas privadas y las iglesias como aulas provisionales. No obstante, se considera que no es fácil preparar las aulas provisionales en esta forma tratándose de escuelas de gran escala con centenares de alumnos. Por dicho motivo, en la ejecución del Proyecto se aplicará el sistema de rotación, en el cual, primero en el área actualmente desocupada se

construyen las aulas y una vez terminada la obra se trasladan los alumnos a las nuevas aulas. Luego se realiza la demolición de las aulas existentes vacías y se construyen las aulas restantes en el mismo lugar.

6) Se planifica una ubicación que necesite el mínimo posible de obras de limpieza de terreno, etc., a cargo de Nicaragua.

(2) Planificación Arquitectónica de Infraestructuras

1) Esquemas distributivos en planta

El Ministerio de Educación elaboró un diseño estándar de infraestructura de educación primaria y, el FISE y el Luxemburgo también aplican esta norma. En el Proyecto se realiza el diseño conforme a este diseño estándar. Las modificaciones respecto al diseño estándar son las siguientes:

- a) Se instalan armarios empotrados en las aulas para guardar los materiales didácticos.
- b) En las ventanas no se utilizan celosías de vidrio que se rompen fácilmente, sino que se colocan ventanas corredizas verticales de madera.
- c) En las escuelas de gran escala, se diseñan aulas convertibles, de manera que los alumnos y los habitantes locales puedan utilizarlas para sus reuniones. Concretamente, en las escuelas que tienen más de seis aulas, se instala un tabique de tipo de mampara móvil entre dos aulas, para que pueda convertirse en sala. La mampara móvil se utiliza ya en las escuelas existentes.
- d) Se instalan la sala de dirección destinada también a sala de maestros, el depósito y la biblioteca.
- e) Se colocan frente a la sala de dirección, el horno y el fregadero para calentar la leche.

Nombre de la sala	Área (m ² /sala)	Función	Razón de cálculo	Equipamiento principal
Aula	48,00	Aula con capacidad para 40 personas.	Se basa en las normas del Ministerio de Educación. Sirva referirse a 4-2(2) base de establecimiento de magnitud.	Pupitres para alumnos (tipo unificado), Escritorios y sillas para maestros, Armario empotrado
Aula de minusválidos (No. 4 Escuela de Educación Especial)	48,00	Se enseña la base de la vida cotidiana como el aseo, etc. a los niños de retraso mental relativamente grave. El número de alumnos acogidos será 15 máximo.	Se basa en las normas del Ministerio de Educación.	Pupitres para alumnos (tipo unificado), Escritorios y sillas para maestros Lavabo empotrado. Armario empotrado
Sala de Equipamientos Especiales (No. 4 Escuela de Educación Especial)	48,00	Se orientan los buenos modales de comer, etc. a los niños de retraso mental relativamente grave. La sala de ducha tiene por objeto lavar el cuerpo de los alumnos.	Se decide según el plan de disposición el espacio mínimo que se requiere funcionalmente como los espacios de comer, de cocinar y de lavar las manos. Se incluyen la letrina y la sala de ducha, etc. para los minusválidos.	Mesas y sillas para comedor Lavadero empotrado y horno de gas, Refrigeradora-congeladora, Aparador
Sala de Dirección	48,00 o 24,00	Se utiliza como el espacio de servicio de maestros, la biblioteca, el espacio de depósito (los textos, la leche, las galletas nutritivas, etc.)	Se definirá la distribución del área del respectivo espacio anotado en la columna izquierda de acuerdo con la situación de cada escuela. Se aprovecharán las estanterías (móviles) como mampara entre los espacios.	Estanterías (móviles), Armario empotrado, Escritorios y sillas para maestros
Servicio Sanitario	48,00 o 24,00	Se utiliza como letrinas de uso común para los alumnos y maestros.	Va de acuerdo con las normas del Ministerio de Educación. Refiérase a 4-2 (2) base de establecimiento de magnitud.	
Letrina	9,45	Se instalan cuatro salas de letrina de uso común para los alumnos y maestros.	Se planifico el tamaño del espacio mínimo requerido para las salas de letrina, ya que se utilizan dos pozos negros alternativamente.	

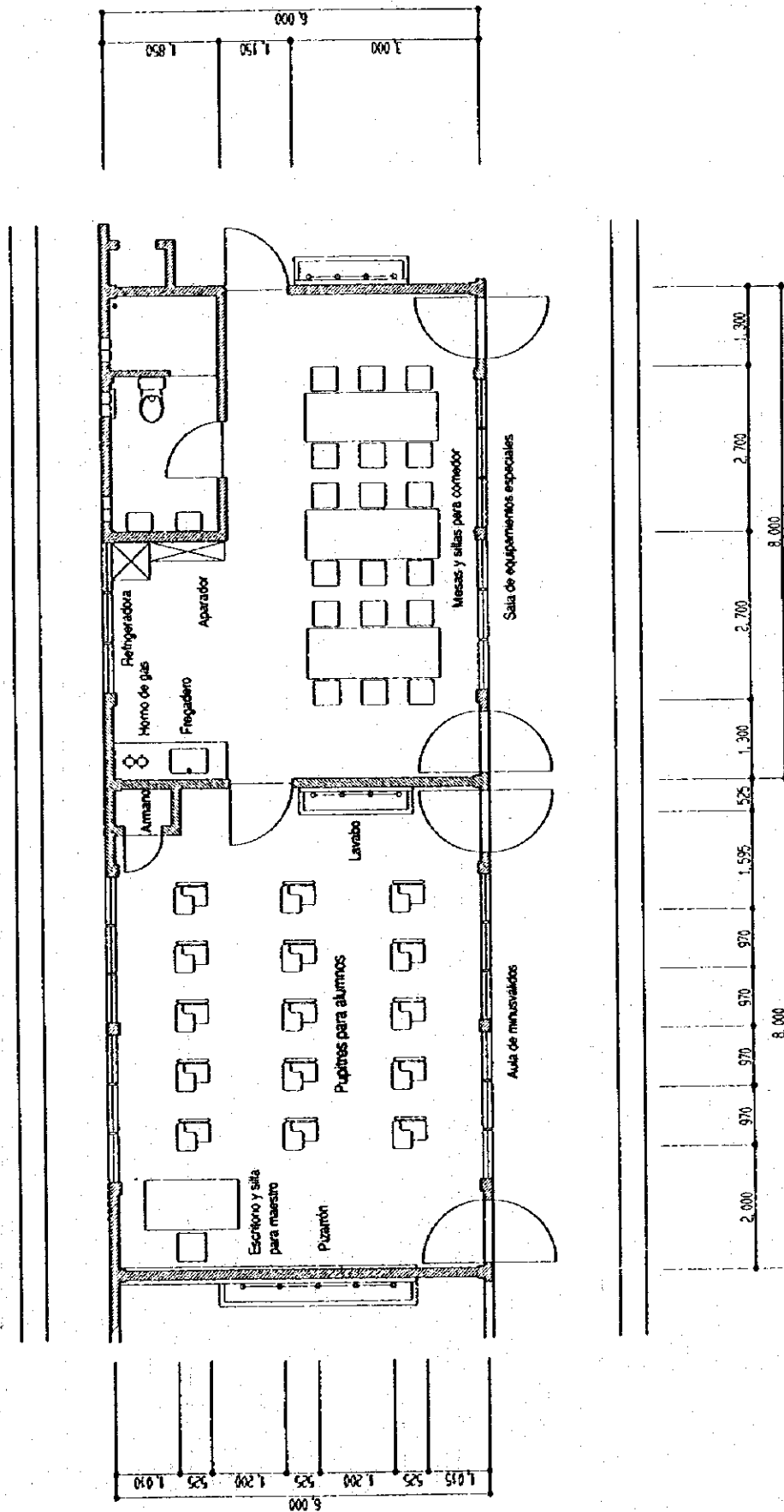


Figura 4-3 Esquema de colocación del equipamiento en Escuela No. 4 "Educación Especial"

La dimensión de las infraestructuras del Proyecto determinadas de acuerdo con lo explicado anteriormente son las siguientes:

Nombre de la escuela	Aulas		Área de sala de dirección (m ²)	Área de Servicio Sanitario (m ²)		Área total (m ²)
	Número de aulas	Área total (m ²)		Inodoro	Letrina	
1 Apompuá	2	96,00	48,00	-	9,45	201,45
2 Héroes y Mártires	3	144,00	48,00	48,00	-	320,00
3 Tepano	4	192,00	48,00	-	9,45	329,45
4 Educación Especial	11	528,00	48,00	48,00	-	832,00
5 Buena Vista del Sur	5	240,00	48,00	-	9,45	393,45
6 Fernando Samqui Chan	11	528,00	48,00	48,00	-	832,00
7 Luis Manuel Cárdenas	14	672,00	-	-	-	896,00
8 El Polvasal	1	48,00	48,00	-	9,45	137,45
9 Luis León Espinoza	2	96,00	-	-	-	128,00
10 Adán Potosme	1	48,00	48,00	-	9,45	137,45
11 Ricardo Morales Avilés	2	96,00	48,00	-	9,45	201,45
12 El Ojoché	2	96,00	48,00	-	9,45	201,45
13 Fernando Rojas	2	96,00	-	-	-	128,00
14 Miguel Angel Ortéz	14	672,00	48,00	48,00	-	1.024,00
15 San Pedro de los Molinos	4	192,00	48,00	-	9,45	329,45
16 Ricardo Morales Avilés	2	96,00	48,00	24,00	-	224,00
17 Carlos A. Bravo	3	144,00	-	-	-	192,00
18 Santa Lastenia	3	144,00	48,00	24,00	-	288,00
19 Epifanía	3	144,00	48,00	-	9,45	265,45
20 Arlén Siú Bermudez	5	240,00	48,00	24,00	-	416,00
21 La Inmaculada	2	96,00	48,00	-	9,45	201,45
22 Adolfo Salazar Calero	6	288,00	48,00	-	9,45	457,45
23 Augusto César salinas	6	288,00	48,00	48,00	-	512,00
25 Héroes y Mártires de Pancasán	2	96,00	48,00	-	9,45	201,45
26 Víctor Romero	1	48,00	48,00	-	9,45	137,45
27 Jesús María	2	96,00	48,00	-	9,45	201,45
28 El Rodeo	4	192,00	-	24,00	-	288,00
29 Juan Pablo Mercado	6	288,00	48,00	48,00	-	512,00
30 Macario Brenes	19	912,00	48,00	48,00	-	1.344,00
31 Gonzalo Martínez	3	144,00	24,00	-	9,45	233,45
32 Guanacastillo	6	288,00	48,00	24,00	-	480,00
33 Ulises Tapia Roa	15	720,00	48,00	-	-	1.024,00
34 Pilas Occidentales	4	192,00	48,00	24,00	-	352,00
35 Braulio López	2	96,00	48,00	-	9,45	201,45
36 Ricardo Morales Avilés	4	192,00	48,00	-	9,45	329,45
37 Héroes y Mártires Desconocidos	3	144,00	48,00	48,00	-	320,00
38 Víctor Manuel Lazo	11	528,00	48,00	48,00	-	832,00
39 Benjamín Zeledón	8	384,00	48,00	24,00	-	608,00
40 Pedro Joaquín Chamorro	1	48,00	48,00	48,00	-	192,00
Total	199	9.552,00	1.608,00	648,00	160,65	15.904,65

Los tipos de pabellones de infraestructura de cada escuela son los siguientes:

Número de escuela	Tipo de pabellón																	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
	1 aula + sala de dirección (A)	1 aula + inodoro (A)	2 aulas	2 aulas (móviles)	2 aulas + sala de dirección (A)	2 aulas + (móviles) + sala de dirección (A)	2 aulas + inodoro (A)	2 aulas + inodoro (B)	3 aulas	3 aulas (móviles)	3 aulas + sala de dirección (B)	3 aulas + inodoro (A)	3 aulas + inodoro (B)	2 aulas + sala de dirección (A) + inodoro (B)	2 aulas de miniservicios + 1 sala de equipamientos especiales + inodoro (A)	Sala de dirección (A)	inodoro (A)	Retiro convencional
1	1				1													1
2																		
3			1		1													
4						1			2									
5						1			1									
6						1			2									
7				1					4									
8	1																	
9				1														
10	1				1													
11					1													
12				1														
13					1													
14			2						2									
15			1															
16																		
17										1								
18	1																	
19	1																	
20					1													
21					1													
22			2															
23		1							1									
24																		
25					1													
26	1																	
27					1													
28			1															
29			1															
30			3						3									
31																		
32			1						1									
33			2															
34	1																	
35																		
36																		
37	1																	
38									2									
39																		
40	1																	
Total	8	1	16	4	9	13	3	3	21	2	1	3	2	2	1	1	2	17

Nota: Sala de dirección (A) Area de sala 48m²
 Sala de dirección (B) Area de sala 24m²
 Inodoro (A) Area de sala 48m²
 Inodoro (B) Area de sala 24m²
 2 aulas (móviles) Se dividen dos aulas con mamparas móviles.
 3 aulas (móviles) Se dividen dos aulas de las tres con mamparas móviles.

2) Esquemas distributivos en corte

El nivel de piso del aula se fija como norma en unos 20 cm más alto que el nivel del suelo periférico. En el caso de la escuela No.14 Miguel Angel Ortéz, el nivel de piso tendrá una diferencia de altura de 50 cm ya que en la época de lluvia, debido a la conformación del terreno, el agua suele estancarse con peligro de que penetre en las aulas.

Se coloca un cielorraso como aislación térmica y se ejecuta la ventilación natural dentro del mismo. Se diseñan los vanos como ventanas, etc., con la mayor amplitud posible para aprovechar positivamente la ventilación y la captación de luz natural.

3) Esquema estructural

Nicaragua es un país, al igual que Japón, donde se producen terremotos con frecuencia. Por consiguiente, el diseño estructural antisísmico es un tema de suma importancia, siendo primordial el estudio sobre fallas activas del suelo. Esta misión de estudio visitó a un ingeniero especializado en sismos del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, para solicitarle que juzgara la existencia de fallas activas en los 50 sitios escolares estudiados en el campo. El resultado fue que sólo la escuela No.35 Braulio López tiene la posibilidad de existencia de falla activa. Sin embargo, en dicha escuela, el espacio donde pueden ser construidas las aulas es limitado, debido a factores limitantes tales como la morfología del solar, la ubicación de las infraestructuras existentes, etc., por lo que aun cuando se encuentre la falla activa, como resultado del estudio detallado, no hay espacio para ubicar las aulas evitándola. Por dicha razón se decidió que no se realizara el estudio sobre la falla activa en este estudio de diseño básico. En relación a los edificios construidos sobre una falla activa, es imposible evitar los daños originados por los sismos, aun adoptando cualquier tipo estructural. Por lo tanto, en la escuela No. 35 se utiliza el mismo esquema estructural que en las demás escuelas.

El Ministerio de Educación no ha realizado estudios sobre la existencia de fallas activas al construir las escuelas. Existe un mapa detallado de distribución de fallas en las ciudades de Managua y de Masaya en el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, pero sobre otras regiones sólo existe un mapa de distribución en líneas generales. Sólo la Ciudad de Managua y el Departamento de Masaya sufren especialmente con la problemática de las fallas activas.

Como en toda la costa del Océano Pacífico, el área objeto del Proyecto, casi nunca sufre daños provocado por huracanes, por lo que no se requieren medidas especiales en el esquema estructural en este punto.

a) Método de construcción de obra

En la estructura de las infraestructuras se aplicará el método de obra conforme al diseño del Ministerio de Educación.

- Cimentación : Cimientos directos fundados con concreto armado.
- Pisos : Construcción de concreto armado.
- Muros : Construcción con bloques de concreto reforzados.
Se refuerzan los cuatro lados del muro con columnas y vigas de concreto armado.
- Armadura de techo : Construcción de armazón de acero liviano.
Construcción de madera: En las escuelas Nos. 28 y 29, se utiliza la armadura de techo de madera, debido a que los materiales de hierro se oxidan rápidamente por la influencia del humo volcánico.

b) Diseño estructural

1. Normas de diseño

Se aplican los siguientes valores de acuerdo con el Reglamento Nacional de Construcción de Nicaragua

- Cargas vivas : 250 Kg/m²
Se aplica el inciso de "aula de escuela" del Reglamento Nacional de Construcción.
- Cargas de viento : 40 Kg/m²
Se aplica el inciso de "edificio de altura menor a 10m en la región del Pacífico" del Reglamento Nacional de Construcción.
- Cargas sísmicas : En el Reglamento Nacional de Construcción se regula la fuerza de corte (S) con la siguiente fórmula:
$$S = CW$$

Para "W" se aplica la suma del peso propio y las cargas vivas (la reducida).

"C" significa el coeficiente sísmico y se puede buscar en una tabla por medio de los siguientes indicadores:

- Zona : Se clasifican de 1 a 6 y los sitios del Proyecto corresponden a 4 - 6
Cuanto mayor sea esta cifra, es mayor el coeficiente sísmico y la vecindad de la Ciudad de Managua pertenece a la zona 6.
- Destino del edificio : Se clasifican de 1 a 3, para el grupo 1, al que pertenecen las escuelas, los hospitales, etc., corresponde el valor mayor de "C".
- Tipo de estructura : Se clasifican de 1 a 7, en referencia a estructuras de mampostería, estructuras de concreto armado, etc.
- Grado : Representa la calidad de la ejecución de obra y se clasifican en tres categorías de A a C.
- Resistencia del suelo : 10 T/m²

Cimentación : Cimientos corridos de concreto armado soportados por el suelo en forma directa.

Piso : Construcción de concreto armado

2. Materiales a utilizarse

Todos los materiales a utilizarse para la estructura se abastecen con productos locales o importados en Nicaragua.

Cemento : Cemento Portland normal, producto local o de importación

Agregados : Ripio, arena de río, producto local

Varilla : Barra corrugada, producto importado

Armazón de acero : Acero perfilado liviano, se fabrica elaborando la placa de acero importada.

3. Medidas de mejoramiento del diseño estándar del Ministerio de Educación

Como resultado de los estudios de la resistencia al corte de las estructuras del diseño estándar del Ministerio de Educación, tomando como referencia las normas de resistencia sísmica del Japón conforme a las normas de diseño arriba citadas, se realizarán los siguientes mejoramientos en este proyecto:

Elemento estructural	Medida de mejoramiento en este proyecto	Diseño estándar del Ministerio de Educación
Vigas	Sección : 400 x 250mm Disposición de barras : 6 armaduras de acero de 13mm	Sección : 250 x 200mm Disposición de barras : 4 armaduras de acero de 13mm + 2 de 9mm
Vigas de fundación	Sección : 200 x 300mm Disposición de barras : 4 armaduras de acero de 13mm	Sección : 200 x 200mm Disposición de barras : 4 armaduras de acero de 9mm
Columnas	Sección : 150 x 150mm Las columnas del lado del acceso son : 200 x 200mm Disposición de barras : 4 armaduras de acero de 13mm	Sección : 150 x 150mm Disposición de barras : 4 armaduras de acero de 9mm
Pisos	Se amarra estrechamente el piso de concreto armado a la viga de fundación	Contrapiso de concreto armado
Muros	De bloques de concreto armado	De bloques de concreto sin armar
Cimentación	Cimentación corrida	Zapata independiente

4) Esquema de instalaciones

Entre las instalaciones se incluyen las instalaciones sanitarias para el suministro de agua y desagüe de las letrinas e instalaciones de fosas sépticas, las instalaciones eléctricas para la iluminación de las aulas y las instalaciones especiales que se proveen en la escuela de educación especial.

Para la planificación de las instalaciones, se pretende introducir un método que se ajuste al sistema actualmente adoptado por el FISE, teniendo en consideración la facilidad del futuro mantenimiento y conservación.

a) Instalaciones sanitarias de suministro de agua y desagüe

1 Instalaciones de suministro de agua

El suministro de agua se planificará sólo en las escuelas donde ya exista el tendido de tuberías para el suministro de agua (agua corriente y desagüe). Sin embargo, en el caso de la No. 4 : Escuela de Educación Especial debido a que el terreno es nuevo y no existe actualmente la acometida de suministro de agua, se planifica el suministro de agua recibida por las obras de acometida a cargo de la parte nicaragüense, por ser necesario el suministro de agua para la educación de la escuela especial. El método de suministro de agua será por el sistema de presión directa y como medida contra la interrupción del servicio, se planifica la instalación de un tanque de reserva de 1,8m³ de capacidad neta en cada escuela.

2 Instalaciones de desagüe

Dentro del sistema de desagüe se incluyen las aguas negras y las aguas de desagüe general. Estos desagües serán tratados con la fosa séptica de agua servida. Con respecto a la fosa séptica, existen los tipos estándar para infraestructuras de escuelas. Sin embargo, debido a que no existen normas de instalación que determinen la capacidad, etc., se realizará el cálculo según las "Normas Estructurales de Fosas Sépticas" japonesas y se planificarán dos tipos según la magnitud de la escuela. En cuanto a la descarga del agua tratada, será por el método de filtración. El agua pluvial será conducida al canal de desagüe instalado debajo de los aleros para que sean descargados por filtración en los alrededores del terreno.

3 Instalaciones de artefactos sanitarios

El inodoro será del tipo de tanque bajo de construcción unitaria (con el tanque de agua directamente conectado al inodoro). Los urinarios no serán del tipo individual sino bateas de concreto pulido. El lavabo será de concreto pulido. En la sala de equipamientos especiales de la No. 4 : Escuela de Educación Especial se instalará una ducha.

4 Instalaciones de cocina

Se instalará una cocina dentro de la sala de equipamientos especiales de la No. 4 : Escuela de Educación Especial. En la cocina se planifica la instalación de un fregadero, hornalla y las instalaciones de gas (gas de butano) para la cocina.

b) Instalaciones eléctricas

1 Instalación de acometida

Se realizará la instalación sólo en las escuelas donde ya existen las acometidas. Sin embargo,

debido a que la No. 4 : Escuela de Educación Especial se trata de un caso particular, donde se requieren las instalaciones de energía eléctrica, las obras de acometida serán realizadas por la parte nicaragüense.

2 Instalaciones de iluminación

Teniendo en consideración el mantenimiento y la economía, las instalaciones de iluminación se planifican con tubos fluorescentes. La intensidad luminosa será la siguiente.

Salas de dirección y aulas: 150 - 180 lx

Letrinas, corredores : 50 - 70 lx

3 Instalación de tomacorrientes

Los locales donde se instalan los tomacorrientes serán las salas de dirección, sala de equipamientos especiales de la escuela No.4: Educación Especial y salas de reuniones (2 aulas divididas por la mampara móvil) y los tomacorrientes se usarán como fuente de energía para los aparatos eléctricos.

c) Cálculo

1. Número de inodoros

- Servicio Sanitario de escuelas de pequeña escala: Se calcula para 400 alumnos. Se supondrá que sean 200 alumnos y 200 alumnas respectivamente y según las normas JAS (número de artefactos sanitarios requeridos por las Normas Japonesas de Arquitectura) serán los siguientes:

Inodoros para mujeres: El número de inodoros será de 3 unidades considerando que sea

1/3 de 10 unidades.

Inodoros para varones: El número de inodoros será de 2 unidades considerando que sea

1/3 de 6 unidades.

- Servicio Sanitario de escuelas de gran escala: Se calcula para 800 alumnos. Se supondrá que sean 400 alumnos y 400 alumnas respectivamente.

Inodoros para mujeres: El número de inodoros será de 6 unidades considerando que sea

1/3 de 18 unidades.

Inodoros para varones: El número de inodoros será de 3 unidades considerando que sea

1/3 de 9 unidades.

2. Capacidad de la fosa séptica

Como número de personas objeto del tratamiento se tomará el valor de cálculo de 1/4 del número de alumnos, según las "Normas de cálculo de número de personas objeto de tratamiento de la fosa séptica de tratamiento de aguas negras según el uso de edificios" de las Normas Japonesas Industriales A3302.

El número medio de alumnos de escuelas de pequeña escala será:

$$1/4 \text{ de } 207 \text{ alumnos} = 51,75 \text{ --- Fosa para } 50 \text{ personas}$$

El número medio de alumnos de escuelas de gran escala será:

$$1/4 \text{ de } 774 \text{ alumnos} = 193,55 \text{ --- Fosa para } 200 \text{ personas}$$

5) Esquema de la provisión de los materiales de construcción.

En lo referente a los materiales utilizados y al método de construcción en este Proyecto, se determinan tomando como referencia el diseño estándar del Ministerio de Educación, así como estudiando integralmente los condicionantes, tales como la ubicación del terreno, el clima y las condiciones meteorológicas, la capacidad de suministro de materiales, los gastos de mantenimiento y administración después de terminar las obras, etc.

Concepto	Método de construcción aplicado en el proyecto	Diseño estándar del Ministerio de Educación	Consideraciones
Principales materiales de estructura Cimentación Contrapiso Columnas, vigas Muros Armaduras de techo	concreto armado concreto armado concreto armado Bloque de concreto (viga reforzada) Armazón de acero perfilado liviano, Construcción de madera (parcial)	Igual a la columna izquierda Igual a la columna izquierda Igual a la columna izquierda Bloque de concreto o ladrillo (simple) Armazón de acero perfilado liviano	Se mejora parcialmente el diseño estándar considerando la resistencia antisísmica. En las escuelas ubicadas en las áreas de influencia del humo volcánico, se aplica la armadura de techo de madera.
Materiales de acabado exterior Techos Muros Pisos Cerrajería, Puertas Ventanas	Placa de pizarra corrugada Acabado de pintura Baldosa para piso 300 x 300 Puerta de acero + puerta enrejada de hierro Ventana corrediza vertical de madera, paño de vidrio fijo. Verjas de hierro fijas	Chapa de hierro galvanizada corrugada o placa de pizarra corrugada Acabado de pintura. En el caso de ladrillo a la vista no se pinta. Igual a la columna izquierda Igual a la columna izquierda Ventana de celosía de vidrio o ventana de celosía de madera Verjas de hierro fijas	Sírva referirse a 4-2 (3) el estudio sobre los materiales de techo. Se aplica el método general de construcción local. Se aplica el método general de construcción local. En las escuelas ubicadas en las áreas de influencia del humo volcánico, se utiliza la puerta de madera. Sírva referirse a 4-2 (4) Estudio sobre métodos de construcción de ventanas.
Acabado interior Cielorrasos Muros Pisos	Pintura sobre madera laminada. Pintura sobre mortero alisado. Baldosa para piso 300 x 300	Pintura sobre placa plana de pizarra Igual a la columna izquierda Igual a la columna izquierda	La chapa cruzada resiste mejor al impacto en comparación con la pizarra. Se aplica el método general de construcción local. Se aplica el método general de construcción local.

(3) Esquema de la provisión de equipamientos

1) Lineamientos básicos

Se selecciona el equipamiento del proyecto considerando los siguientes puntos.

a) Referente a los muebles como pupitres, sillas, etc. se adoptan los productos usados en general y producidos localmente.

b) Dado que en el Proyecto se realizan principalmente obras de reemplazo, podrían ser utilizados los pupitres existentes, sin embargo, se proporcionarán nuevos equipamientos por las siguientes razones:

1. Se carece de pupitres para unos 250.000 alumnos, que corresponden a una tercera parte del número de alumnos de todo el país. Por consiguiente, al planearse la provisión de nuevos pupitres en el Proyecto, los existentes podrán ser utilizados en otras escuelas donde haya carencia de ellos.

Asimismo se observan muchos pupitres deteriorados.

2. En el Proyecto se realiza la construcción de 69 aulas nuevas en total, para las cuales se requiere planear la provisión del equipamiento.

2) Contenido del equipamiento

a) Aulas

1. No.4 Escuela de Educación Especial

a. Aulas

Pupitres para alumnos (tipo unificado) $40 \times 8 = 320$ juegos

Escritorios y sillas para maestros : 8 juegos

(El armario tipo fijo se incluye en el plan de construcción.)

b. Aulas de minusválidos

Pupitres para alumnos (tipo unificado) $15 \times 2 = 30$ juegos

Escritorios y sillas para maestros : 2 juegos

Lavabos : 2 juegos

(El armario tipo fijo se incluye en el plan de construcción.)

c. Sala de equipamientos especiales

Mesas y sillas (para 6 personas) : 3 juegos

Fregadero : 1 juego

Horno de gas (para gas butano) : 1 unidad

Congeladora-refrigeradora : 1 unidad

Aparador : 1 unidad

2. 38 escuelas excepto la arriba mencionada

Pupitres para alumnos (tipo unificado) $40 \times 188 = 7.520$ juegos

Escritorios y sillas para maestros : 188 juegos

(El armario tipo fijo se incluye en las obras de construcción)

b) Salas de dirección

Escritorios y sillas para maestros $2 \times 34 = 68$ juegos

Estanterías (móviles) $8 \times 34 = 272$ juegos

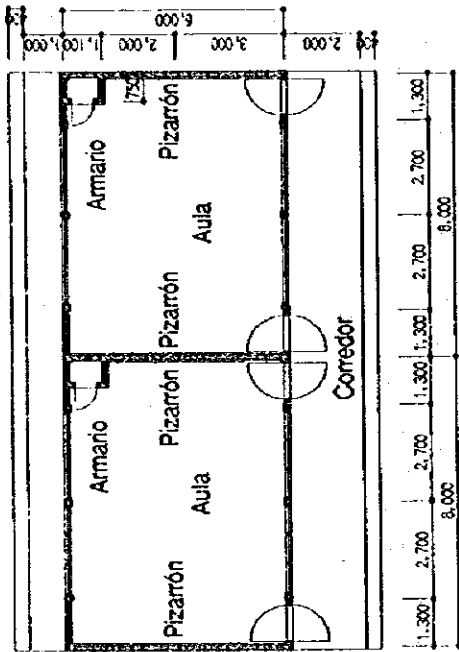
(El armario tipo fijo se incluye en las obras de construcción.)

c) Todas las escuelas

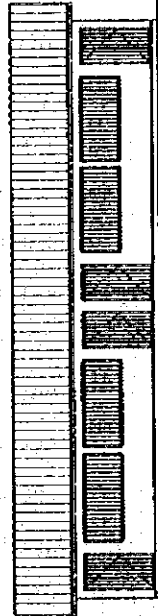
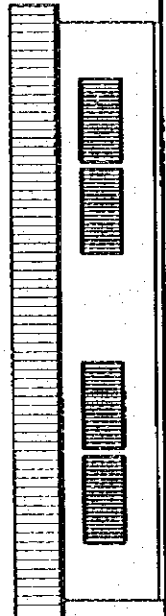
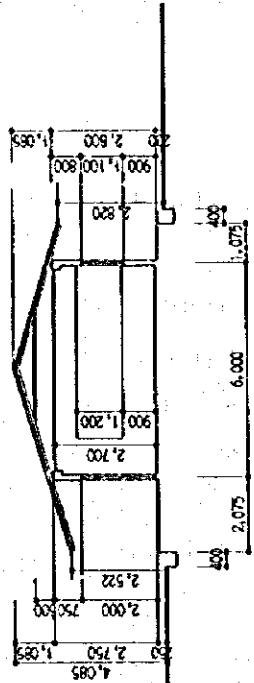
Murales informativos 39 juegos

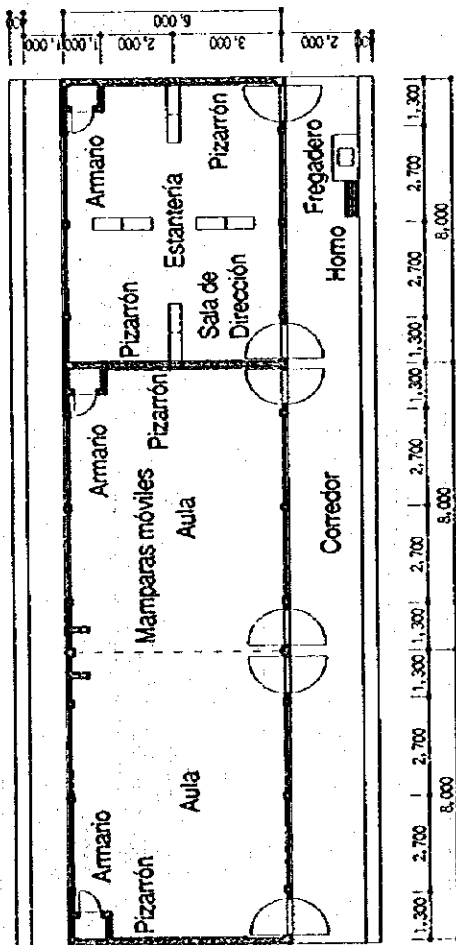
Hornos y fregaderos para proveer comida (leche) 34 juegos

(4) Planos de Diseño Básico



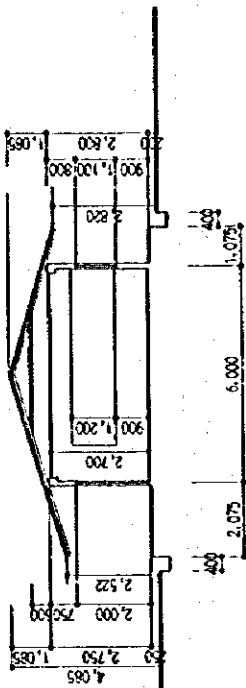
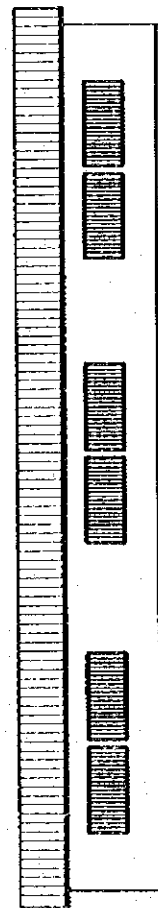
TIPO C (2 aulas)



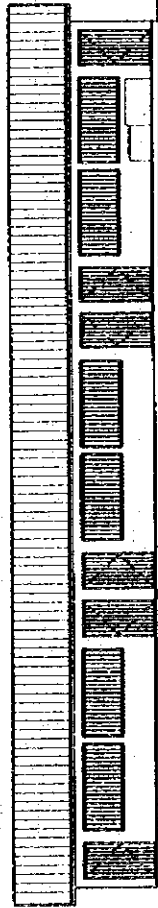


TIPO F (2 aulas + Sala de Dirección (A))

PLANTA 1:200

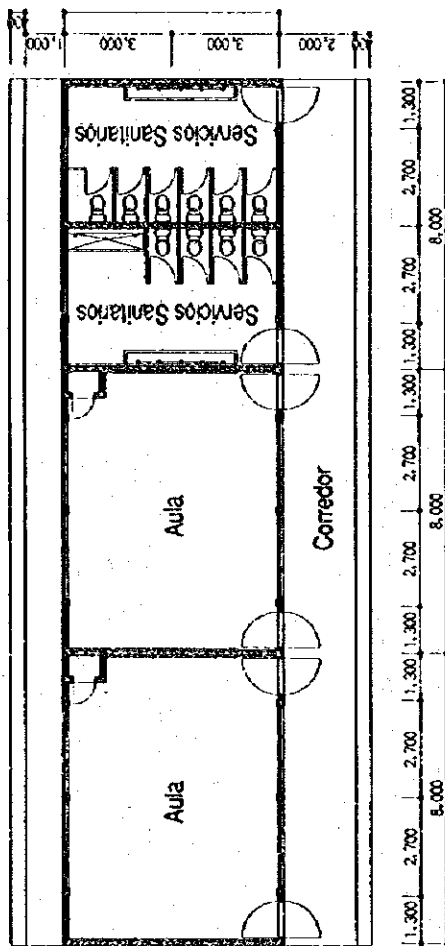


FACHADA 1:200



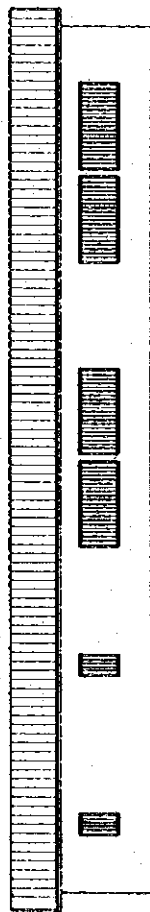
FACHADA 1:200

FACHADA 1:200

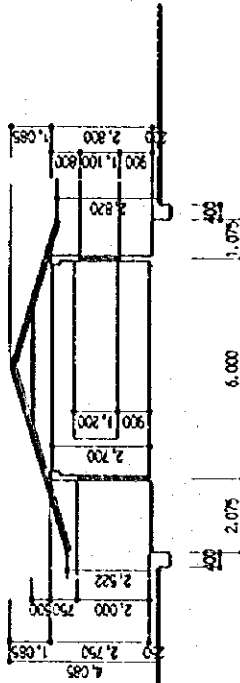


PLANTA 1:200

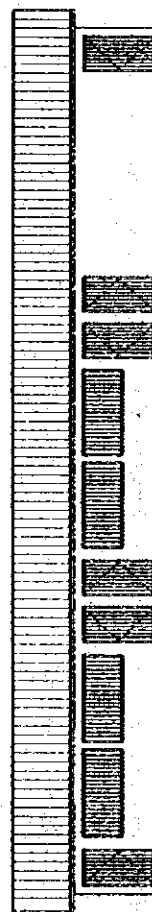
TIPO G (2 aulas + Servicios Sanitarios : Inodoro (A))



FACHADA 1:200

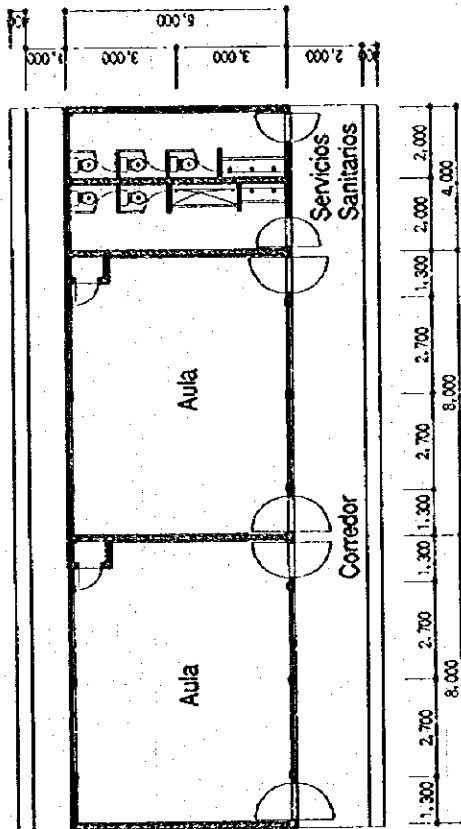


CORTE 1:200



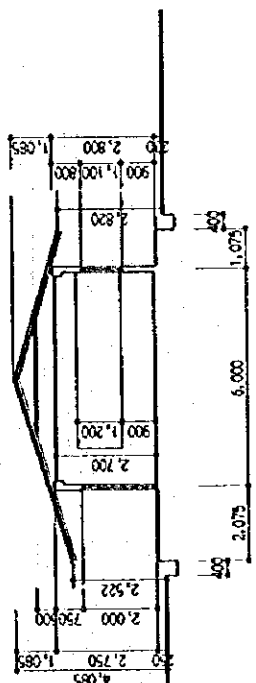
FACHADA 1:200

FACHADA 1:200

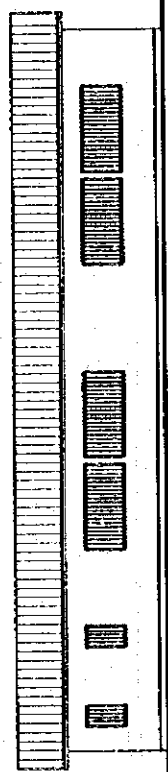


TIPO H (2 aulas + Servicios Sanitarios : Inodoro (6))

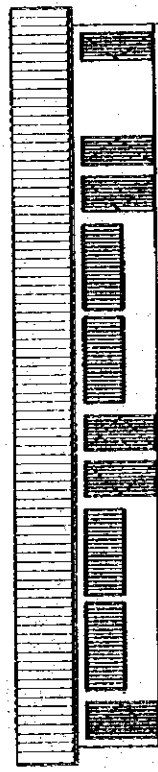
PLANTA 1:200



CORTE 1:200



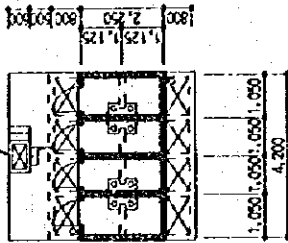
FACHADA 1:200



FACHADA 1:200

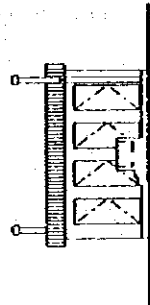
FACHADA 1:200

Tanque para lavado de manos

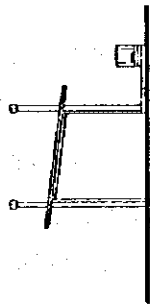


PLANTA 1:200

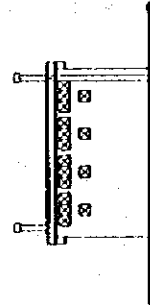
TIPO R (LETRINAS)



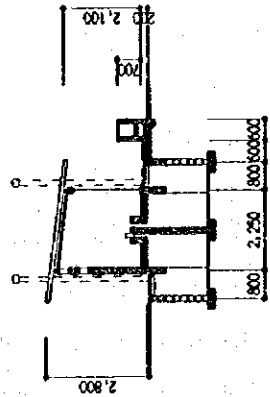
FACHADA 1:200



FACHADA 1:200

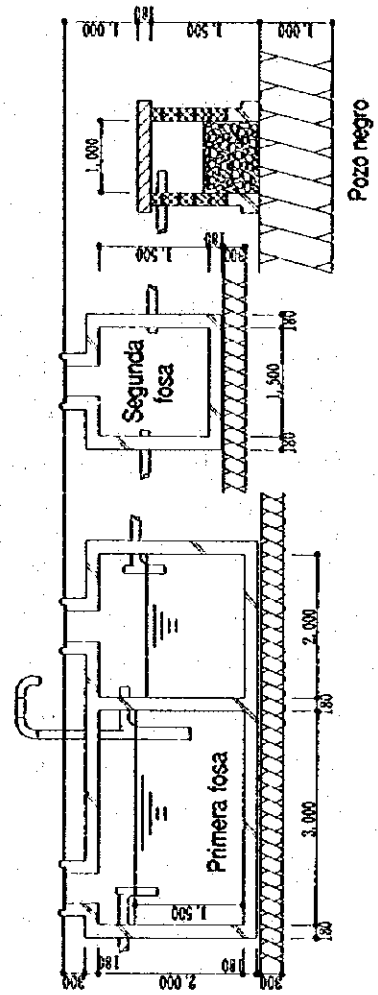


FACHADA 1:200



CORTE 1:200

FOSA SÉPTICA PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS
(Capacidad para 200 personas)



5. Plan de Ejecución de Obras

5-1 Lineamientos de la Ejecución de obras

El presente proyecto se ejecutará por el sistema de la Cooperación Financiera No Reembolsable del Gobierno del Japón. El organismo ejecutor de la parte nicaragüense del presente proyecto es el Ministerio de Educación. Durante el período de las obras, la dependencia responsable será la Dirección General de Ingeniería y Mantenimiento de Obras del mismo Ministerio. Asimismo, el Ministerio de Cooperación Externa asumirá las funciones relacionadas con la coordinación entre los dos países como organismo responsable de la recepción de la ayuda externa.

La ejecución del presente proyecto se iniciará oficialmente mediante el canje de notas firmado por los representantes de los gobiernos de ambos países. Posteriormente, la firma consultora japonesa que haya celebrado el contrato con el Gobierno de Nicaragua, asumirá las tareas del diseño detallado de las infraestructuras y equipamientos. Después de concluir los documentos del diseño detallado, se llevará a cabo la construcción de las infraestructuras y el suministro de los equipamientos por la empresa constructora japonesa seleccionada mediante licitación.

La construcción de las infraestructuras y el suministro de los equipamientos, estarán a cargo de la empresa seleccionada mediante licitación, entre aquellas empresas constructoras del Japón que tengan abundante experiencia de ejecución de obras en el exterior, incluyendo los proyectos de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, la capacidad para concluir las obras especificadas dentro del plazo establecido y los conocimientos sobre el sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón. Como orientación, se establece que el contratista general ejecute las obras bajo la cooperación de empresas locales.

Las operaciones de contratación de la licitación y supervisión de la ejecución de las obras estarán a cargo de la firma consultora japonesa antes citada.

Con respecto a los materiales y métodos de obra que se utilicen para la ejecución, se utilizarán en lo posible los materiales que puedan suministrarse localmente, considerando las condiciones geográficas del terreno, la calidad y capacidad de suministro de materiales de producción local y la facilidad de las obras de reparación, adoptándose los métodos que se ajusten a las condiciones locales. En cuanto al suministro de los equipamientos, se seguirá el mismo criterio.

5-2 Aspectos a Considerar sobre la Construcción y Ejecución de Obras

(1) Situación general de la construcción

Como consecuencia del terremoto de 1972, la República de Nicaragua sufrió la destrucción total en torno a la Capital, derrumbándose muchos edificios. Posteriormente, desde la época de la guerra civil y a través del período de bloqueo económico, prácticamente no se realizaron obras de construcción de gran escala hasta hace pocos años.

Debido a este período de inactividad, no puede decirse que el nivel de habilidad de los operarios sea alto y son escasas las empresas constructoras de gran escala. Sin embargo, los operarios son muy serios y existen muchas empresas constructoras que cumplen las obras con responsabilidad.

A medida que se fue logrando la estabilidad política del país después de las elecciones de 1990, se observa el flujo de reinversión de capitales que habían fugado del país y se está iniciando también la construcción de tiendas de gran escala e iglesias.

(2) Características regionales

Los métodos utilizados para las construcciones en Nicaragua, se basan en construcciones de madera, construcciones de albañilería, construcción de concreto armado, construcción de estructuras metálicas, etc. En el caso de tiendas, oficinas, etc. se utilizan principalmente las construcciones de albañilería. Entre los materiales utilizados para las construcciones de albañilería, se citan los bloques de toba y bloques de concreto. Para las estructuras metálicas se utilizan actualmente los materiales fabricados con chapas de acero importadas, debido a que los perfiles de acero laminado no son comercializados en el mercado y no existen construcciones elevadas de estructura de acero.

Como materiales de construcción de fabricación local, existen sólo el cemento y los agregados, y el resto debe depender prácticamente de la importación. Aunque no es abundante la cantidad de equipos y materiales de construcción que se comercializa en el mercado a través de Costa Rica, las variedades son relativamente abundantes.

(3) Aspectos a considerar para la ejecución

Pese a que las infraestructuras e instalaciones que se planifican para el presente proyecto son relativamente sencillos, los sitios del proyecto están dispersos en una amplia zona y teniendo en consideración la prolongada época de lluvias, se suponen dificultades para el control del cronograma. Además, debido al período de cesación de las actividades de construcción antes citado, los técnicos y operarios no están acostumbrados a trabajos que requieren alta tecnología. Teniendo en consideración

estas realidades, para el presente proyecto sería necesario el envío de técnicos de construcción y de instalaciones desde el Japón para suministrar las instrucciones detalladas y realizar el control del cronograma y control de calidad de ejecución con minuciosidad.

(4) Normas de construcción, etc.

Para los proyectos de construcción del área metropolitana de Managua, se requiere sucesivamente la presentación de solicitudes en tres etapas que consisten en el Plan de Uso del Suelo, Aprobación de la Construcción y los Documentos del Diseño de Ejecución. En las solicitudes de las respectivas etapas, se requiere la firma de un ingeniero habilitado. Sin embargo, en el caso de las construcciones públicas como el presente proyecto, no se exigen los trámites arriba citados.

5-3 Plan de Supervisión de la Ejecución de Obras

(1) Lineamientos básicos

Para desarrollar normalmente el presente proyecto, es importante que se mantenga una estrecha comunicación y coordinación entre los organismos gubernamentales del Japón, los organismos gubernamentales de Nicaragua, el consultor y las empresas constructoras. Además, previo a la ejecución de las obras, el consultor y las empresas constructoras deberán elaborar el cronograma de ejecución y el plan de ejecución teniendo en consideración los siguientes puntos.

Condiciones naturales

Condiciones laborales y capacidad técnica

Alcance de las obras a cargo de ambos países

Período de conexión de instalaciones dentro del solar a la red de provisión urbana

Plan de suministro de equipos y materiales, transporte a los sitios de obras e instalación

Elaboración del cronograma detallado y plan de ejecución

Al mismo tiempo, es necesario que se coordine de manera que la parte nicaragüense cumpla los aspectos a cargo de ese país en el momento requerido y puedan desarrollarse normalmente las obras.

(2) Aspectos principales de la supervisión de ejecución de obras

1) Características de la ejecución

La característica del presente proyecto, es disponer adecuadamente las facilidades necesarias según las condiciones de los respectivos terrenos. Aunque las magnitudes de cada sitio del proyecto difiere según cada terreno, técnicamente no existen problemas en especial debido a que los edificios son de

una planta y el método de ejecución de las obras es el más generalizado en el país. Las características del presente proyecto son las siguientes.

- a) Los sitios del proyecto están dispersos ampliamente en tres departamentos que son Carazo, Granada y Masaya.
- b) Las infraestructuras son de pequeña escala y el número de pabellones es numeroso.
- c) Debido a que la mayoría de los sitios del proyecto están dentro del recinto de los centros escolares existentes, es necesario que las obras se realicen sin interrumpir las clases. Además, con respecto a la preparación de las aulas temporales a cargo de Nicaragua, las obras deben realizarse prestando la debida consideración. En consecuencia, juntamente con el plan de ejecución, para el plan de introducción de los materiales, debe prestarse atención en cuanto al lugar, período y la seguridad de los alumnos, para lo cual sería necesario que se construyan cercas provisionales, etc.

2) Plan de supervisión de ejecución de obras

Para supervisar uniformemente la ejecución de los sitios de construcción dispersos en una amplia zona, se requiere mucho tiempo. Por esta razón, el consultor debe destacar permanentemente al sitio un supervisor que tenga la capacidad técnica adecuada para realizar el control de calidad, control de cronograma y el control de seguridad. Además, conforme al progreso de las obras, deberá destacar por plazos cortos y en el momento apropiado al responsable de coordinación general y al técnico especialista para presenciar las inspecciones y suministrar las instrucciones de la ejecución.

Además, cumplirá las siguientes funciones.

a) Contrato de obras

Selección de los participantes de la licitación, elaboración de los documentos del contrato de las obras, preparación de la licitación, asistencia para la licitación, evaluación de los detalles discriminados del costo de las obras y plan de obras.

b) Revisión y aprobación de los planos de ejecución, etc.

Revisión, aprobación, etc. de los planos de ejecución, especificaciones, muestras de materiales y acabado, equipos y materiales para las instalaciones, etc.

c) Instrucciones de las obras e inspección

Contrato de las obras, inspección del proceso de obras y suministro de instrucciones a las

empresas ejecutoras de las obras, inspección intermedia, inspección final, etc.

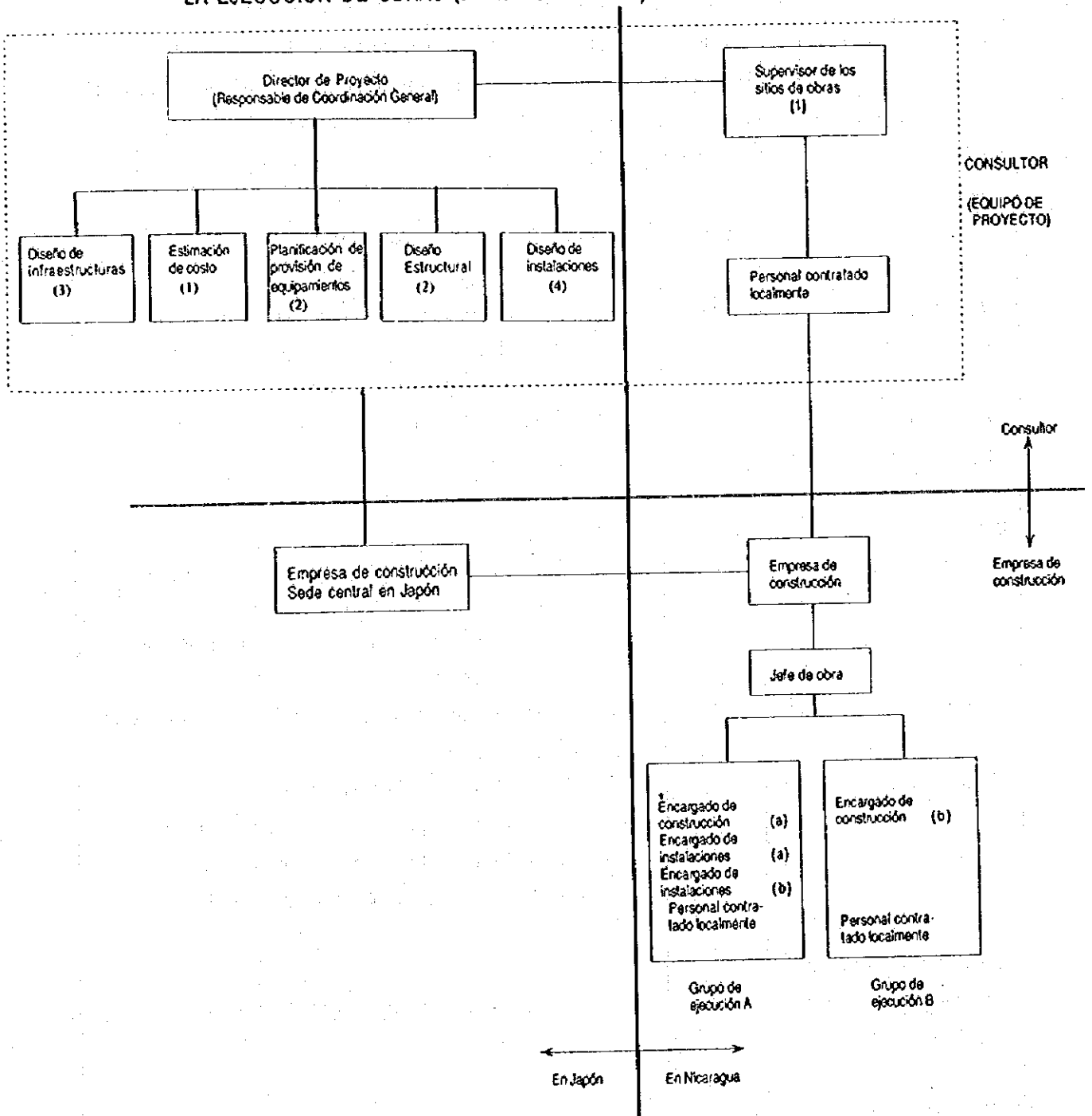
d) Informe del estado de las obras

Informe del estado del progreso de las obras al Ministerio de Educación de Nicaragua y a los organismos pertinentes del Gobierno del Japón.

e) Cooperación para los trámites de aprobación de pago

Análisis de los detalles de la solicitud de pago relativa a las remuneraciones que se paguen durante las obras y después de la terminación de las obras y cooperación para los trámites, etc.

ORGANIGRAMA PARA EL DISEÑO DETALLADO Y LA SUPERVISION DE LA EJECUCION DE OBRAS (PARTE JAPONESA)



Nota) Las cantidades entre paréntesis indican el número de personas.

5-4 Plan de Adquisición de Materiales y Equipos

Por norma, los equipos y materiales de construcción a emplearse serán los materiales que puedan suministrarse localmente. Se realizará el análisis suficiente sobre el grado de dificultad, ejecutabilidad, precios, calidad, capacidad de suministro, etc. Con respecto a los materiales que no se produzcan en el país, se suministrarán los productos de los Estados Unidos de América o Estados Unidos Mexicanos. Se deja constancia que dentro del Mercado Común Centroamericano están exentos del pago de impuestos aduaneros.

Número del material	Nicaragua	Tercer país	Observaciones
Materiales comunes			
Varilla para armadura	0	-	Posible suministro local de material importado
Estructura metálica	0	-	Fabricación con chapa de acero importado
Cemento	0	-	Suministro de producción local
Agregado (arena, piedra triturada, canto rodado)	0	-	Posible obtención en las principales ciudades de los departamentos
Materiales de construcción			
Bloques de concreto	0	-	Producido en Managua y posible suministro de productos de buena calidad
Chapa de pizarra corrugada para techo	0	-	Producido en Managua y posible suministro de productos de buena calidad
Carpintería (madera, acero)	0	-	Fabricación en Managua con materiales importados, posible suministro local
Madera laminada	0	-	Posible suministro local de material importado
Materiales de pintura	0	-	Posible suministro local de material importado
Herrajes	0	-	Posible suministro local de material importado
Azulejos	0	-	Posible suministro local de material importado
Materiales de obras eléctricas			
Materiales relacionados con las obras eléctricas	0	-	Posible suministro local de material importado
Materiales de obras de instalaciones sanitarias			
Tubos de PVC	0	-	Posible suministro local de material importado
Cerámicas sanitarias	0	-	Posible suministro local de material importado

Respecto a los equipamientos didácticos como pupitres y sillas, se utilizarán los productos de producción local.

5-5 Cronograma de Ejecución de Obras

Para la ejecución del presente proyecto, las responsabilidades a cargo de la parte nicaragüense y la parte japonesa son las siguientes.

(1) Contenido de las responsabilidades a cargo de ambos países

Responsabilidades a cargo de la parte japonesa	Responsabilidades a cargo de la parte nicaragüense
1) Obras de infraestructuras Escuelas primarias 39 escuelas Aulas 199 aulas Salas de Dirección 34 locales Servicios Sanitarios 34 locales Obras de instalaciones de suministro de agua y desagüe (dentro del terreno)	1) Obras de nivelación de los terrenos 2) Obras de construcción de los caminos de acceso 3) Obras de acometida de cables de energía eléctrica y tuberías de agua 4) Obras de demolición de las infraestructuras existentes 5) Obras exteriores: portón, cerca y jardinería
2) Suministro de equipamientos Pupitres para los alumnos 1 conjunto Escritorios y sillas para los maestros 1 conjunto Estanterías para la Sala de Dirección 1 conjunto Escritorios y sillas para la Sala de Dirección 1 conjunto	6) Muebles Útiles, muebles e instalaciones no incluidos dentro de las responsabilidades a cargo de la parte japonesa 7) Equipamientos y materiales didácticos Textos didácticos, equipamientos y materiales didácticos, etc. no incluidos dentro de los renglones a cargo de la parte japonesa
3) Otras 1. Operación de transporte de materiales y equipos hasta los sitios de construcción 2. Diseño detallado y supervisión de ejecución de obras	8) Gastos diversos, tareas de trámites a) Gastos varios Gastos bancarios Gastos para la exención de impuestos aduaneros para los equipos y materiales de construcción y otros equipos y materiales b) Medidas expeditivas relacionadas con el despacho aduanero c) Trámites de exención de impuestos aduaneros, impuestos internos y otros tributos que se apliquen dentro de Nicaragua, a los japoneses que se dediquen a la ejecución del proyecto según el contrato d) Trámites legales necesarios para el presente proyecto

Dentro de las responsabilidades a cargo de Nicaragua, las relacionadas directamente con las obras de construcción son las siguientes.

No.	Nombre de los Centros Escolares	Responsabilidades a Realizar
1	Apompuá	No existen.
2	Héroes y Mártires	Demolición de las infraestructuras existentes.
3	Tepano	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras.
4	Educación Especial	Limpieza y nivelación del terreno. Acometida de electricidad y agua corriente.
5	Buena Vista del Sur	Demolición de las infraestructuras existentes.
6	Fernando Samqui Chan	Demolición de las infraestructuras existentes.
7	Luis Manuel Cárdenas	Demolición de las infraestructuras existentes. Obras de nivelación
8	El Polvasal	No existen.
9	Luis León Espinoza	No existen.
10	Adán Potosme	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras.
11	Ricardo Morales Avilés	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras.
12	El Ojoche	Demolición de las infraestructuras existentes.
13	Fernando Rojas	No existen.
14	Miguel Ángel Ortíz	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras.
15	San Pedro de los Molinos	Demolición de las infraestructuras existentes.
16	Ricardo Morales Avilés	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras. Talado o trasplante de los árboles existentes.
17	Carlos A. Bravo	Demolición del piso de concreto del lugar para la construcción de las nuevas aulas.
18	Santa Lastenia	Demolición de las infraestructuras existentes.
19	Epifanía	Idem.
20	Arlén Siú Bermudez	Idem.
21	La Inmaculada	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras.
22	Adolfo Salazar Calero	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras.
23	Augusto César Salinas	Demolición de las infraestructuras existentes.
25	Héroes y Mártires de Pancasán	Demolición de las infraestructuras existentes.
26	Víctor Romero	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras.
27	Jesús María	No existen.

No.	Nombre de los Centros Escolares	Responsabilidades a Realizar
28	El Rodeo	No existen.
29	Juan Pablo Mercado	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras. Obras de nivelación del lugar utilizado actualmente como huerta.
30	Macario Brenes	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras.
31	Gonzalo Martínez	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras.
32	Guanacastillo	Demolición de las infraestructuras existentes.
33	Ulises Tapia Roa	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras. Traslado de los cables eléctricos que atraviesan el terreno.
34	Pilas Occidentales	Obras de nivelación. Demolición de las infraestructuras existentes.
35	Braulio López	Obras de nivelación del lugar utilizado actualmente como huerta. Demolición de las infraestructuras existentes.
36	Ricardo Morales Avilés	Demolición de las infraestructuras existentes.
37	Héroes y Mártires Desconocidos	No existen.
38	Victor Manuel Lazo	No existen.
39	Benjamín Zeledón	Demolición de las infraestructuras existentes. Preparación de las aulas temporales durante el período de las obras.
40	Pedro Joaquín Chamorro	No existen.

(2) Cronograma de ejecución

El presente proyecto requiere el plazo de obras de 16 meses por las siguientes razones.

- 1) Los sitios del proyecto están dispersos en una amplia zona.
- 2) El número de escuelas objeto del proyecto se eleva a 39 centros y 199 aulas.
- 3) La época de lluvias es prolongada extendiéndose entre junio y noviembre.
- 4) Previo a la iniciación de las obras, existe gran cantidad de aulas que deben ser demolidas por cuenta de Nicaragua.

Por otra parte, debe tenerse en cuenta que entre junio y noviembre corresponde a la época de lluvias en Nicaragua y las precipitaciones son muy escasas en el resto de los meses. Pese a que el tránsito de las principales rutas troncales no son afectadas por las lluvias, los caminos sin pavimentación de la parte regional son interrumpidos por los ríos, son arrastradas las superficies de los caminos y en algunos casos queda imposibilitado el tránsito por la erosión. Teniendo en consideración estos aspectos, se ha establecido como lineamiento ejecutar prioritariamente las obras de los sitios del proyecto donde el acceso es sólo posible por caminos sin pavimentación durante el período seco.

1) Infraestructuras

Departamentos	No. de escuelas	No. de aulas	No. de salas de dirección	No. de Servicios Sanitarios	Área total (m ²)
Carazo	15	78	12	12	6.091,60
Granada	11	35	10	10	3.096,70
Masaya	13	86	12	12	6.716,35
Total	39	199	34	34	15.904,65

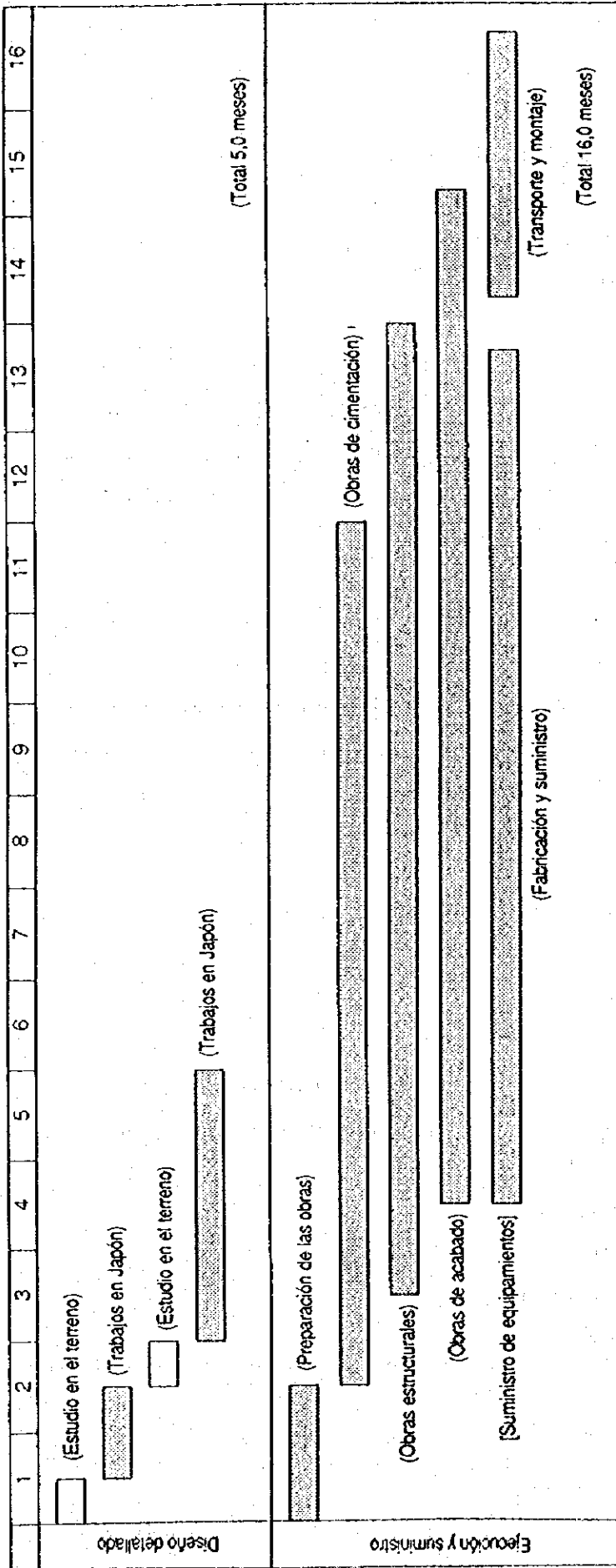
2) Equipamientos

Los equipamientos pertenecientes a las infraestructuras arriba mencionadas.

Se ejecutará el Proyecto por el Sistema de Cooperación Financiera No Reembolsable del Japón, según el siguiente procedimiento.

- 1) Celebración del canje de notas entre los gobiernos de ambos países
- 2) Trabajos de diseño detallado
- 3) Procedimiento de licitación
- 4) Obras de construcción

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS



6. División de Obras a cargo de Ambos Países

Este proyecto se realizará a cargo de las partes japonesa y nicaragüense. Las obras a cargo de ambos países están divididas de la siguiente forma:

Obras a cargo de la parte japonesa	Obras a cargo de la parte nicaragüense
<p>(1) Obras de infraestructuras</p> <p>Escuelas primarias : 39</p> <p>Aulas : 199</p> <p>Salas de dirección : 34</p> <p>Servicios sanitarios : 34</p>	<p>(1) Limpieza y nivelación de los terrenos:</p> <p>5 escuelas</p>
<p>(2) Suministro de equipamientos</p> <p>Pupitres para alumnos y escritorios y sillas para maestros : 1 conjunto</p> <p>Escritorios y sillas para las salas de dirección : 1 conjunto</p> <p>Estanterías para las salas de dirección : 1 conjunto</p>	<p>(2) Obras de provisión de electricidad, agua potable y desagüe hasta el terreno:</p> <p>1 escuela</p>
<p>(3) Otras</p> <p>1) Servicios para el transporte de equipos y materiales de construcción y equipamientos hasta los sitios de obra.</p> <p>2) Diseño detallado y supervisión de la ejecución de obras.</p>	<p>(3) Demolición de las infraestructuras existentes, etc. : 133 aulas en 30 escuelas</p>

El cálculo del costo necesario para realizar las obras a cargo de la parte nicaragüense es el siguiente:

Limpieza y nivelación de los terrenos	:	590.000 córdobas
Obras de provisión de electricidad, agua potable y desagüe	:	10.000 córdobas
Obras de demolición de infraestructuras existentes, etc.	:	1.460.000 córdobas
<hr/>		
Total	:	2.060.000 córdobas

(Refiérase a los detalles del Apéndice 6)

7. Cooperación Técnica y Colaboración con Otros Países Donantes de Cooperación

7-1 Cooperación Técnica

Teniendo en cuenta que el presente Proyecto se desarrollará en torno al reemplazo de aulas de centros educacionales existentes y el funcionamiento de las respectivas escuelas será desarrollada normalmente por la parte nicaragüense, no se requiere la asistencia técnica.

7-2 Colaboración con Otros Donantes

Aunque los proyectos de ayuda de otros donantes se detallan en el punto 4 del Capítulo 3, que describe los planes de otros países e instituciones internacionales de ayuda, las obras vinculadas con el presente proyecto son las siguientes.

(1) Proyectos del FISE

- 1) Reparación y reemplazo de aulas y donación de pupitres y sillas**
- 2) Organización de los comités de mantenimiento escolar**
- 3) Orientación para los huertos escolares**
- 4) Equipamientos de minibiblioteca**

Mediante la implementación coordinada con los proyectos arriba mencionados, el presente Proyecto podrá ser ejecutado efizcamente.

