

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

FRANCISCO MORAZAN



CENTRO UNIVERSITARIO DE EDUCACION A DISTANCIA

AREA DE CIENCIAS NATURALES

INFORME PRESENTADO POR:

LEYLA LIDIA SUAZO	Reg. # 801011-04
MARILYN MORALES A.	8211344-04
ANGEL GILBERTO ALEMAN	751343-04
EDWIN FRANCISCO MEJIA	813782-04
ROGER NEPTALI SORTO	813869-04
HAYDEE SUAZO	8422385-04

PREVIA OPCION AL TITULO DE:

PROFESORES DE EDUCACION MEDIA EN CIENCIAS NATURALES.

ASESORA:

LIC. GLORIA ISABEL MARTINEZ

TEGUCIGALPA, M.D.C.

HONDURAS, C.A.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
"FRANCISCO MORAZAN"



CENTRO UNIVERSITARIO DE EDUCACION A DISTANCIA
AREA DE CIENCIAS NATURALES
SEDE : COMAYAGUA,

CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO
DE CIENCIAS NATURALES DE LA ESCUELA
MANUEL ANDORA
COMAYAGUA DEPTO. COMAYAGUA.

INFORME APROBADO POR :


ASESOR ACADEMICO


ASESOR TECNICO

EXAMINADOR

EXAMINADOR

EXAMINADOR

I N D I C E



- Introducción
- Justificación
- Planteamiento del Problema
- Objetivos

Capítulo I

Los Laboratorios.

- A Origen y Diversificación
- B Qué es un Laboratorio,
- C Componentes de un Laboratorio
- D Metodología del trabajo en el Laboratorio.

Capítulo II

El Modelo del Laboratorio a Construir

- A Local
 - B Mesa demostrativa y de trabajo
 - C Servicio de Luz y Agua
 - D Estante y armario
 - E Reactivo y sustancias
 - F Material y equipo mínimo
 - G Pizarrón
 - H Taburete
- o

CAPITULO III

Desarrollo del Proyecto

Etapa de Ejecución

- A.- Actividades iniciales
- B.- Actividades de ejecución
- C.- Actividades de evaluación.

CAPITULO IV

Logros y Dificultades

CAPITULO V

Conclusiones y Sugerencias

CAPITULO IV

Anexos

INTRODUCCION.

El presente informe tiene como finalidad dar a conocer la importancia, planificación y desarrollo del Proyecto "Construcción y Equipamiento del Laboratorio de Ciencias Naturales de la Escuela Manuel Andara" de la ciudad de Comayagua, departamento de Comayagua.

Dicho proyecto fué realizado bajo la dirección y supervisión de la Lic. Gloria Isabel Martínez.

En la realización del proyecto se tropezó con una serie de dificultades que no permitió que el mismo se efectuara en el período establecido, sin embargo, estas dificultades fueron superadas favorablemente culminando con éxito el proyecto en mención.

Es importante destacar que este proyecto no solamente es fruto de los responsables sino también de los profesores y alumnos de dicha escuela y también de personas e instituciones interesadas en el desarrollo de la educación, a quienes patentizamos nuestro agradecimiento ya que sin su colaboración la realización del proyecto hubiera sido más tardía.

JUSTIFICACION.

Hasta el día de hoy, la enseñanza de las Ciencias Naturales en las Escuelas Primarias del país se ha impartido en un alto porcentaje en forma teórica limitando de esta manera al alumno en el manejo del método científico.

Es por esta razón que la realización de el proyecto "Construcción y Equipamiento del Laboratorio de Ciencias Naturales en la Escuela Manuel Andara" de la ciudad de Comayagua se justifica.

Así este proyecto se hizo con el objetivo principal de contribuir a mejorar la calidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y lograr de esta manera un mejor aprovechamiento en el proceso enseñanza-aprendizaje.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La ciencia es un conocimiento acumulado y sistematizado; el progreso de la misma se debe al surgimiento del método y la actitud científica.

La orientación básica de la enseñanza de la ciencia resulta clara si se considera a ésta como un proceso de investigación acerca del mundo; -- si el científico es alguien que aprende incesantemente, similar debe ser la orientación del maestro que enseñe ciencias.

Del mismo modo hay que alentar al niño para que busque libremente, -- mantenga su curiosidad continua e investigue, para adquirir la capacidad de "DESCUBRIR" respuestas a las preguntas que se le plantean acerca del mundo (Folleto "Qué es la ciencia moderna" Conclusiones que pueden extraerse de la Investigación Científica respecto a la enseñanza de las Ciencias. Cap. I, Secc. 4, pág. 31).

Con demasiada frecuencia los maestros de primaria que enseñan ciencias insisten más en los productos que en los procesos de las ciencias.

La enseñanza de la ciencia mediante el descubrimiento debe ser coherente con la índole de ciencia entendida como proceso y como producto (Qué es la ciencia. Cap. I Secc. 5-6 Pág. 31-33).

De acuerdo con lo antes expuesto, y si se desea que los estudios de ciencias progresen hasta el límite descrito a la etapa de planeación, las escuelas elementales deben contar con medios y materiales adecuados, el maestro entonces debe disponer las actividades concretas y detalladas para organizar, planear y enseñar las ciencias naturales, redactar unidades de trabajo, preparar lecciones, distribuir el tiempo en un programa de enseñanza, así como guiar y utilizar de modo efectivo el material científico.

Es evidente que la mayoría de los profesores de primaria necesiten y deseen orientación para mejorar la metodología de trabajo, el material didáctico utilizado y actualización de los programas empleados en la enseñanza de las Ciencias Naturales, siendo necesario una capacitación y eficiencia en el proceso educativo.

Segun Artur Carin y Roberto B. Sund, para lograr el mejoramiento de la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel primario es necesario recurrir a los siguientes medios:

1. Utilización del material didáctico en la clase de Ciencias Naturales en el nivel primario.

La enseñanza de las Ciencias Naturales requiere sus propios medios y materiales, esto es muy cierto si se pretende que la ciencia sea algo más que un simple programa de lecturas y comentarios.

En muchos casos la clase debe de abarcar la totalidad del plan de estudios. Entonces la distribución física del equipo y los materiales de la clase deben ser flexibles.

La naturaleza del programa de Ciencias Naturales exige que se señalen espacios para actividades, almacenamiento, investigación y biblioteca.

2. Revisión de los programas de Ciencias Naturales en el nivel primario.

La ciencia se nos presenta como bagaje de conceptos y principios básicos acumulados y sistematizados que se han sobrevivido tras siglos de comprobación y perfeccionamiento incesante. Este es el producto de la ciencia.

El espíritu del inacabable verificación de los datos y hallazgos, las actitudes y método científico es la principal contribución de las cien-

cias al afán del hombre por encontrar respuestas acerca de sí mismo y de lo que lo rodea. Este es el proceso de la ciencia, en consecuencia los programas de la enseñanza de las Ciencias Naturales deben -- emplear los elementos siguientes para formular sus planes de estudio:

- a. Orden y continuidad de los programas de Ciencias Naturales.
- b. Flexibilidad en la selección de los temas.
- c. La educación científica debe prestar atención al desarrollo de principios en lugar de la memorización de los hechos.

3. Metodología empleada en el Nivel Primaria para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Debe prestarse atención a la planeación cuidadosa de los medios y materiales; para el programa de Ciencias Naturales, si bien existen diferencias entre uno y otro modelo para la enseñanza de las ciencias los que imparten la enseñanza es por lo regular los maestros de la clase en su aula. ("La Enseñanza de las Ciencias por el descubrimiento" Pág. 2,145, 147, 156. Año 1967).

Dentro de la orientación científica de las Ciencias Naturales en el nivel primario, la parte teórica y práctica deben ser simultáneas, ya que los conceptos teóricos vistos en el aula proporcionan al educando un - cúmulo de conocimientos que deben afianzarse durante la práctica. Esto permite la verificación de hechos mediante la experimentación, para -- ello es importante la disponibilidad de espacios para tal fin.

En la escuela Manuel Andara de la ciudad de Comayagua, al igual que una gran mayoría de las escuelas del país, la enseñanza de las Ciencias Natu-

rales se hace en forma teórica dando a conocer únicamente el producto de la misma.

El hecho de enseñar ciencia como producto reduce la posibilidad de que el docente en su labor pueda incidir en un mejoramiento cualitativo del sistema educativo, más bien arraiga la forma tradicional de enseñanza memorista y librista que se practica generalmente. Sin embargo, el hecho de que los docentes de la escuela Manuel Andara, establecieron de acuerdo a una detección de necesidades efectuada, (conforme anexo # 1) que era prioritaria la construcción y equipamiento de un laboratorio en esa institución pone de manifiesto que si bien ellas olvidan que la enseñanza práctica puede ejercitarse en la naturaleza misma, evidencias que es necesario cambiar la enseñanza memorística por la enseñanza práctica en donde el alumno aprende haciendo: Es así como se vuelve relevante la construcción de un laboratorio de Ciencias Naturales por lo que se plantea el siguiente problema.

EN QUE MEDIDA LA CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DE UN LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES Y LA CAPACITACION DEL PERSONAL DOCENTE EN EL MANEJO DEL MISMO PUEDE MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA MANUEL ANDARA DE COMAYAGUA?

De ésta manera se evidencia que las dimensiones del problema planteado son:

DIMENSION:

a. Espacial:

El proyecto se llevará a cabo en la Escuela Manuel Andara del Barrio Cabañas de la ciudad de Comayagua, departamento de Comayagua.

b. Temporal:

La investigación se realizará del 6 de mayo al 30 de agosto de 1989 y se culminará el 15 de noviembre de 1990.

INDICADORES:

VD. Construcción , equipamiento, recursos y asesoramiento.

VD. Rendimiento académico de los estudiantes.



OBJETIVOS.

A. GENERALES:

1. Contribuir a mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales a nivel Nacional.
2. Fomentar en el alumno la actitud científica.
3. Integrar al personal docente, administrativo, alumnado, sociedad de Padres de Familia de la Escuela Manuel Andara y a la comunidad en la ejecución de un proyecto educativo.

B. ESPECIFICOS:

1. Construir un módulo para Laboratorio en la Escuela Manuel Andara de Comayagua.
2. Lograr la interrelación alumnos-docentes en la Escuela Manuel Andara en la construcción del laboratorio.
3. Incorporar a instituciones estatales y privadas del departamento y lugares circunvecinos en la realización de un proyecto de desarrollo comunal.
4. Dotar de equipo necesario a la Escuela Manuel Andara para el desarrollo de las prácticas de laboratorio que los programas de Ciencias Naturales exigen.
5. Demostrar que los participantes pueden dirigir y coordinar proyectos de desarrollo comunal.
6. Capacitar al personal docente de la Escuela Manuel Andara a través de un seminario taller sobre el manejo, uso, elaboración y redacción de guías de laboratorio
7. Determinar la tasa de aprobados y reprobados de los estudiantes de la

Escuela Manuel Andara, de Comayagua, durante el primero y segundo semestre de 1,989 y 1,990.

8. Comparar los resultados obtenidos sobre la tasa de aprobados y reprobados en la Escuela Manuel Andara en los años 1,989 y 1,990 con los de 1,991.

CAPITULO I

LOS LABORATORIOS

A. ORIGEN Y DIVERSIFICACION

Uno de los grandes logros de la ciencia es haber desarrollado metodos que funcionan mediante los laboratorios, teniendo éste último su origen en las cocinas alquímicas de la Edad Media hasta los institutos de investigación atómica del Siglo XX.

Justus Liebig creó en Selterberg de Gienssen (Alemania) el primer laboratorio para la enseñanza que sirvió de ejemplo para muchos otros.

Como el enorme desarrollo industrial del siglo XIX, surgieron también -- laboratorios e instituciones de otras especialidades en las áreas de Química, Biología y física.

Las funciones de los distintos laboratorios han experimentado una diferenciación extraordinarias como consecuencia del desarrollo.

Con las secciones que fueron usadas durante mucho tiempo de "enseñanza -- experimentación", no se pueden determinar más que de forma insuficiente -- los muchos deberes y las características con ellos relacionadas de los -- múltiples laboratorios, por ello se procede a la siguiente diferencia -- ción:

- Laboratorio de enseñanza práctica
- Laboratorio de Experimentación Controles
- Laboratorio de Desarrollo-Investigación
- Laboratorio de Técnica de Aplicación
- Laboratorio de Producción.

Otra diferenciación se puede efectuar ordenando los laboratorios según la entidad patrocinadora sin pretensión de que la lista sea completa o exacta, se debe nombrar:

- Laboratorio de Escuelas
- Laboratorio Superiores (Universidad).
- Laboratorios Oficiales (Instalaciones Oficiales de Investigación).
- Laboratorios de Hospitales.
- Laboratorios Industriales.
- Laboratorios de Sociedades Científicas.

Con todo lo anterior debe hacer posible una definición exacta y una mayor precisión de características específicas desde el punto de vista de organización funcional y personal. (Manual para Laboratorio de Química y Biología. Pág. 12-13).

B. QUE ES UN LABORATORIO.

Según Gómez Santos Ondina, un laboratorio es un lugar destinado a verificar la validez de los conceptos teóricos desarrollados en el aula. Es un taller donde los educandos encuentran respuesta a los problemas teóricos formulados. (Folleto "El papel del Laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales". Pág. 7, Año 1982.)

Al respecto, Alberto E.J. Fesquet, un laboratorio es el lugar donde el científico realiza su trabajo. Puede estar bajo techo o puertas afuera, - pero es siempre el sitio donde el científico se interroga acerca de la naturaleza; donde la observación exacta es de primaria importancia, donde las - condiciones precisas apoyan la observación, donde las condiciones bajo control hacen posible la realización de experimentos de los cuales se puede in

ferir conclusiones claras mediante razonamiento lógico.

Según la UNESCO, un laboratorio es una zona de enseñanza que no tiene lugar únicamente dentro del edificio sino que se extiende fuera de las - cuatro paredes como granjas locales, estanques, rios , etc.

En base a los conceptos anteriores podemos decir que un laboratorio es un lugar en el cual se ponen en práctica los conocimientos adquiridos en - el aula, utilizando los recursos disponibles en la comunidad.

Es por esto que el objetivo principal de un laboratorio es relacionar los conocimientos teóricos adquiridos en aulas convencionales con los fenómenos reales asegurando así el caracter científico de la educación.

C. COMPONENTES DE UN LABORATORIO.

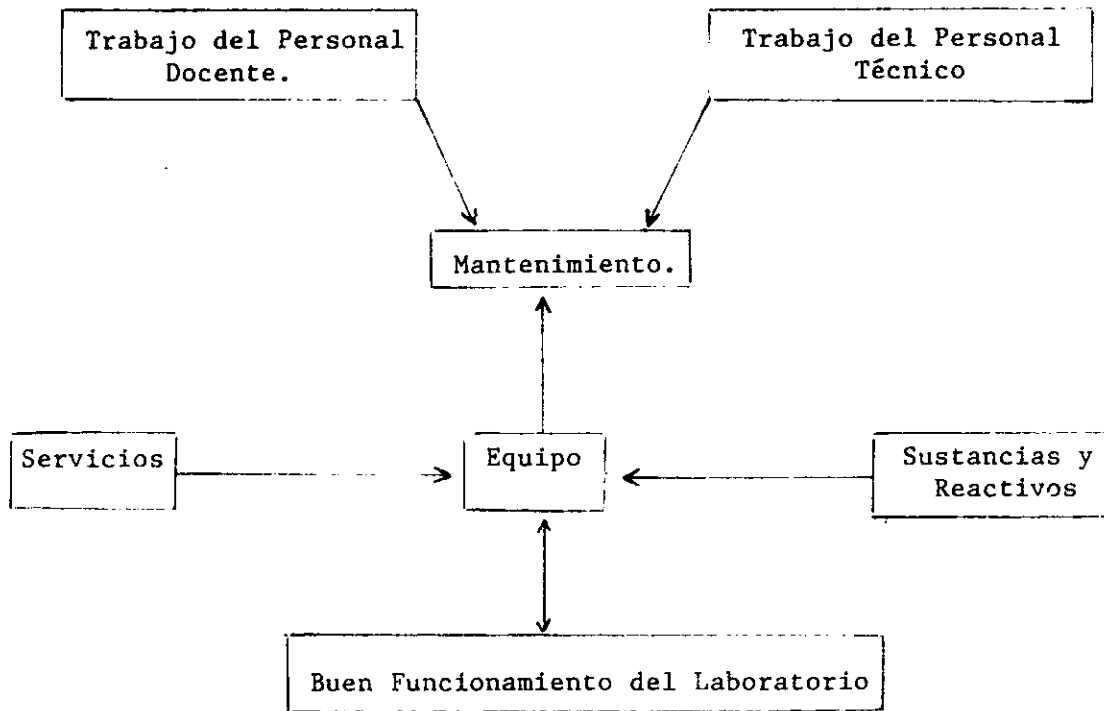
Un laboratorio debe cumplir con algunos requerimientos dentro de los cuales está la distribución adecuada de sus componentes los cuales deben diseñarse y constituirse de acuerdo a las necesidades de cada caso en particular.

Entre los componentes de un laboratorio de acuerdo con Gómez Santos Ondina, pueden mencionarse:

- a. Local.
- b. Personal docente.
- c. Reactivos y sustancias.
- d. Mesa de demostración.
- e. Mesa de trabajo.
- f. Equipo.
- g. Materiales
- h. Servicio de luz y agua.

Se presenta el siguientes esquema.

ESQUEMA DE LOS COMPONENTES DE UN LABORATORIO SEGUN GOMEZ SANTOS ONDINA.



- a. El local del laboratorio debe tener dimensiones proporcionales a la cantidad de alumnos.
- b. El personal docente (Jefe y asistente) están encargados de proveer, proporcionar el manejo de equipos, materiales y sustancias. El personal técnico para realizar labores de aseo y reportar desperfectos las instalaciones, ayudar al personal docente a realizar adaptaciones y cuidar el equipo de laboratorio.
- c. Reactivos y sustancias. Es el equipo de laboratorio que debe manejarse con mucho cuidado, ya que el buen uso de los mismos es un factor decisivo en el funcionamiento adecuado del laboratorio.

Estas son algunas sustancias y reactivos más adecuados:

Lugol	Biuret
Benedict	Felhing
Azul de Metilo	Yodo
Eter	Alcohol
Azufre	Cloruro de Sodio
Colorante	Azúcar
Aceite	Acido Clorhídrico
Hidróxido de Sodio	Acido Acético

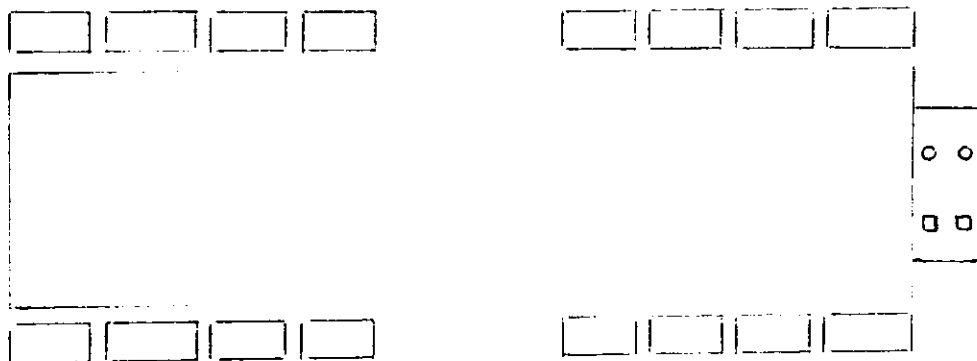
- d. Mesa de demostración. Es un sistema con una función claramente definida de la cual depende el aprovechamiento máximo de la práctica a realizar, éstas deben ser más altas que las de trabajo con el objeto de proporcionar visibilidad para todo el grupo, debe tenerse una pizarra en la parte posterior de la mesa y de ser posible una pantalla desplegable.

e. Mesa de Trabajo. Debe tener espacio suficiente para no menos de cuatro a seis alumnos, la distribución de las mesas de trabajo en el laboratorio pueden hacerse de varias formas de acuerdo a las necesidades y disponibilidades existentes.

Existen diferentes tipos de mesas, como ser:

1. Mesas largas con caballete, servicio de energía eléctrica y lavaderos en uno de sus extremos.

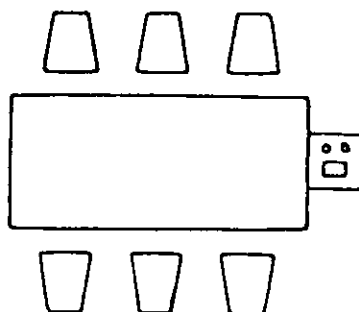
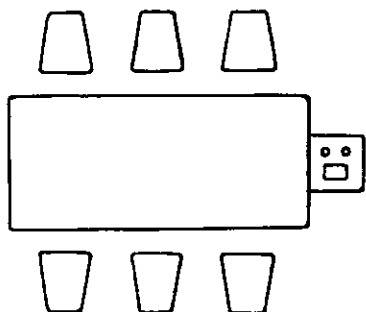
Este tipo de mesa es anticuado y por consiguiente antipedagógico, ya que no reúne las condiciones necesarias para que los alumnos puedan realizar las prácticas eficientemente, las dimensiones de esta mesa son 3.5 mts de largo por 1.6 de ancho, la altura se deja a criterio de la institución considerando la edad de los educandos.



2. Mesas para cada uno de los grupos con servicio de energía eléctrica y agua. Este tipo de mesa es el más adecuado y por consiguiente reúne las condiciones que exige la pedagogía moderna, tiene la ventaja de ser movable y permite al alumno desplazarse con facilidad para revisar mejor su trabajo. Las dimensiones son las siguientes:

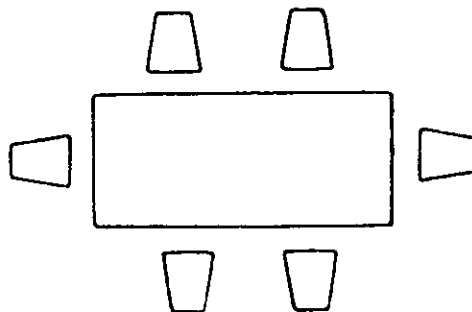
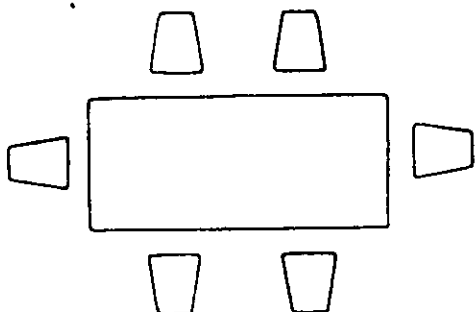
90 cms. de largo por 70 cms. de ancho y 80 cms. de alto.





3. Mesas para cada uno de los grupos sin los servicios necesarios.

Este modelo es aceptado y se emplea mucho especialmente donde no existe energía eléctrica aunque no reúne todas las condiciones necesarias, tiene las siguientes dimensiones: 90 cms. de largo por 70 cms. de ancho y 80 cms. de alto.



Los estantes, gabeteros, armarios y cajones se harán considerando el tamaño del local destinado para el laboratorio el cual debe tener dimensiones proporcionales a la cantidad de alumnos.

f. Equipo mínimo de laboratorio:

Gradilla

Balanzas

Tubos de ensayo

Soportes.

Próbetas

Baterías

Mecheros

Bujías

Pinzas

Portabujías

Bisturí

Lupas

Cepillos

Frasco lavador

Termómetro	Beaker
Matráz	Balón
Regla	Metro
Microscopio	Pipetas

El funcionamiento del laboratorio depende en gran parte del mantenimiento que se le proporcione a cada uno de sus componentes en forma adecuada.

(Manual de Laboratorio. Gómez Santos Ondina. Pág. 8-13. Año 1986).

Según la UNESCO las instalaciones y materiales para un laboratorio elemental son:

- a. Gas
- b. Luz
- c. Agua
- d. Estantes
- e. Ventanas
- f. Mesas de trabajo y bancos.

El local debe tener acceso al ambiente exterior, provisto sólo con mesas y sillas movibles, con espacios libres para colocar material y con instalaciones mínimas indispensables:

- Fuentes de calor controlables (Gas, alcohol)
- Fuentes de electricidad con varias tomas.
- Fuentes de agua con varias tomas.
- Controlar algunas variables: luz, humedad, calor, viento, etc.
- Cuantificar con unidades arbitrarias y convencionales.
- Experimentar con plantas y animales en condiciones más controlables.

El acondicionamiento realizable con poco gasto tendrá las siguientes prioridades:

- Compra de madera con la que construirán estantes para guardar el material.
- Si se dispusiera de bancos individuales como es el caso de tantas escuelas, convendrá agruparlos y cubrirlos con tapas de madera o aglomerarlos, de manera que se posea varias superficies amplias y niveladas para el trabajo por grupos.

Una vez finalizado el trabajo científico se guardarán las tapas y se reordenarán con los bancos. Este sistema permite amplia flexibilidad en la disposición de tapas que se podrán colocar aisladamente o formando superficies continuas según las actividades a realizar.

- Adquisición de fuentes de calor: lámpara de alcohol, que se podrán construir a bajo costo o mejor mecheros conectados con botellones de gas.

El contar con fuentes controlables de calor permitirá modificar las condiciones experimentales ampliándose así la posibilidad de trabajo.

- Provisión de una toma de agua (por lo menos) cuya utilidad es obvia.
- Adquisición de fuentes de electricidad como pilas, cuyas asociaciones permiten obtener una amplia gama de voltajes que se pueden emplear en reacciones fisiológicas, descomposiciones electrolíticas, construcción de circuitos, producción de electroimanes, etc.

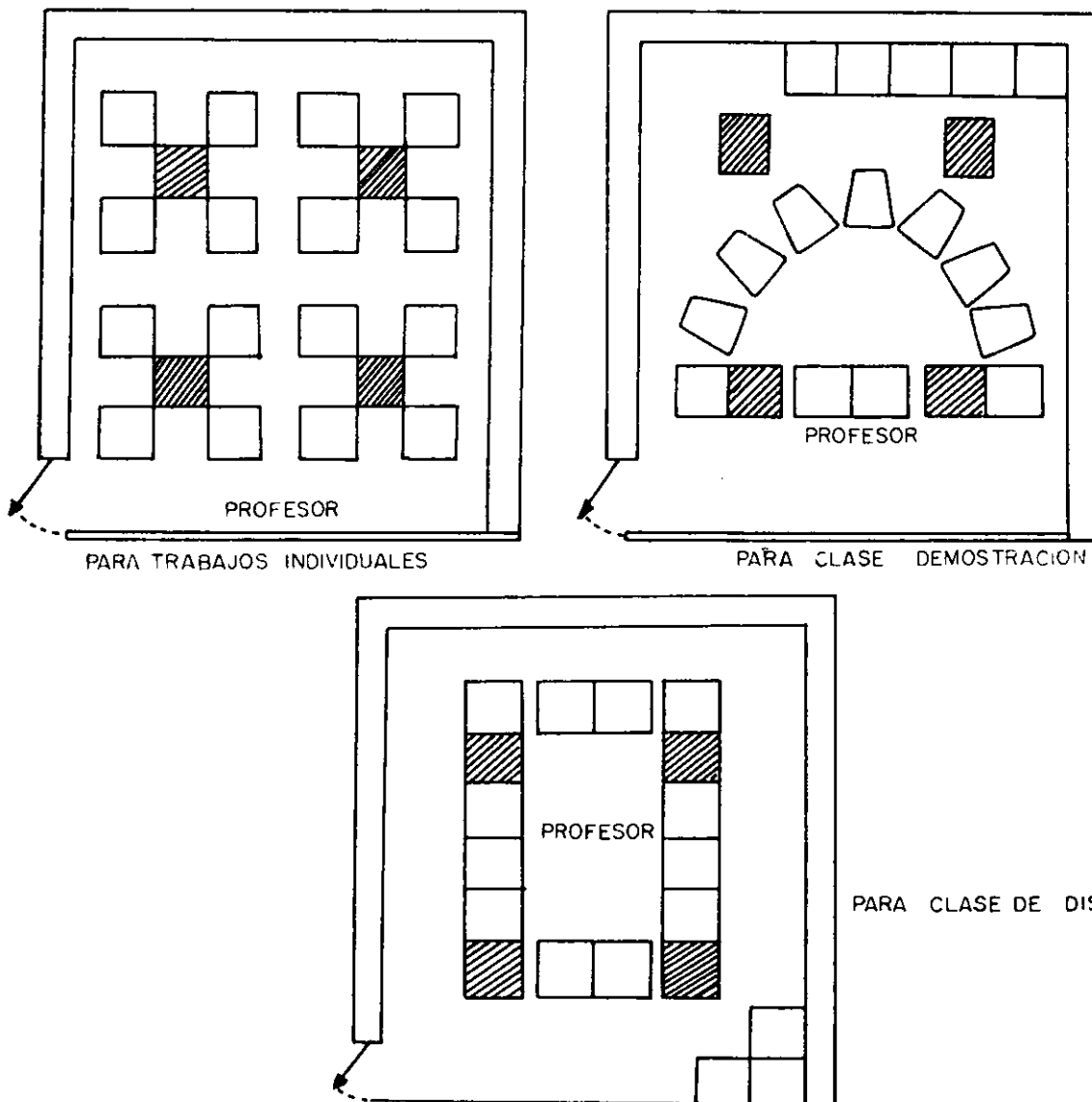
Si se contara con energía eléctrica comercial, la adquisición de pequeños equipos rectificadores de bajo voltaje (del orden de 6 a 12 voltios y un par de amperios), reemplazaría a las pilas con la ventaja de que bien usadas se conservan muchos años y se pueden realizar los mismos experimentos que con

aquellas.

En el caso de contar con mesas movibles será posible adoptar configuraciones similares a las presentadas en la figura, de acuerdo con la actividad que se está realizando en el laboratorio (Trabajo individual, trabajo de equipo, clase de demostración, etc.).

Cuando sea necesario el uso de calor, agua o corriente eléctrica, las mesas deberán acercarse a las paredes laterales donde están ubicadas las tomas o conexiones respectivas.

Además agregamos sugerencias para conformaciones de las mesas, (Enseñanza Integrada de las Ciencias en América Latina-2. UNESCO. pág. 45-47. año 1976)



En un trabajo para instalaciones, equipo y materiales para la enseñanza de las ciencias realizado por la UNESCO, ha ensayado un nuevo laboratorio "instantáneo" formado por unidades completas para cinco estudiantes cada uno. Las unidades son de materia plástica y madera y cuestan aproximadamente un tercio menos que los laboratorios ordinarios.

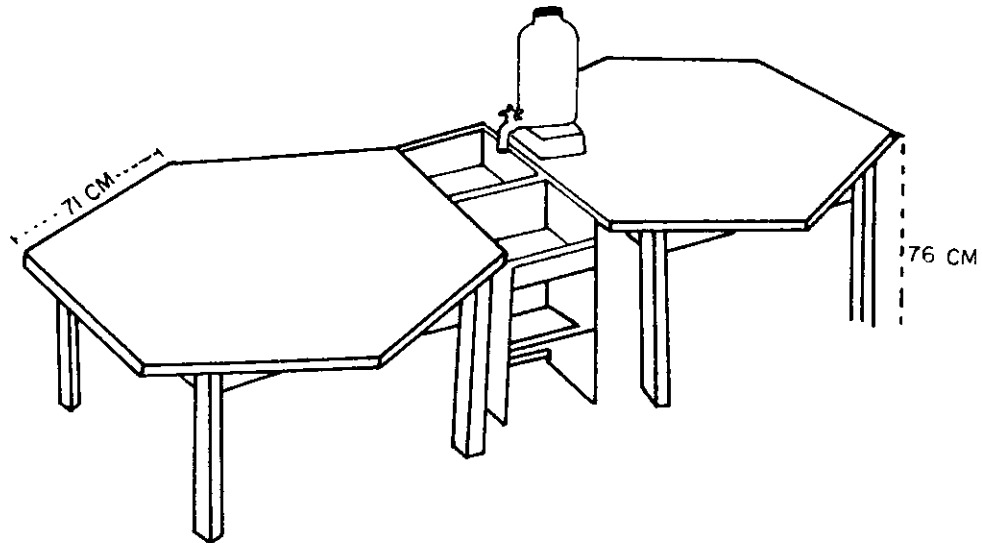
Pueden montarse y desmontarse rápidamente para trasladarla a otras -- clases.

Una ventaja importante del proyecto es que concede el trabajo en grupo en oposición al método tradicional de la enseñanza, en el que la demostración realizada por el profesor va seguida de la repetición del experimento por cada alumno. Con el nuevo equipo los estudiantes pueden idear experimentos por sí mismos mientras que el profesor desempeña el papel de cooperador y guía.

Cada unidad consta de una mesa hexagonal de madera provista de un sumidero portátil de materia plástica sujeta al sexto lado y que puede servir de enlace entre un par de mesas. El radio de la mesa está adaptado a la longitud del brazo de los alumnos y la mesa es suficientemente baja para que puedan leerse instrumentos tales como una bureta sin dificultad.

El agua está contenida en frascos de tres litros y los desechos se recogen en los sumideros que pueden vaciarse después de cada lección.

La cantidad limitada de agua utilizada ha resultado adecuada y de hecho constituye una sustancial economía de agua lo que es muy importante en Asia y Africa donde el 80% de las escuelas están en las áreas rurales.

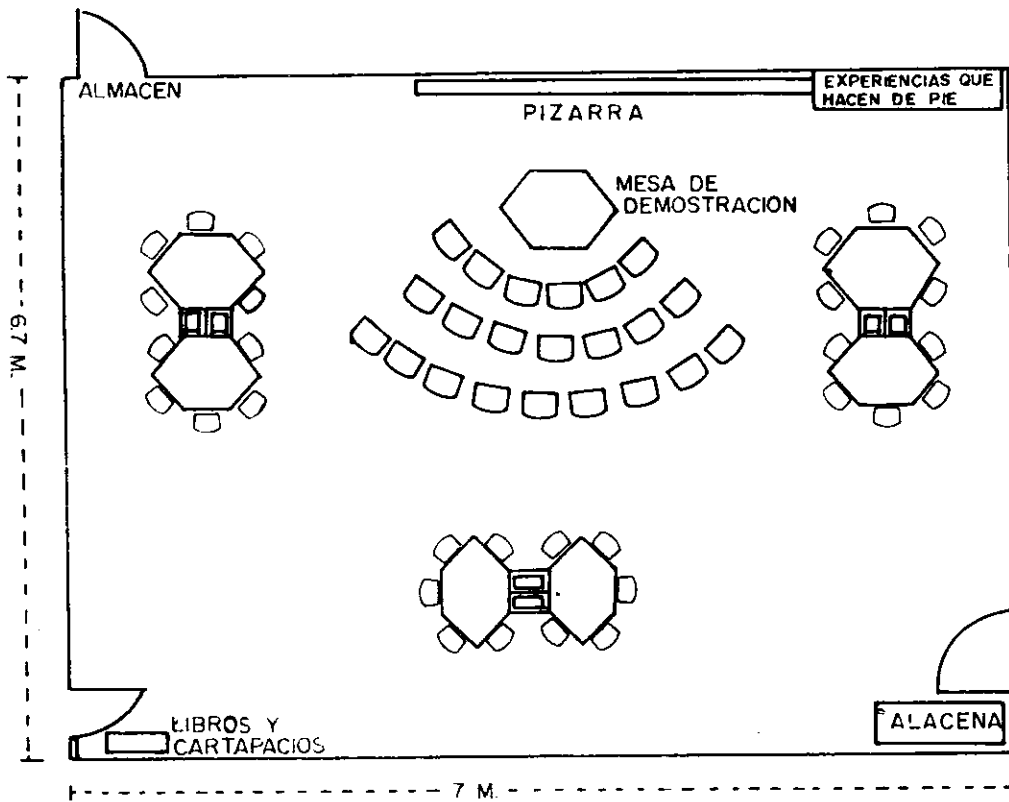


Como fuentes de calor se utilizan mecheros de alcohol, kerosene y de energía eléctrica para la electrólisis y experimentos similares se obtienen con baterías de automóviles. De este modo se evita el gastos de tubería para el agua y gas y de cables para la electricidad.

Los laboratorios han sido ideados por el señor D.J. Vickery, Arquitecto Investigar británico y el experto principal de la UNESCO, en el Regional Instituto de Colombo, y el señor Jinapala Alles, de Sri Lanka que ha preparado un plan reformado de estudio de Ciencias para la escuela secundaria del país. Ambos han comprobado que el nuevo mobiliario y equipo simplificado satisfacen los propósitos originales: permitir que el nuevo método de enseñanza de las ciencias y de la química se introduzca más fácilmente con mayor participación de los estudiantes con menos gasto. (Enseñanza Integrada de las Ciencias en América Latina-2. UNESCO).



PLANO PROPUESTO DE UNA CLASE EN LA QUE SE UTILIZAN LOS NUEVOS LABORATORIOS.



Según Alberto E.J. Fesquet existen salones de laboratorio con mesas móviles y con mesas fijas, y los elementos de estos laboratorios son para la primera:

- | | |
|-------------------|-----------------|
| a. Armarios | f. Mesa Lateral |
| b. Biblioteca | g. Mesa Taller |
| c. Electricidad | h. Pileta |
| d. Gas | i. Pizarrón |
| e. Mesas móviles. | j. Taburete. |

En el segundo, además de los anteriores sólo se agregan electrodos de baja tensión y las mesas fijas.

Descripción: La luz debe ser amplia y difusa, la mejor iluminación es la que viene de la parte superior de las paredes, con sistema de ventiluz, en un salón de 7 por 10 metros como mínimo, para poder instalar mesas para cuarenta alumnos, o con mesas pupitres, fijas o movibles con revestimiento impermeable. Es conveniente tener al frente una mesa grande para el profesor, especialmente si el laboratorio es también para Física y Química. La altura preferible es de más o menos 0.80-0.90 m y otro tanto de ancho y largo, proporcional al número de alumnos (0.70-0.75 por alumno). Bancos o trípodes de más o menos 0.55 m. Debajo del tablero de la mesa debe haber cajones o estantes para guardar libros, carpetas, etc. sobre la mesa un estante horizontal para fijar las lámparas de iluminación y material de uso inmediato (gradillas, cápsulas, tubos de ensayo, reactivos, etc.).

La instalación de gas y electricidad debe marchar entubado bajo el piso o bajo el estante con las tomas correspondientes. Las garrafas evitan instalaciones costosas de gas y son prácticas, una puede servir a todo el laboratorio. Para los alumnos, el gas se puede suplir con mecheros de alcohol individual.

A lo largo de las paredes se instalarán mesas de madera impermeabilizadas o de material resistente y fácilmente lavables (cemento, azulejo) de la misma altura que las mesas y con puertas corredizas en el bajo, para guardar material. Allí también irán las piletas e instalaciones de agua y se dispondrán sitios para los acuarios y terrarios. Aparte se guardarán herramientas de carpintería y mecánica que serán muy útiles para situaciones de emergencia o para construir pequeños aparatos.

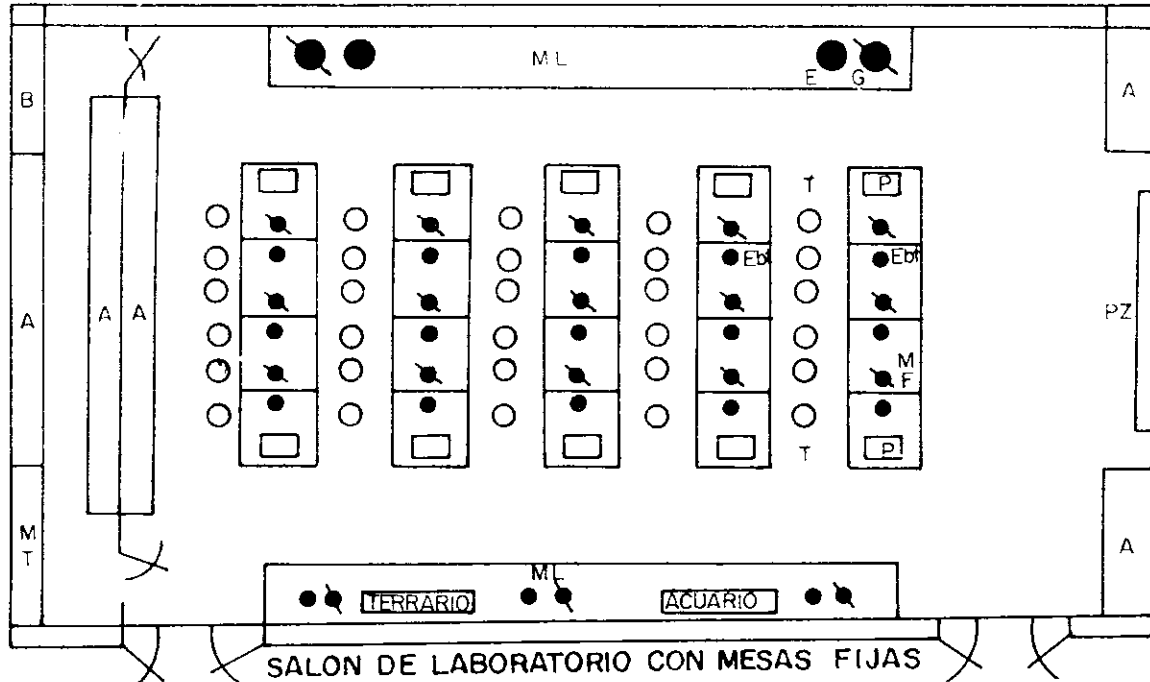
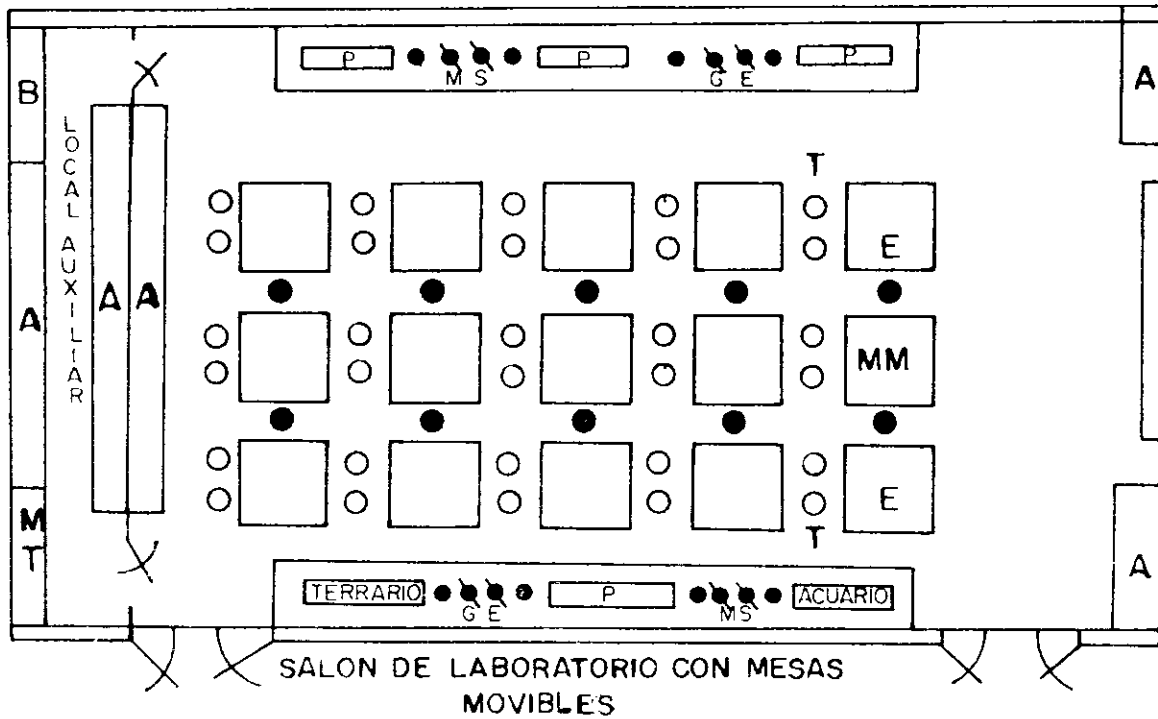
Toalla y jabón son también indispensables.

Ubicar un armario o estante para la biblioteca (especializada) y guardar láminas murales que son en algunos casos exhibidas, colgadas de la pared (pesos atómicos, cuadro de clasificación, etc.).

Conviene instalar un tablero para el circuito del laboratorio a fin de dejar interrumpida la corriente en horas en que no se utiliza y si fuera posible emplear un transformador que baje a 6-12 voltios la tensión para todos los artefactos. (Laboratorio Escolar pág. 30-33, 1974).

Además agregamos diseño de laboratorio con mesas movibles y mesas fijas.

DISEÑO DE LABORATORIO CON MESAS MOVIBLES Y MESAS FIJAS.



CLAVE:

A, ARMARIO
 B, BIBLIOTECA
 E, ELECTRICIDAD
 G, GAS

MM. MESAS MOVILES
 M.S. MESA LATERAL
 M.T. MESA TALLER
 P. PILETA

PZ. PIZARRON
 T. TABURETE
 ●. ELECTRICIDAD
 ●/ GAS

M.F. MESAS FIJAS
 Ebt. ELECTRODO BAJA TENSION

D. METODOLOGIA DEL TRABAJO EN EL LABORATORIO

El trabajo en el laboratorio requiere de una serie de factores que en conjunto contribuye a que éste sea más efectivo, entre ellos podemos -- considerar:

- a. Reglamento Interno.
- b. Instrucciones sobre el trabajo en el laboratorio.
- c. Trabajo en grupo
- d. Limpieza del material después de la práctica
- e. Aseo del laboratorio por grupos
- f. Control de materiales

REGLAMENTO INTERNO. Siendo el laboratorio el lugar donde la teoría estu - diada se complementa con la parte experimental, se despiertan intereses, - se estimulan actitudes, se desarrollan destrezas y habilidades y se fo -- menta el trabajo de grupo, esta dependencia por su naturaleza exige orden disciplina y aseo para lograr un trabajo efectivo, sin accidentes, por -- lo tanto es necesario el reglamento interno con derechos, deberes, y --- prohibiciones tanto de alumnos como de profesores.

TRABAJO EN GRUPO: Para la realización de las prácticas se requiere que -- los alumnos estén organizados en grupos no mayores de seis personas, ésto facilita:

- El control de disciplina
- El control de materiales
- El control y aseo de materiales de laboratorio
- Un mejor control de la Act. científica por parte del profesor
- Atender a cada uno de los grupos, detectados algunas actitudes que se - pueden aprovechar.

- Resulta más fácil la adquisición de los materiales necesarios para la práctica, pues éstos se distribuyen entre cada uno de los integrantes del grupo.

- Es recomendable nombrar en cada grupo un jefe.

INSTALACIONES Y RECOMENDACIONES SOBRE EL TRABAJO EN EL LABORATORIO.

Al llegar al laboratorio los alumnos deben de cumplir con algunas recomendaciones, del cumplimiento de éstas dependerá un trabajo ordenado y sin accidentes, son muchas las recomendaciones entre las cuales podemos enumerar:

- El grupo debe situarse en lugar enumerado según el número del grupo.
- En el laboratorio no debe hablar en voz alta o gritos, pues además de ser falta de carácter, interrumpe el trabajo de grupo.

DE LA LIMPIEZA DE LOS MATERIALES. Debe hacerse lo siguiente:

- Lavar el material utilizado en la práctica.
- Asear la mesa de trabajo.
- Uno de los grupos será el encargado de realizar el aseo general del laboratorio (barrer, trapear, botar la basura, etc.)

INSTALACIONES ELECTRICAS. Debe tenerse mucho cuidado con los interruptores, deben ser de muy buena calidad y estar ubicados en puntos estratégicos, lo mismo que los tomacorrientes, además debe contar con algunas medidas de seguridad como:

- a. Botiquín: debe estar ubicado en un lugar adecuado para facilitar su utilización.
- b. Llaves: debe permitir la salida de agua abundante.
- c. Colchas: se usan en caso de incendio.

El laboratorio debe estar dotado de los siguientes factores:

- a. Iluminación: debe adecuarse al tipo de trabajo, los tubos fluorescentes deben ubicarse como fuente de iluminación artificial. Cuando se usa luz natural debe evitarse que los rayos solares entren en una forma directa.
- b. Ventilación: debe existir una buena circulación de aire pero sin ocasionar corrientes y evitar la entrada de polvo.
- c. Instalación de agua y desagües: de buen diámetro para evitar que los mismos se obstruyan. (Taller Didáctico de CC.NN. Lagos Rodas, Juana María. Pág. 5-8. Año 1988)

PERSONAL DOCENTE: Capacitación del personal docente de la Escuela Manuel Andara para el buen uso y manejo del laboratorio, el cual se realiza de la siguiente manera:

- a. Discutir la metodología usada actualmente en el nivel primario, sugiriendo cuál es el método apropiado para la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- b. Dando instrucciones básicas sobre redacción y elaboración de guías de laboratorio.
- c. Demostración sobre cómo construir equipo mínimo de laboratorio haciendo uso de material de bajo costo.
- d. Realizar demostraciones experimentales adecuándolo a los temas del programa de Educación Primaria.
- e. Explicación de reglas necesarias para el buen uso del laboratorio.
- f. Dar sugerencias sobre el orden y limpieza del equipo usado durante y después de las prácticas de laboratorio.

g. Explicación de la estructura y funcionamiento de los grupos de trabajo.

CAPITULO II

EL MODELO DEL LABORATORIO A CONSTRUIR

Después de confrontar los criterios expuestos por los autores de los modelos de laboratorios antes mencionados, así como los componentes de un laboratorio, se decidió debido a los recursos a las exigencias y condiciones de la escuela seleccionada, que el modelo para la construcción del laboratorio de la Escuela "Manuel Andara" estaría conformado de la siguiente manera:

- a. Local
- b. Mesa de trabajo
- c. Mesa de demostración
- d. Reactivos y sustancias
- e. Equipo mínimo
- f. Materiales
- g. Servicio de luz y agua
- h. Estantes
- i. Armarios
- j. Taburetes
- k. Pizarrón

Dichos componentes detallamos a continuación:

- a. LOCAL.

Este tendría una dimensión de 9 x 8 metros dimensión que fué escogido por las razones siguientes:

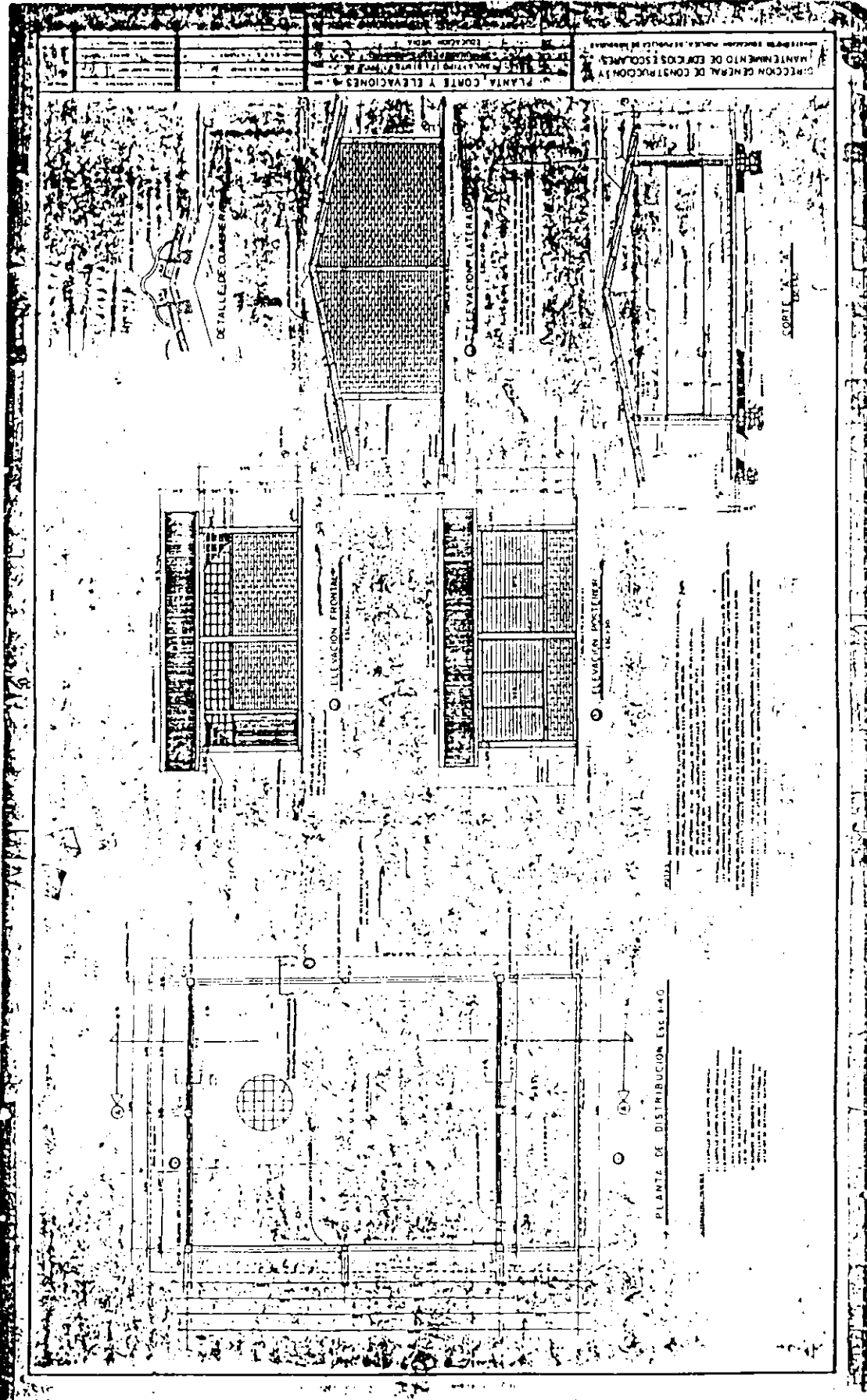
- 1.- El promedio de alumnos por sección en dicha escuela es de 45.

2.- Predio disponible en la escuela seleccionada.

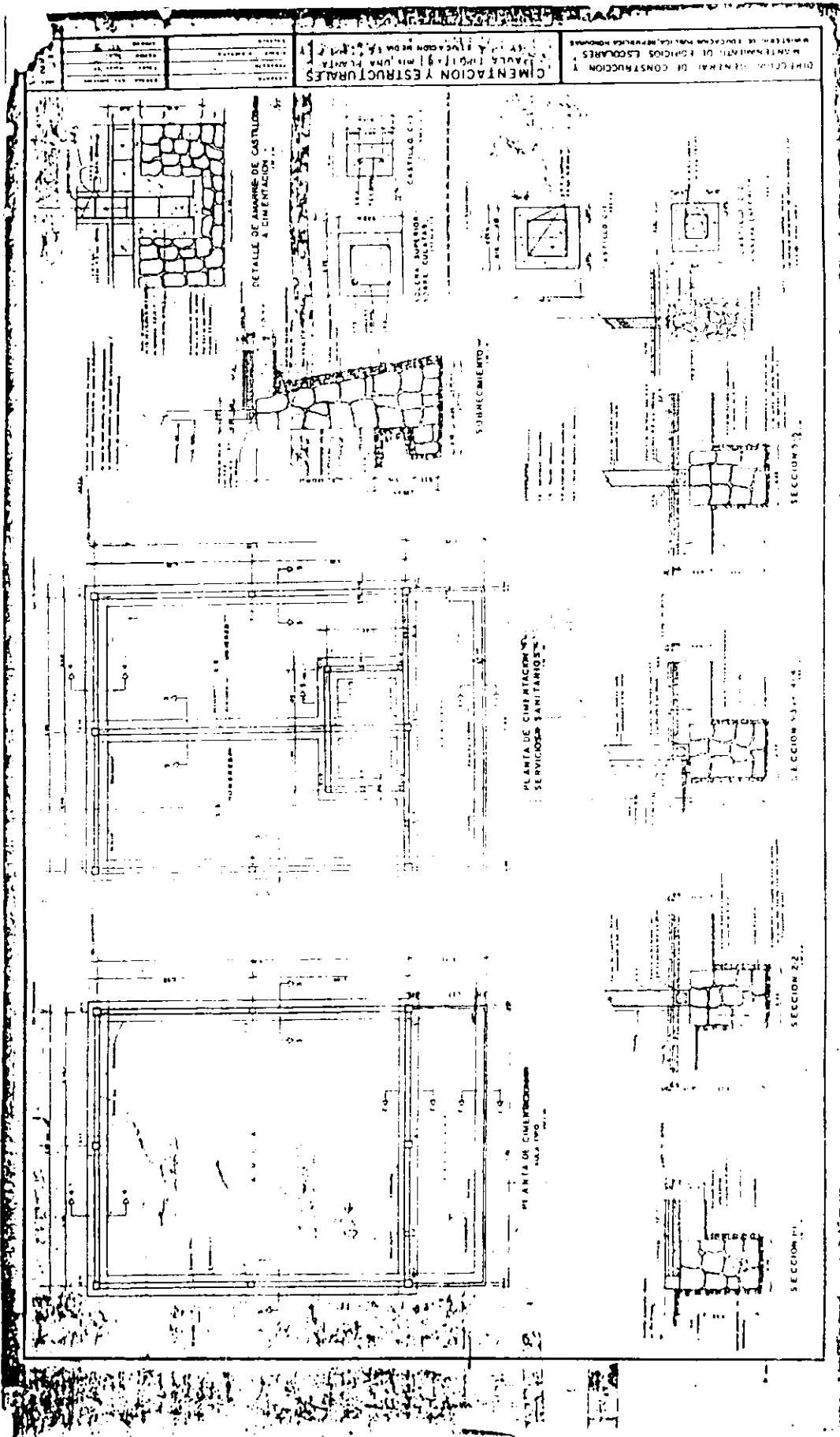
3.- El modelo se ajusta a los recursos económicos disponibles.

Así la planta general del laboratorio deberá responder al plano siguiente.

PLANO DEL LOCAL.



PLANO DEL LOCAL.

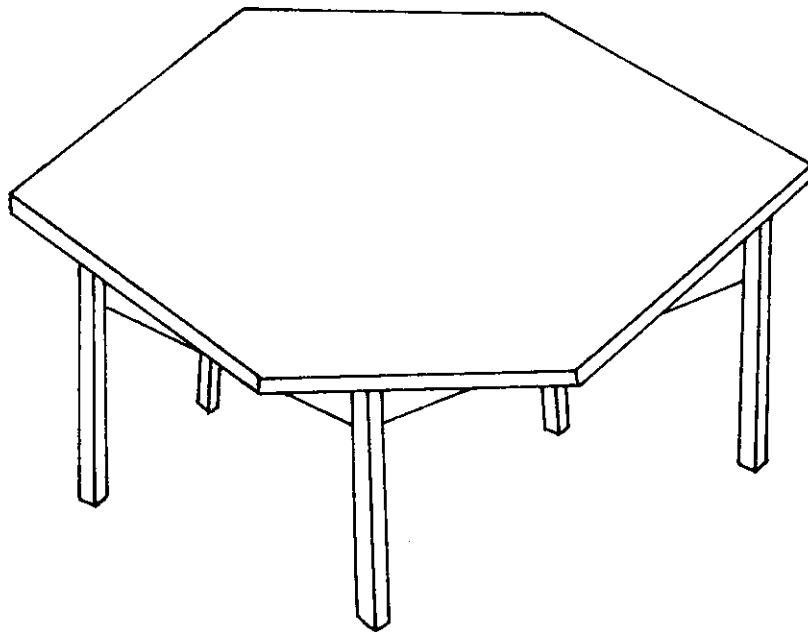


MESA DE DEMOSTRACION Y MESA DE TRABAJO.

Se hará uso de las mesas hexagonales en un número de ocho, una para demostración y siete de trabajo. Se decidió trabajar con este tipo de mesa por las siguientes razones:

- Proporciona al alumno mayor espacio para trabajar y para movilizarse.
- Se pueden ubicar de diferentes maneras.
- Permite al alumno una mejor manipulación de los instrumentos y una mejor visión de lo que se está haciendo.

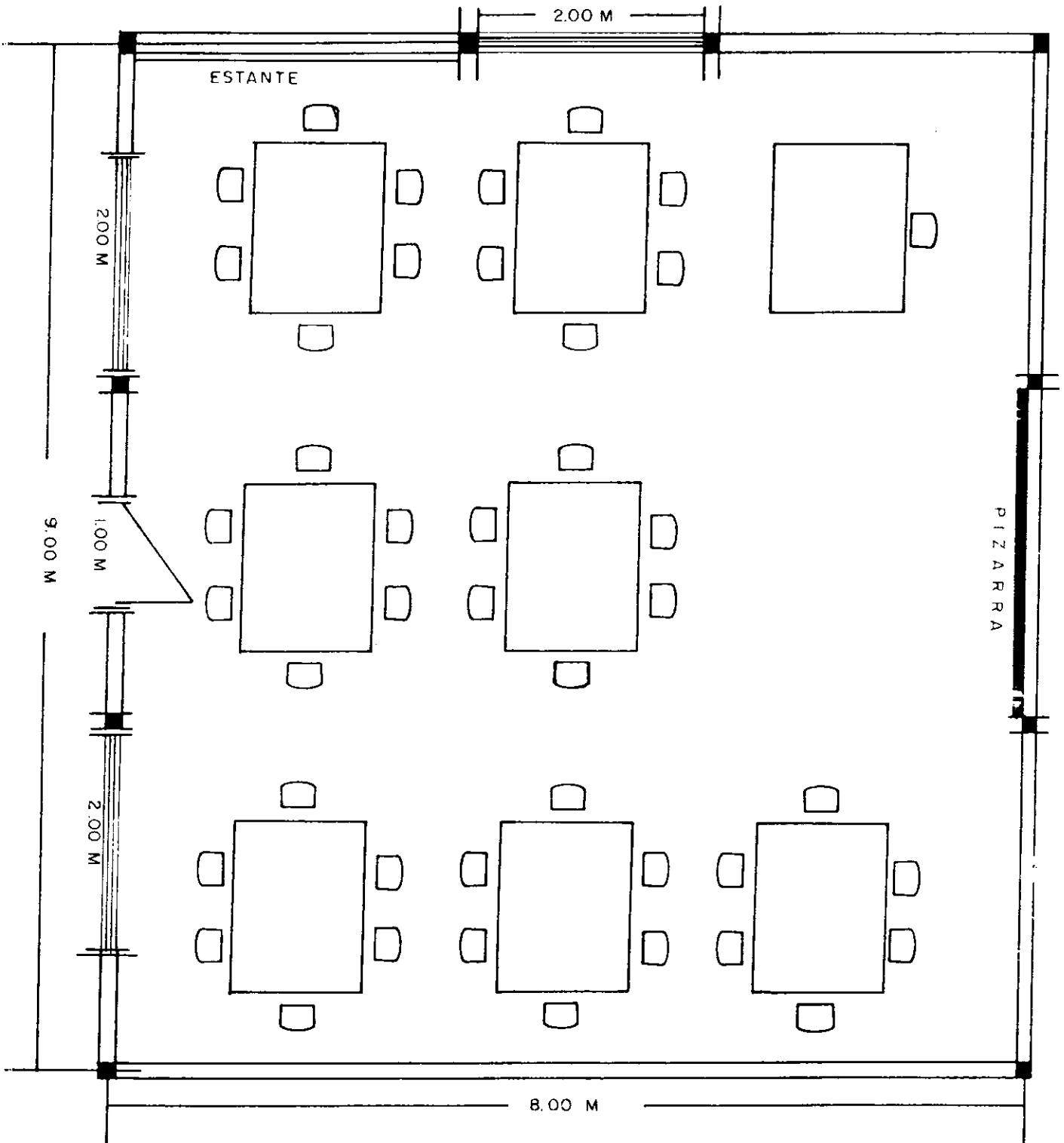
ESQUEMAS DE MESAS.



Es conveniente destacar que para decidir sobre el mobiliario y su distribución se plantearon primero las siguientes alternativas.

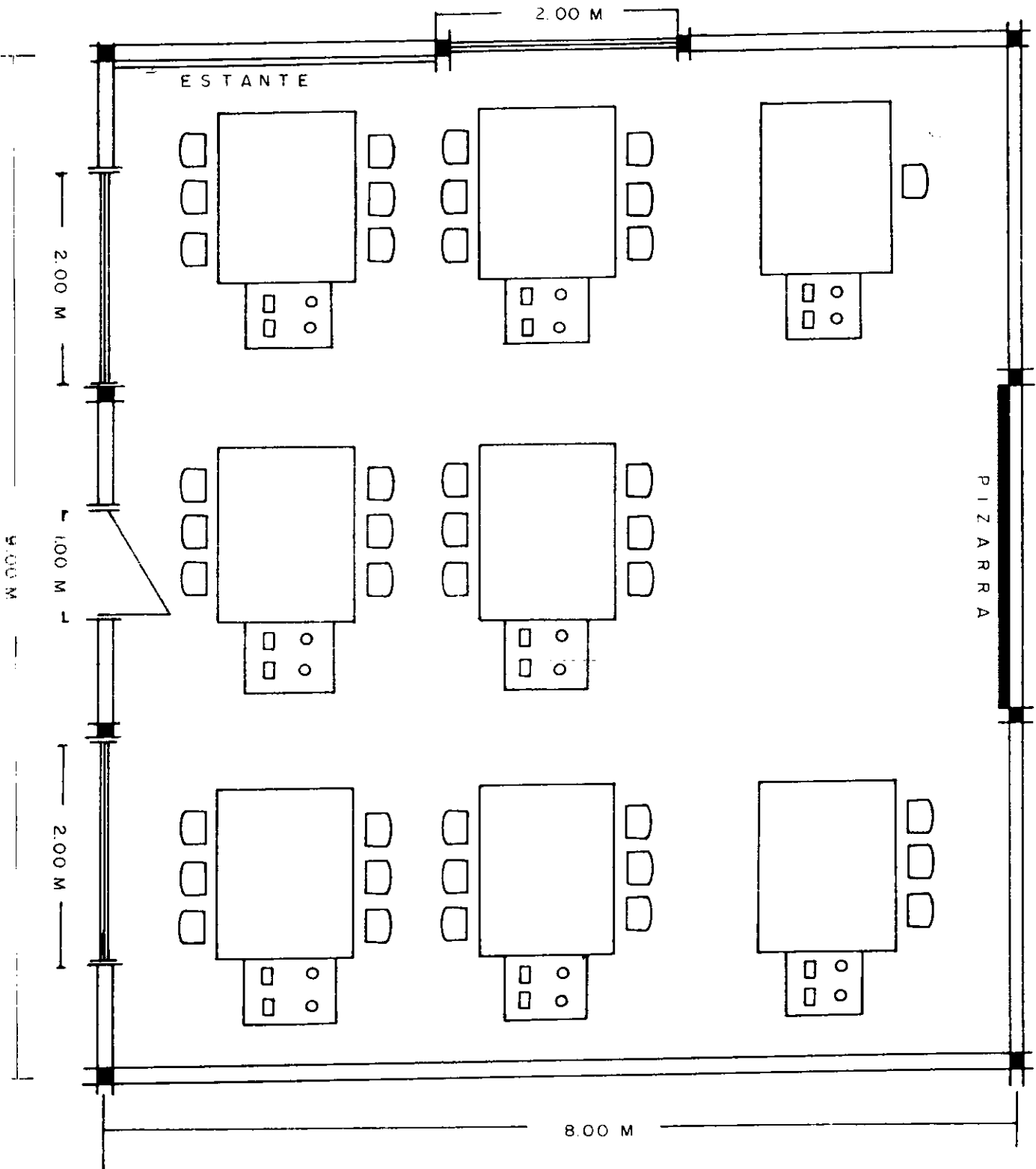
A. PLANTA GENERAL

Con distribución de mobiliario



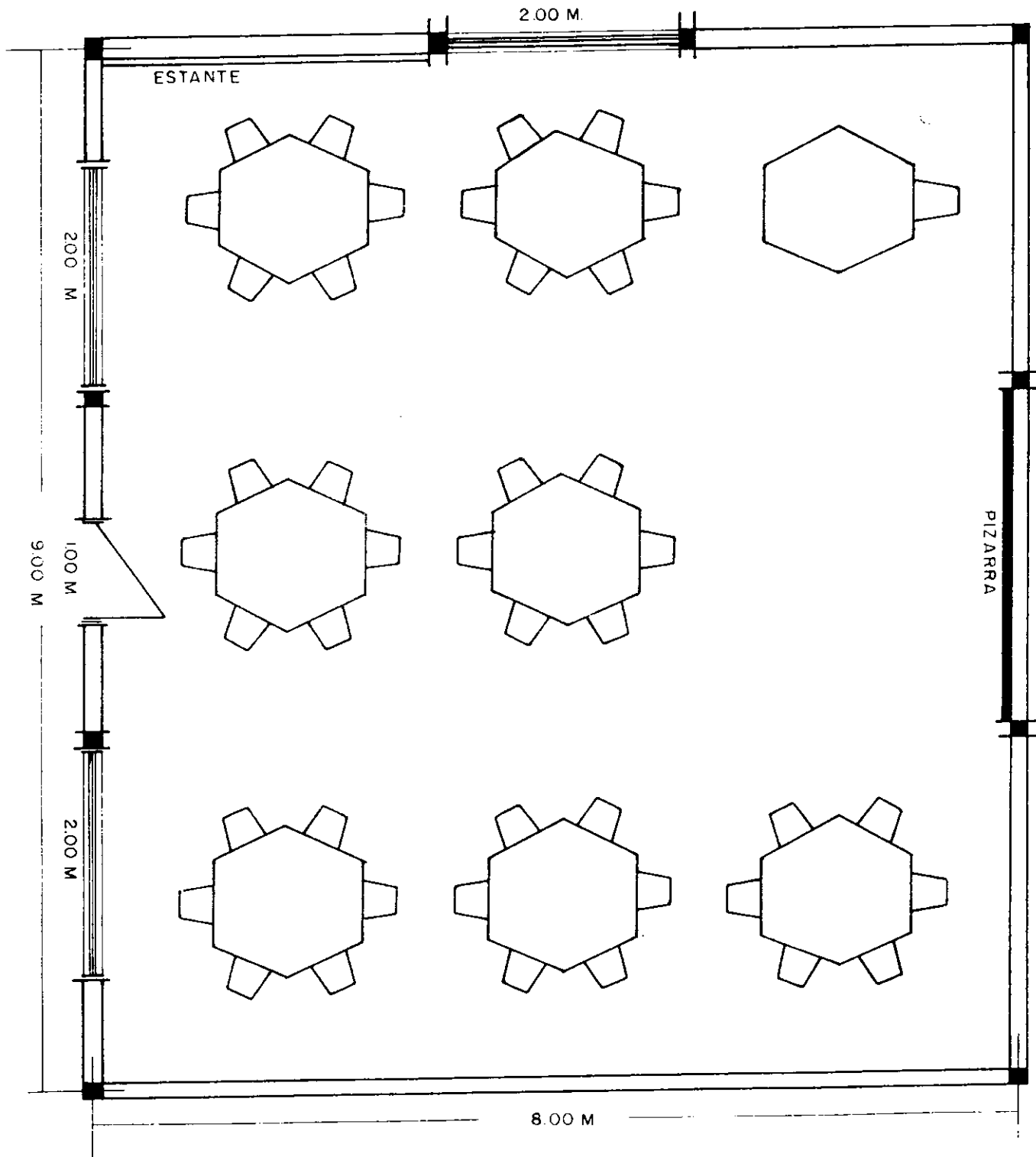
B. PLANTA GENERAL.

Con distribución de mobiliario



C. PLANO PLANTA GENERAL.

Con distribución de mobiliario



SERVICIO DE LUZ Y AGUA.

Contará con el agua y luz necesarias como:

- a. Llave y pileta.
- b. Candelas, tomacorrientes e interruptores.

ESTANTE Y ARMARIO.

Contará con un estante y un armario para colocar los diferentes instrumentos, materiales, reactivos y sustancias.

REACTIVOS Y SUSTANCIAS.

Lugol, Benedic, Biuret, Ferhing, Azul de Metilo, Yodo, Alcohol, Eter, Azufre, Sal, Colorantes, Azucar, aceite, Hidróxido de Sodio, Almidón, Bicarbonato de Sodio, etc.

MATERIALES Y EQUIPO MINIMO.

Probetas, Beaker, balanzas, mecheros, trípodes, lupas, tubos de ensayo, reglas, pinzas, escobillas, termómetros, embudos, tijeras, bisturí, matrás, microscopio, soportes, baterías, bujías, portabujías, frasco lavador, Balón, gradilla.

PIZARRON.

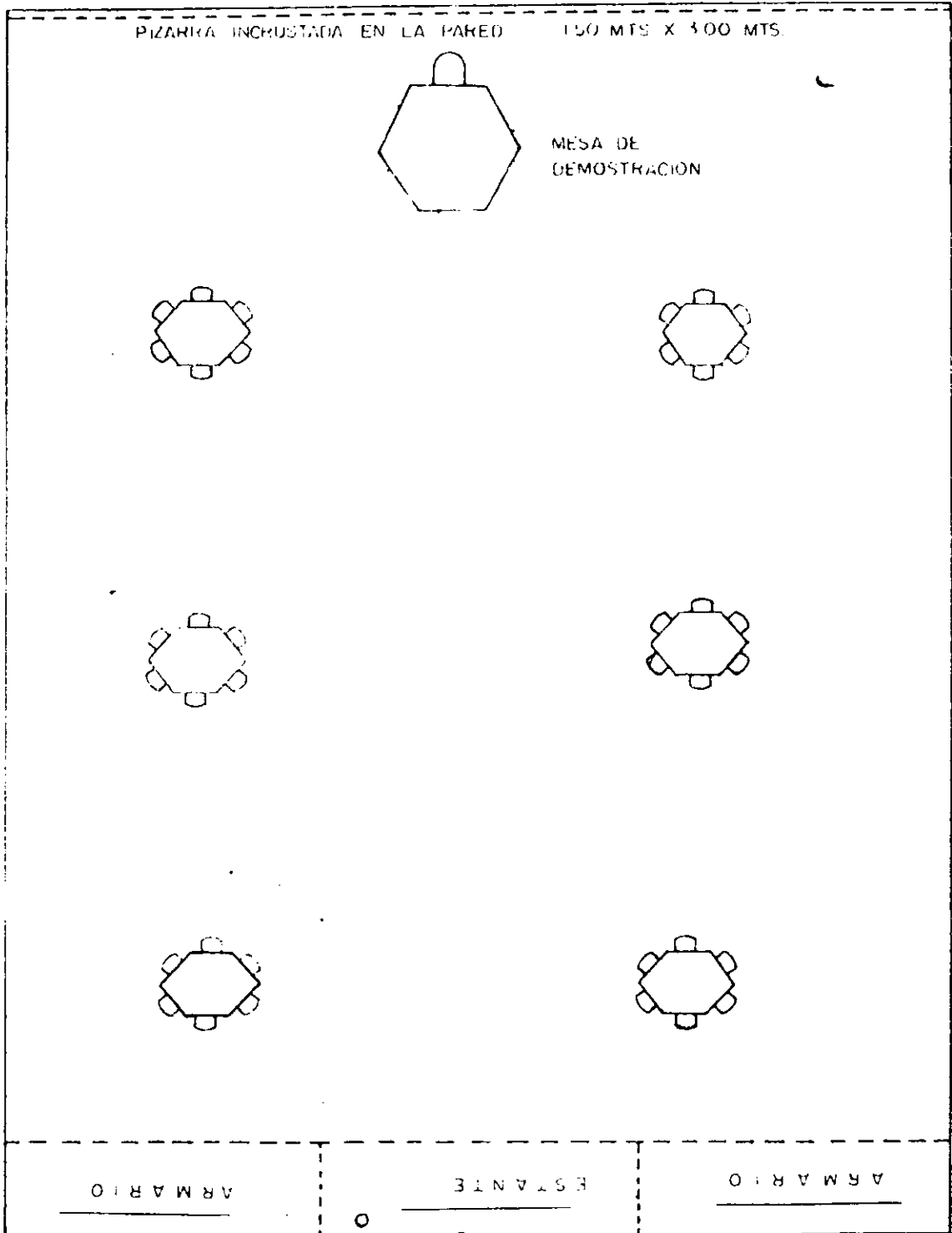
Contará con un pizarrón incrustado en las paredes.

TABURETES.

Se construirán 43 taburetes distribuidos de la siguiente manera:

Un taburete para la mesa demostrativa, y seis taburetes para cada mesa de trabajo, tal como se presenta en el siguiente plano.

PLANO GENERAL



CAPITULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

ETAPA DE EJECUCION DEL PROYECTO

A. ACTIVIDADES INICIALES.

En base a los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta y habiendose detectado, como ya se dijo que la necesidad más urgente de la escuela "Manuel Andara" era la construcción y equipamiento de una aula para laboratorio de Ciencias Naturales, procediendose a la planificación de la construcción del mismo a través de reuniones periódicas en el local de la escuela seleccionada.

- Reunión con el personal docente y administrativo de la Escuela "Manuel Andara".

Esta reunión se efectua con el propósito de darles a conocer al personal docente y administrativo de dicha escuela el proyecto a desarrollarse y al mismo tiempo solicitar el apoyo moral y económico para la ejecución del mismo.

Para lo cual se procedio a formar un comité de apoyo el que quedó integrado de la siguiente manera:

Presidente: Prof. Lázaro Ulloa Mencía

Vice Presidente: Prof. Elda Miriam de Rubí

Secretaria: Prof. Sandra Cáceres

Tesorera: Prof. Leonor de Castro

Colaboradores: Prof. Manuel Maldonado.

Organización de la Directiva del Grupo Ejecutor del Proyecto.

Posteriormente en una sesión de trabajo y viendo la necesidad de rea-

lizar en orden las actividades planificadas, se organizó la Directiva del grupo ejecutor, quedando integrada de la siguiente forma:

Coordinador: Prof. Leyla Lidia Suazo

Secretaria: Prof. Aidee Suazo Donaire

Tesorera: Prof. Myriam Morales

Vocales: Prof. Angel Gilberto Alemán

Prof. Roger Neptalí Sorto

Prof. Edwin Francisco Mejía

Una vez organizado el personal de la escuela antes mencionada y miembros del grupo ejecutor, se elaboró el plan operativo y el plan de actividades que se detalla en las páginas siguientes:

Estos planes se elaboraron en equipo, a fin de que todos los involucrados en el proyecto: Maestros, alumnos y ejecutores participaran en forma activa y con responsabilidad en su realización.

OBJETIVOS	METAS	ACTIVIDADES	EJECUCION
<p>1. Construir un módulo para Laboratorio de Ciencias Naturales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Enviar 100 solicitudes a diversas instituciones - públicas y privadas. - Elaborar 3 diseños posibles para el proyecto de construcción de laboratorio de CC.NN. - Adquirir 2,000 ladrillos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración y envío de solicitudes a diversas instituciones. - Elaboración del diseño del Proyecto con su respectivo Presupuesto. - Operación Ladrillo realizada en la escuela urbana Manuel Andara. 	<p>19-Agosto-89</p> <ul style="list-style-type: none"> - 14-18-Agosto-89 - Del 1 al 30 de septiembre 89.
<p>2. REcaudar fondos para el desarrollo del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obtener de contribuciones voluntarias la cantidad = de L.350.00 mensuales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Motivación al personal docente, administrativo y -- alumnado de la escuela. - Aportación mensual del personal. - Colocación de alcancías en las aulas. 	<ul style="list-style-type: none"> -1 sept. 89 - 1 Sept. 89 a Junio de 1990. - Idem.
<p>3. Amueblar adecuadamente el Laboratorio de CC.NN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Construir 8 mesas y 43 taburetes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Acarreo de madera y construcción de mobiliario. 	<ul style="list-style-type: none"> - 22 Oct.-10 Nov/90

<p>4. Equipar adecuadamente el laboratorio de CC.NN.</p>	<p>-Adquirir 8 probetas, 8 beaker, 8 balanzas, 8 mecheros, 8 trípodes, 8 lupas, 50 tubos de ensayo, 8 gradillas, 8 reglas de 30 cms., 8 pinzas, 8 escobillas, 4 termómetros, 8 embudos plásticos pequeños, 4 tijeras.</p> <p>- Obtener en un 60% reactivos y sustancias necesarias para el laboratorio de CC.NN.</p>	<p>Solicitar equipo mínimo de laboratorio a instituciones nacionales e internacionales.</p> <p>Construir equipo mínimo necesario.</p> <p>-Solicitud de sustancias comunes a droguerías y farmacias.</p>	<p>-Sept./89 al 5 Nov./90.</p> <p>Febr. a 5/11/90</p> <p>-Febr-Nov/90</p>
--	--	---	---

PLAN DE ACTIVIDADES.

DESCRIPCION	RESPONSABLES DE LA EJECUCION	CALENDARIZACION	
		INICIO	FINAL
- Planificación y elaboración del presupuesto del Proyecto.	- Grupo ejecutor.	14-8-89	18-8-89
- Reunión con los Profesores de la Escuela Manuel Andara para dar a conocer el proyecto y solicitar su ayuda en la ejecución del mismo.	- Grupo ejecutor.	Agosto	Agosto
- Elaboración y envío de solicitudes a diferentes instituciones públicas y privadas para la obtención de material.	- Aidee Suazo.	28-8-89	20-10-90
- Aportación voluntaria mensual del personal docente y administrativo de la Escuela.	- Myriam Morales	Sept. 89	Junio 90
- Colocación de alcancías en las aulas de la Escuela.	- Aidee Suazo	Sept. 89	Mayo 90.'
- Operación Ladrillo.	-Angel Gilberto Alemán.	1-Sept-89	30-Sept.-89
- Rifa de un juego de Comedor.	- Leyla Lidia Suazo	1-Sept-89	5-Oct.-89

- Proyección de Películas en Cinema Valladolid	- Edwin Mejía	20-7-90	11-10-90
- Acarreo de materiales de construcción.	- Manuel Maldonado Lázaro Ulloa Roger Sorto	1-10-89	5-11-90
- Construcción de Equipo mínimo necesario.	- Grupo Ejecutor	Febrero-90	Nov-90
- Acarreo de madera y construcción de mobiliario.	- Grupo ejecutor	22-10-90	10-11-90
- Inauguración del proyecto.	- Lic. Gloria Martínez Prof. Alba Luz de Lizardo Sr. Alcalde Municipal.	15-11-90	15-11-90

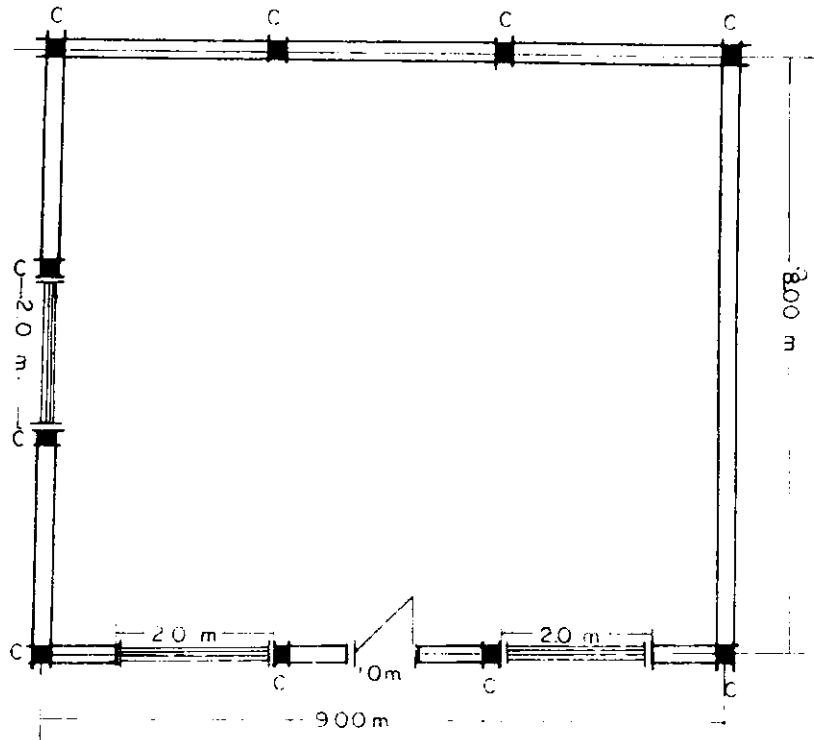
B. ACTIVIDADES DE EJECUCION.

- Contratación de maestros constructores, tal como se detalla seguidamente.

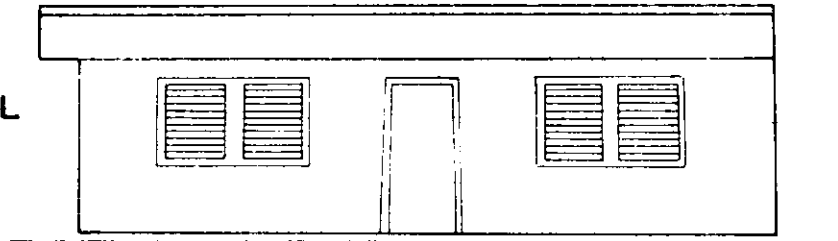
Se contrató al señor Pascual Flores para que elaborara el plano y presupuesto inicial cuyo monto total asciende a L. 13,080.00 cuyo plano y presupuesto presentamos, incluyendo los distintos tipos de mesas a utilizarse.

PLANO DE CONSTRUCCION

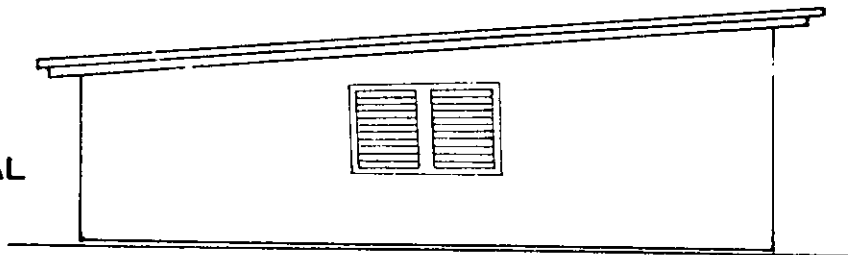
PLANTA GENERAL



FACHADA FRONTAL
SUR



FACHADA LATERAL
OESTE



PROYECTO: ANEXO DE CONSTRUCCION

UBICACION: ESC. MANUEL ANDARA ESCALA: 1:100 DISEÑO:

PRESUPUESTO INICIAL.

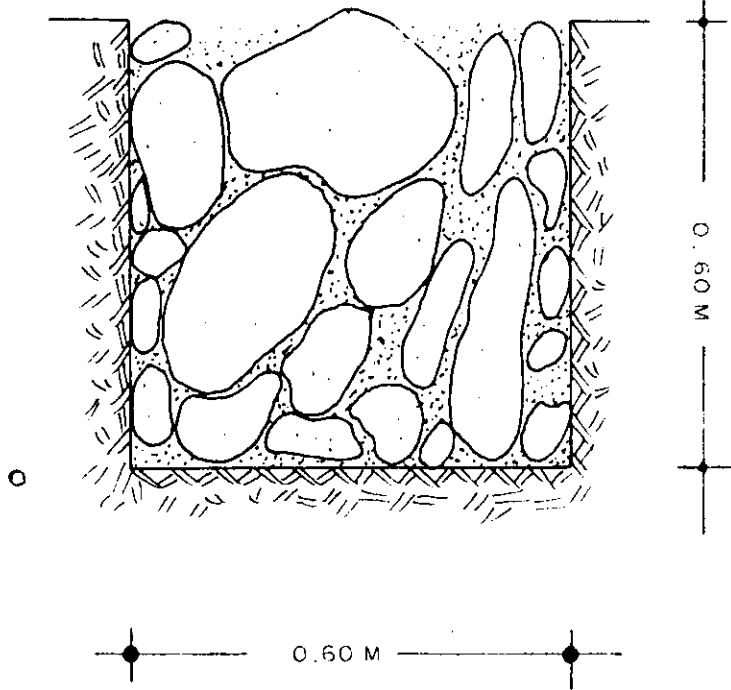
AULA DE 8 POR 9 METROS.

ELABORADO POR EL SEÑOR PASCUAL FLORES.

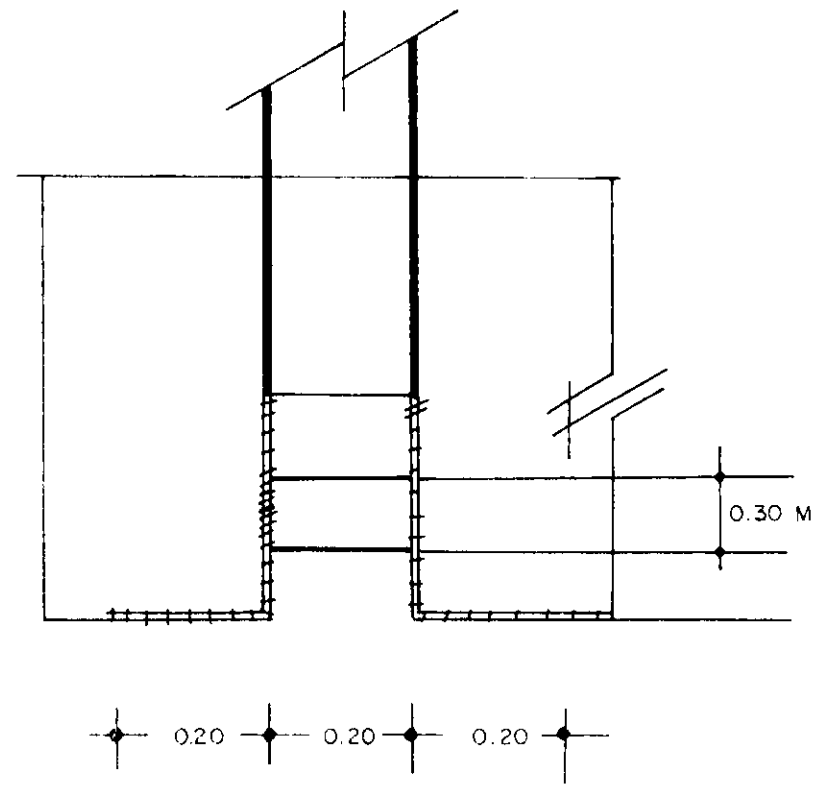
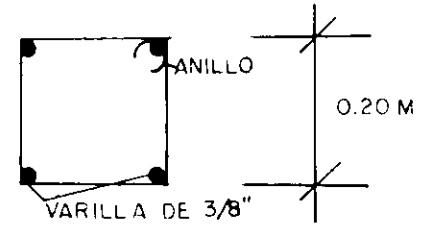
<u>N°</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valor Unitario</u>	<u>Valor Total</u>
1	1,400 bloques de 20x15x40	L.0.70	L. 980.00
2	9 metros cúbicos de piedra	15.00	135.00
3	15 M ³ de Arena	15.00	225.00
4	10 cargas de cal.	12.00	120.00
5	60 bolsas de cemento	9.00	540.00
6	50 varillas de 3/8"	11.00	550.00
7	40 varillas de 1/4	4.00	160.00
8.	10 libras de alambre	1.40	14.00
9	25 libras de clavos	1.48	37.00
10	40 láminas de adbesto de 2 x 8	32.,00	1,280.00
11	86 láminas de adbesto de 2 x 4	5.50	473.00
12	6 libras de clavos de 1"	2.00	12.00
13	36 piezas de madera de 2x6x14	14.00	504.00
14	72 piezas de madera de 1x4x14	5.00	360.00
15	15 piezas de madera de 1x10x14	10.00	150.00
16	1,200 ladrillos mosaicos	0.50	600.00
17	1 puerta de madera		300.00
18	5M ² de Celosías	240.00	1,200.00
19	Sistema eléctrico	400.00	400.00
20	6 Latas de pinturas	40.00	240.00
21	Mano de obra	4,800.00	4,800.00
		TOTAL	L. 13,080.00

Luego se contrato a constructores CIMEQH-017-2-N-MO

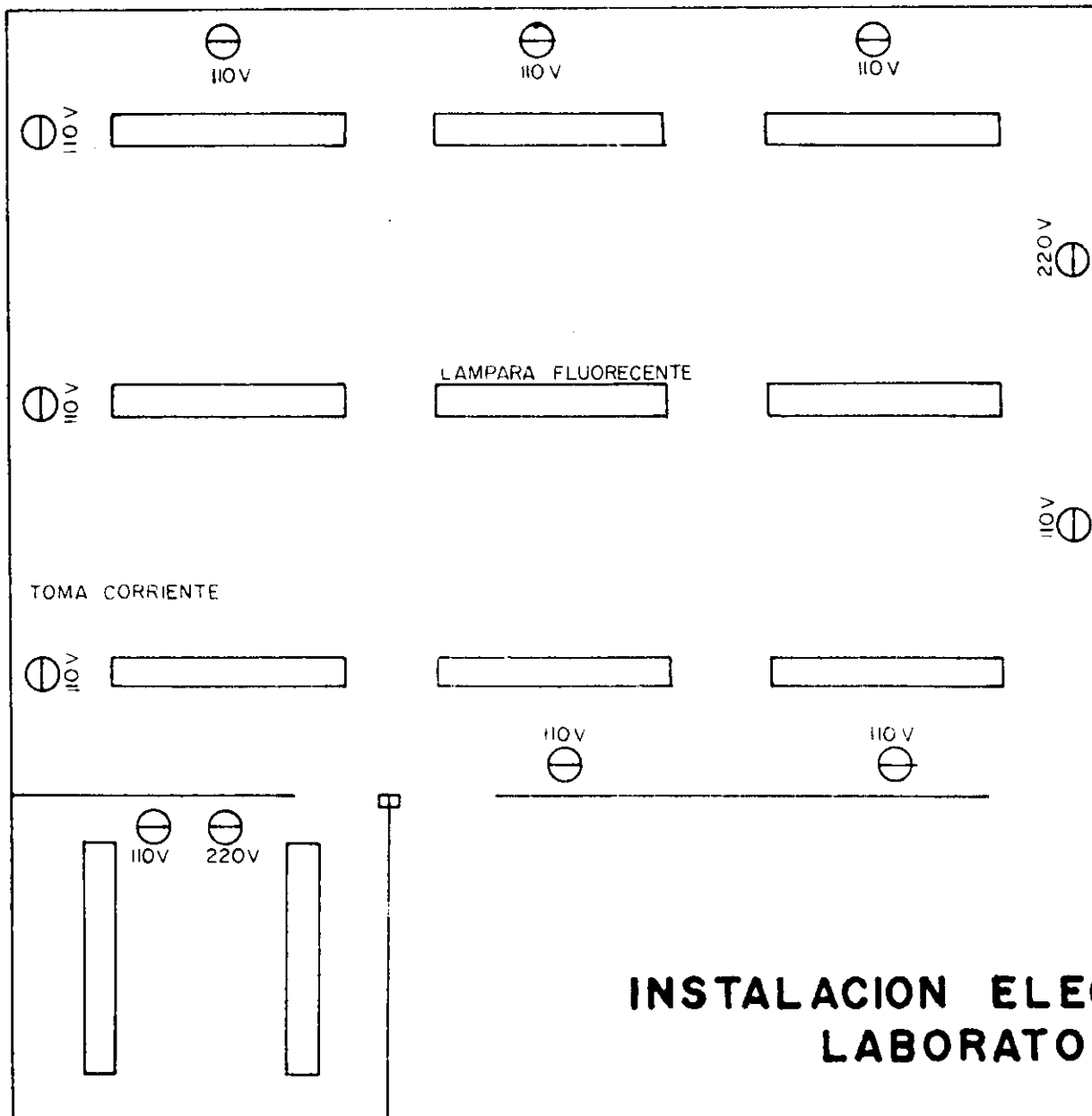
Cuyo plano y presupuesto es el siguiente:



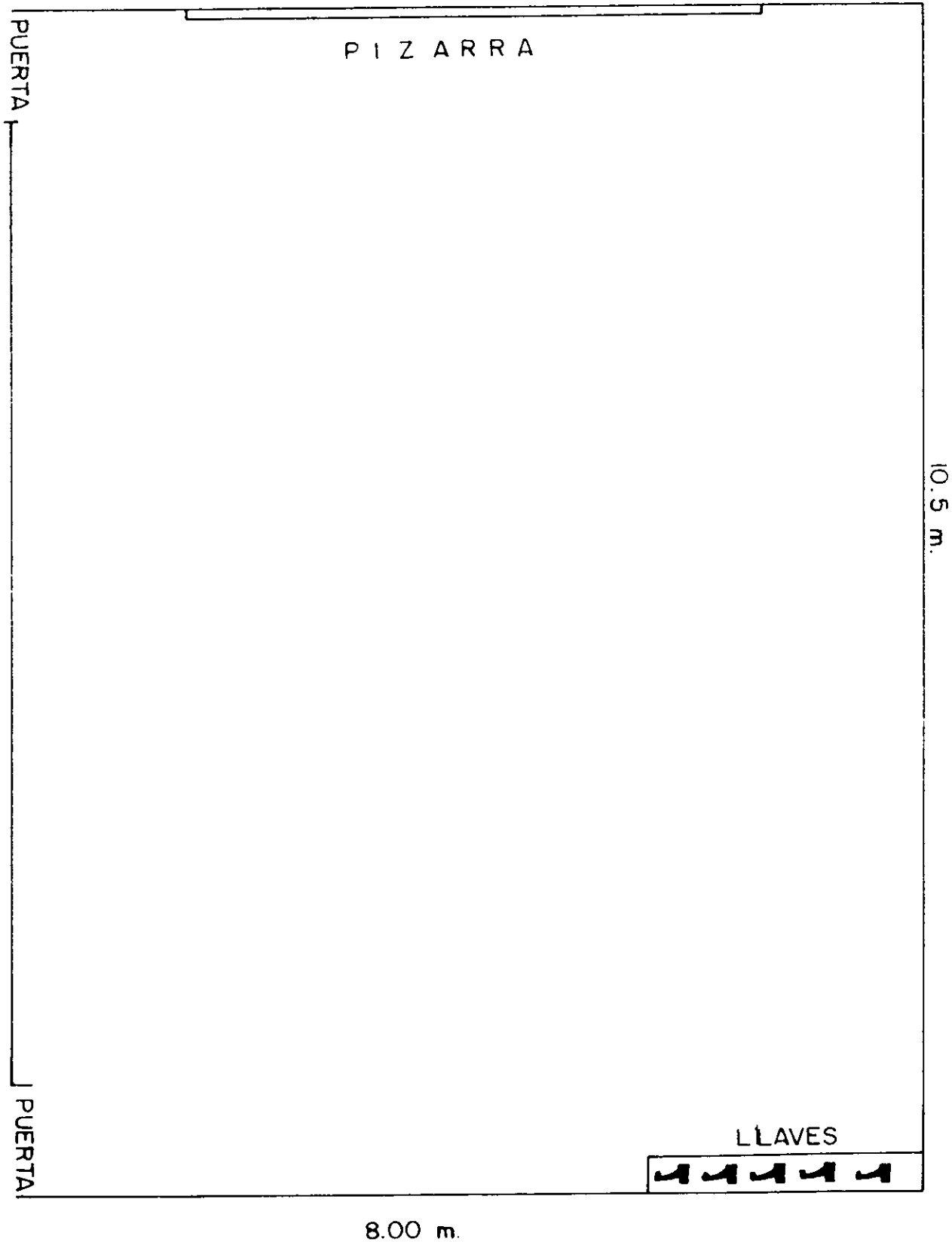
CIMENTACION



DETALLE DE COLUMNA



INSTALACION ELECTRICA LABORATORIO



I N C E L
 CONSTRUCTORES CIMEQH - 017-2-N-MO
 HOJA DE CALCULO

PROYECTO : Laboratorio Comayagua
 ASUNTO : Sistema Eléctrico Hoja N^o.
 PREPARADO POR : Fecha

	MATERIALES	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
01	lámparas 1x20w	9	15.00	135.00
02	Interrupt.sencillo	2	4.00	8.00
03	Inter.de 20 A (palanca)	1	28.00	28.00
04	Cable # 12	1 rollo	102.00	102.00
05	Cajas octagonales	9	1.80	16.20
06	" R x 4(rectangular)	5	1.80	9.00
07	Poliducto o 1/2"	1 rollo	28.00	28.00
08	Tomas dobles	5	5.00	25.00
				<u>351.20</u>

MANO DE OBRA

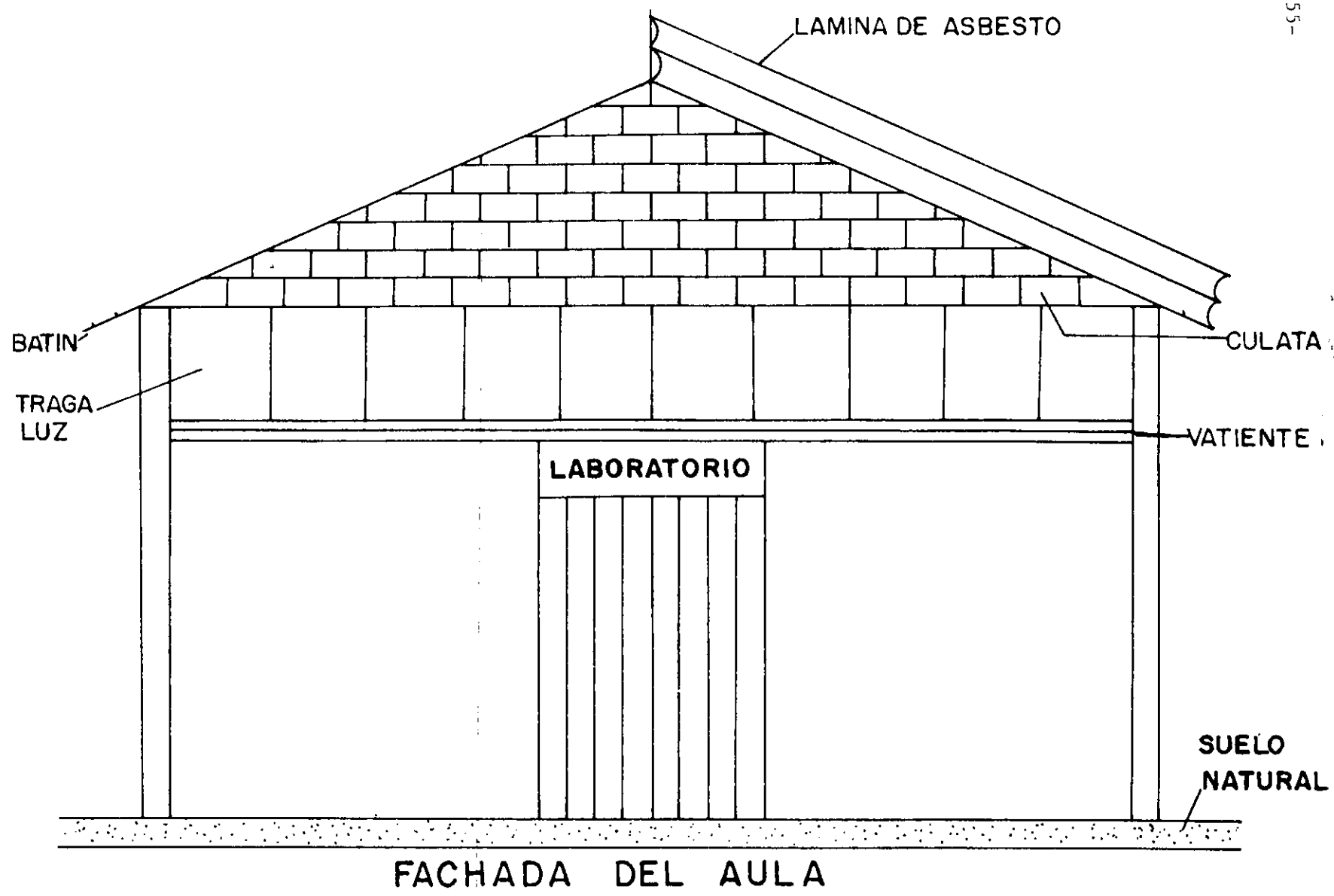
01	lámparas 1x20	9	x 12.00	=	108.00
02	Interruptor sencillo	2	x 8.00	=	16.00
03	Interruptor de 20 A	1	x 8.00	=	8.00
04	Tomas dobles	5	x 10.00	=	<u>50.00</u>
					182.00

Total materiales	351.20
5%	368.76
+ M. O.	<u>182.00</u>
	550.76

Imprevistos 1.12	<u>616.85</u>
------------------	---------------

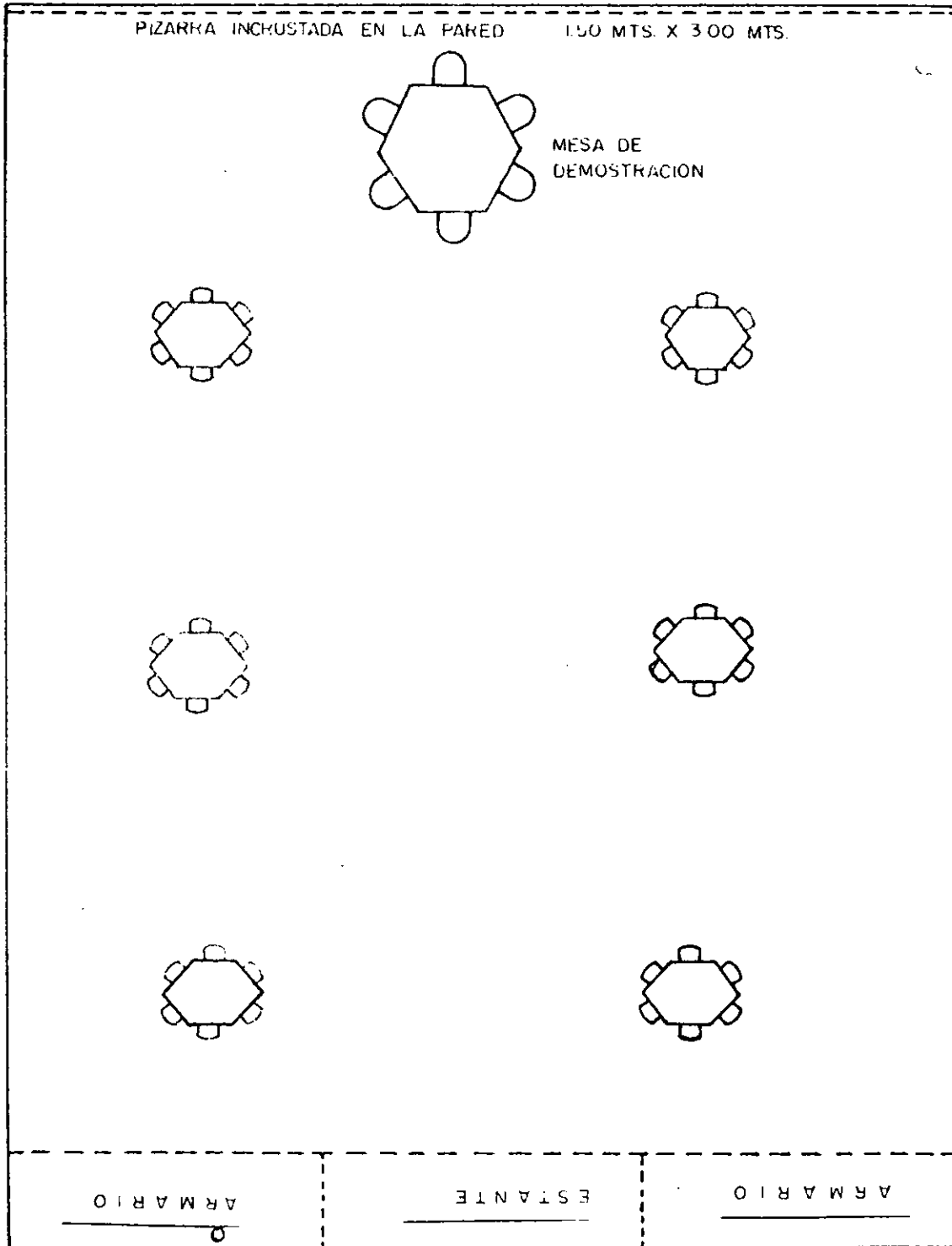
Después de la misma manera se contrató al señor **Anibal Nolasco** cuyo presupuesto asciende a L. 7,668.50 el cuál se detalla a continuación.

PLANO PARA AULA DE 7 POR 5 METROS.

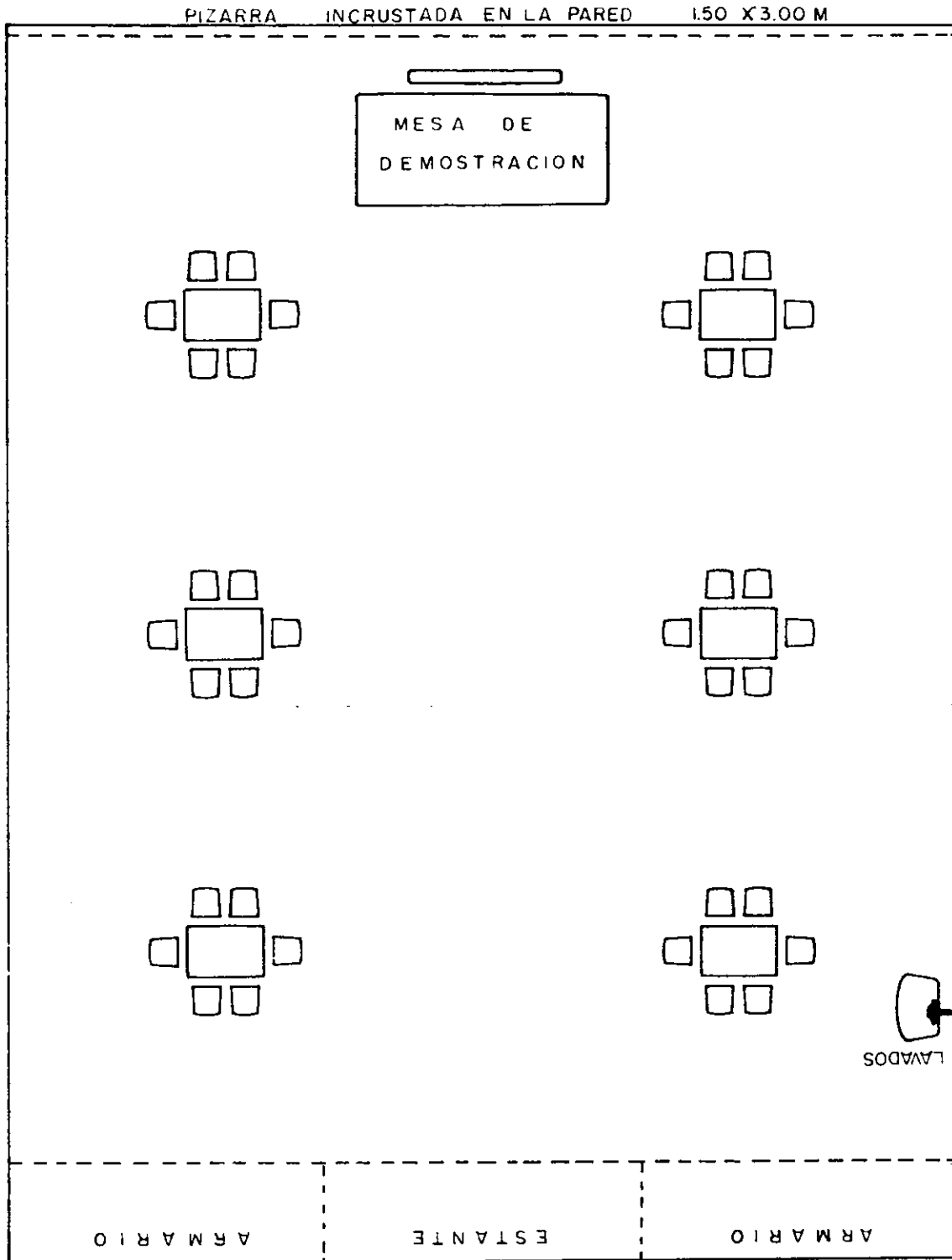


FACHADA DEL AULA

PLANO GENERAL



PLANO GENERAL



PRESUPUESTO PARA UNA AULA DE 7 POR 5 METROS.

<u>DEscripción.</u>	<u>Valor Unitario</u>	<u>Valor Total.</u>
3,000 ladrillo rafón	L. 200.00/mil	L. 600.00
50 bolsas de cemento	10.00	500.00
25 cargas de cal	12.00	300.00
560 ladrillos mosaicos	0.70	392.00
100 molduras guardapolvo	0.70	70.00
8 metros cúbicos de piedra	20.00	160.00
12 Metros cúbicos de arena	15.00	180.00
4 Metros cúbicos de grava	15.00	60.00
30 varillas de 3/8	9.00	288.00
14 varillas de hierro de 1/4	5.00	70.00
25 lbs. alambre de amarre	1.00	25.00
30 pies de manguera poliducto	0.15	4.50
5 cajas rectangulares	6.00	30.00
3 switch sencillos	6.00	18.00
2 tomacorrientes dobles	6.00	12.00
40 pies alambre # 8	1.50	60.00
70 pies alambre # 12	0.60	42.00
2 candelas de alumbrado 40 watts	35.00	70.00
600 pies de madera rústica artesón y ventanales	0.80	480.00
32 lám,inas de adbesto de 4x6	22.00	704.00
150 clavos para adbesto	0.80	120.00
6 lbs clavo liso	2.00	12.00
5 lbs clavo liso 3"	2.00	10.00
8 lbs. clavo 2.1/2"	2.00	16.00
30 pies machimbre para puerta	3.00	180.00
1 llavín y 1 llamador		60.00
2 bisagras.	7.50	15.00
1 caja grapas 1/4		6.00
4 lances P.V.C. de 1/2	13.00	52.00
1 Lance tubo para drenaje		32.00
1 lavamanos		200.00
Mano de Obra		2,900.00
	TOTAL	L.7,668.50

○

=====

2.- Envío de solicitudes.

Como una de las primeras actividades para recaudar fondos se estableció la elaboración y envío de solicitudes a personas e instituciones públicas y privadas tanto de la comunidad como fuera de ella. (ver anexo # 2).

Se elaboró un formato para hacer las solicitudes antes mencionadas el cual se le presentó a la asesora del proyecto para su aprobación, luego fueron enviadas a diferentes personas e instituciones públicas y privadas de las cuales sólo un 20% nos dieron una respuesta positiva, siendo las siguientes:

- Alcaldía Municipal de Comayagua
- Construcciones Escolares
- CEDA
- INCEHSA
- Misión Japonesa JICA-CEDA
- Ministerio de Educación
- Señor Cristobal Andara Donaire

Señor Arnulfo Andara Flores.

- Señora Nicolasa v. de Gastel.

Aportación mensual voluntaria del personal de la Escuela.

El total efectivo aportado por concepto de contribuciones voluntarias del personal de la Escuela fue de L.534.60

Aportación de alumnos de Sexto Grado.

El total aportado por alumnos de Sexto Grado de la promoción del año 1989 fué de L.302.70

Adquisición de 2,000 ladrillos.

Se llevó a cabo la actividad OPERACION LADRILLO solicitando a cada alumno dos ladrillos.

Rifa de un Juego de Comedor.

Esta actividad se realizó el 6 de octubre de 1989 en la cual participaron en la venta de boletos el personal y alumnos de la escuela y en la cual se obtuvo la cantidad de L.634.00

Proyección de Películas en Cinema Valladolid.

Se proyectaron dos películas de las cuales se obtuvo una ganancia de L.392.60

Aportación mensual del Grupo Ejecutor.

Esta aportación se estuvo haciendo durante 16 meses obteniéndose un total de L.960.00

Acarreo de materiales de construcción.

Actividad que se realizó durante el tiempo de desarrollo del proyecto comprendida entre el 1 de Octubre de 1989 y 5 de noviembre de 1990, participando en ella los profesores de la escuela.

Acarreo de madera y construcción de mobiliario.

Actividad realizada entre el 22 de octubre al 10 de noviembre de 1990.

Construcción de equipo mínimo de laboratorio.

La construcción del equipo mínimo se llevó a cabo en el período comprendido entre octubre de 1989 y octubre de 1990, utilizando para ello material de bajo costo.

Recursos.

En la realización del proyecto se contó con los siguientes recursos:

A. Humanos:

- a. Personal docente, administrativo y alumnado de la Escuela Manuel Andara de la ciudad de Comayagua.
- b. Personal responsable del proyecto.
- c. Supervisora y asesora del proyecto, Lic. Gloria Isabel Martínez.
- d. Personas de la comunidad.

B. Institucionales:

Alcaldía Municipal

Construcciones Escolares quien financió en un 45% el Proyecto.

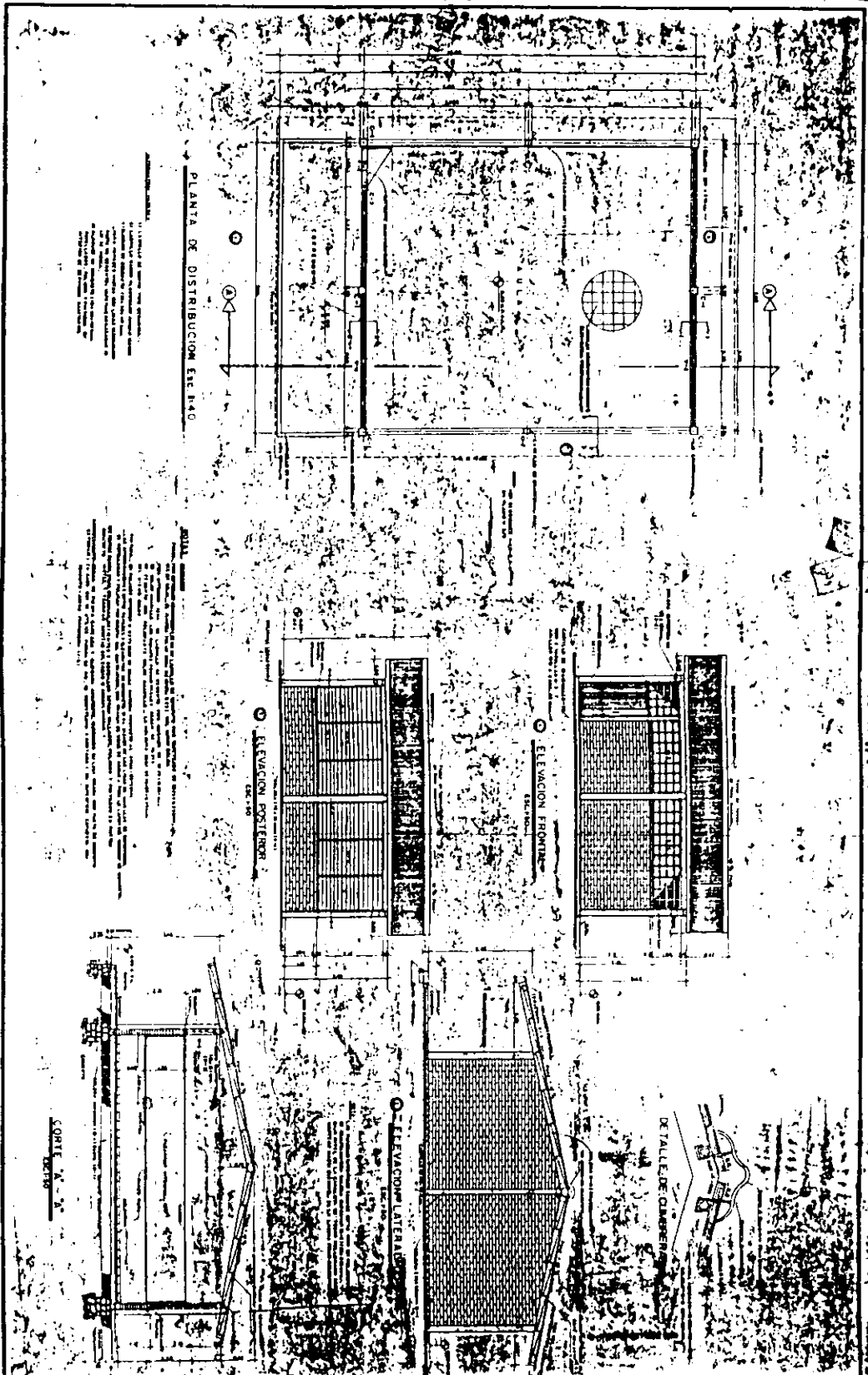
CEDA

INCEHSA

Misión Japonesa JICA-CEDA.

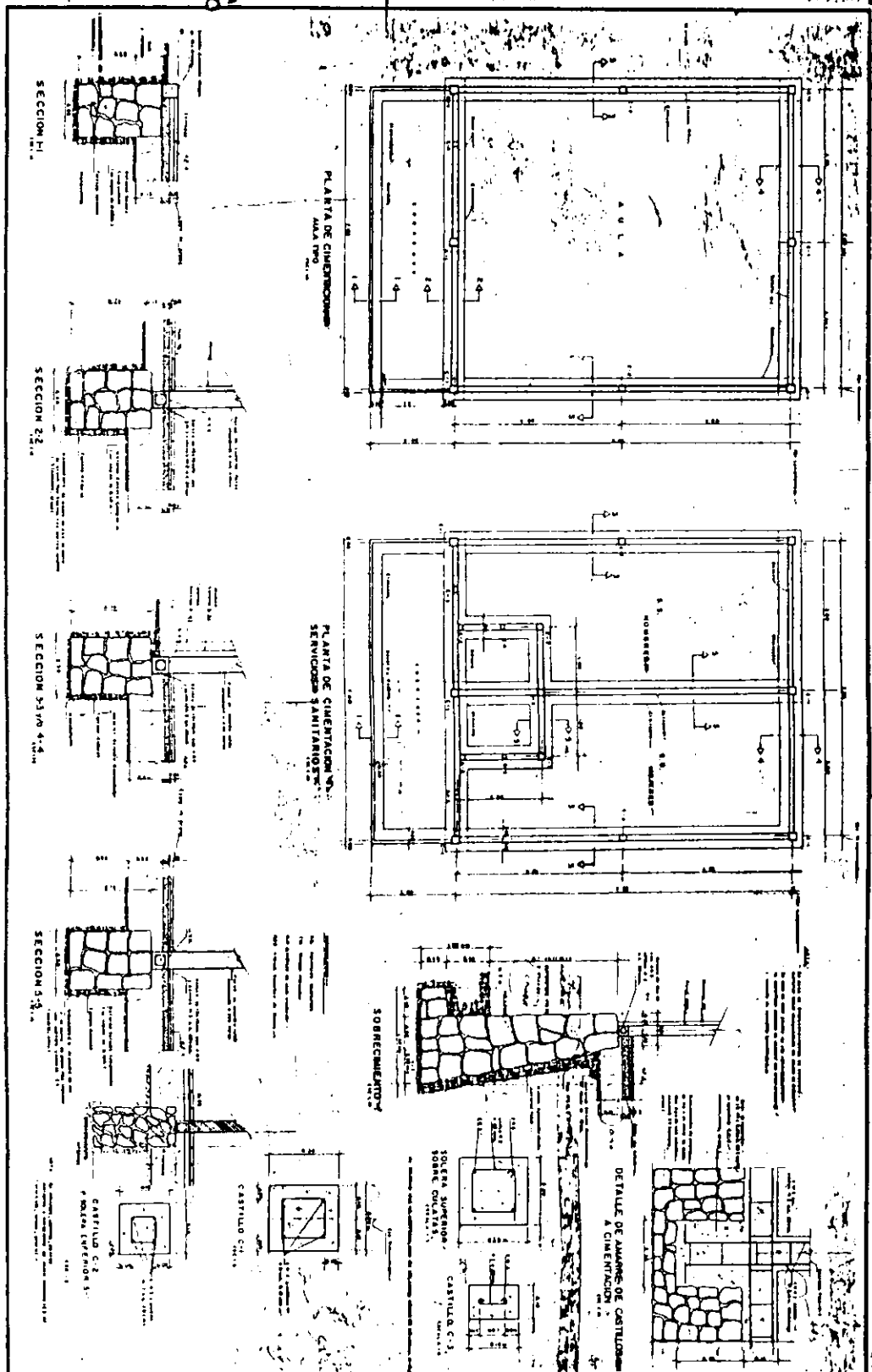
Ministerio de Educación.

Una vez realizadas las actividades encaminadas a obtener los recursos para la construcción del modulo para el laboratorio de la escuela "Manuel Andara" se procedió a la construcción del mismo cuyo costo total ascendió a L. 13,789.82 detallando el plano y presupuesto a continuación.



DIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION Y
 MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS ESCOLARES
 MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA, REPUBLICA DE HONDURAS

PLANTA, CORTE Y ELEVACIONES		Esc. 1:40	
PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UN CENTRO ESCOLAR		CALLE DE LA PAZ, TEGUCIGALPA, HONDURAS	
AUTOR: ARQUITECTO J. J. GONZALEZ		FECHA: MARZO DE 1960	
PROYECTO DE EDUCACION MEDIA		DISEÑADO POR: J. J. GONZALEZ	

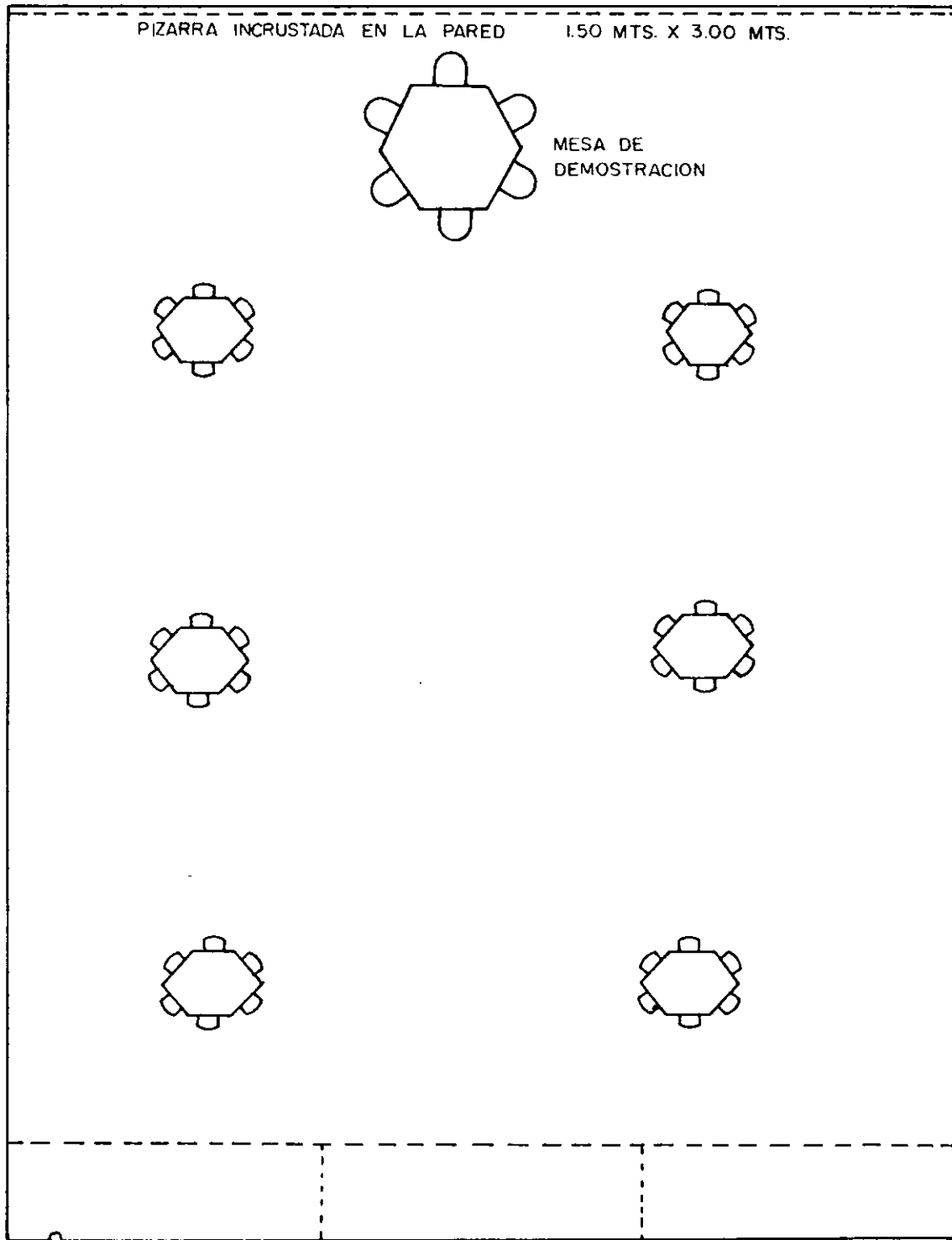


DIRECCION GENERAL DE CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE EDIFICIOS ESCOLARES
 MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA, REPUBLICA HONDURAS

CIMENTACION Y ESTRUCTURALES
 PLANTA TIPICA Y UNA PLANTA
 DE CIMENTACION Y SERVICIOS SANITARIOS

ESTADO	210	100	100
PROYECTO	100	100	100
FECHA	100	100	100
ENCARGADO	100	100	100
OTRO	100	100	100

PLANO



PRESUPUESTO FINAL.

<u>N°</u>	<u>Descripción</u>	<u>Valor Unitario</u>	<u>Valor Total</u>
1	100 Bolsas de Cemento Gris	L. 6.93	L. 693.00
2	8 láminas super standard 4x40x5mm	22.07	176.50
3	Canaleta metálica 7xx2x½x1x16x23.	96.50	868.50
4	110 clavos de 14" con arandelas	0.52	57.20
5	Tapagoterías # 6-24	3.81	3.81
6	45 láminas super standard 6x40x5mm	34.34	1,545.30
7	8 lbs de alambre de amarre	2.10	16.80
8	4 piezas de madera cepillada 2x6x12	12.60	50.40
9	70 varillas 3/8 x 30	9.50	665.00
10	41 varillas 1/4 por 30	3.25	133.15
11	26 lances tubo industrial 5/8x20 triangular.	12.00	312.00
12	1 gln. de pintura para pizarra	29.50	29.50
13	15 varillas de ½ lisas	5.40	86.67
14	1 camisa y 1 niple		4.28
15	1,000 ladrillo rafón		153.80
16	30 tejas		9.00
17	Madera		159.00
18	1 lb. de clavos de 2"		2.00
19.	50 yd. poliducto de ½		28.04
20	2 varillas de 3/8		25.23
21	1 Lb. de alambre de amarre		2.60
22	3 cajas 2x4	3.00	9.00
23	1 Interruptor	8.50	8.50
24	2 tomacorrientes	9.00	18.00
25.	5 cargas de cal	15.00	75.00
26	36 varillas de 3/8	13.50	486.00
27	5 bolsas de cemento gris	8.20	41.00
28	2 lbs. de alambre de amarre	1.45	2.90
29	2 lbs. de clavos	1.93	3.85
30	3 varillas de 1/4 x 30	5.88	17.65

31	½ lbs. de clavo de 3"	1.07	1.07
32	1,500 ladrillo rafón		210.00
33	madera de 1x6	7.50	45.00
34	16 piezas de madera 4x4	7.48	119.70
35	5 lbs. de alambre	2.60	13.00
36	7 lbs. de clavos de 3"	2.10	14.70
37	3 lbs. de alambre	2.35	7.05
38	6 lbs. de clavos	11.15	11.15
39	6 lbs. de alambre	2.35	14.10
40	5 M ³ de Arena	20.00	100.00
41	Compra de madera		175.00
42	6 M ³ de Arena	15.00	90.00
43	Mobiliario		409.00
44	Placa metálica		350.00
45	1,500 ladrillos rafón		160.00
46	10M ³ de Piedra	15.00	150.00
47	15 M ³ de arena	20.00	300.00
48	1 puerta		180.00
49	10 mts. de material de relleno	15.00	150.00
50	40 bolsas de cemento	8.30	328.38
51	Mano de obra		4,415.00
52	otros gastos		862.69

TOTAL..... L. 13,789.82

=====

C. ACTIVIDADES DE EVALUACION.

La evaluación del proyecto se realizó de la siguiente manera:

- a. En forma constante
- b. En base a la calendarización de actividades planificadas.
- c. Visitas periódicas al proyecto por la asesora del mismo.
- d. Supervisión de los trabajos de construcción por los responsables del proyecto.

NOMBRE DEL PROYECTO

El proyecto lleva por nombre P.M. IGNACIO PAZ, asignándole éste por acuerdo unánime entre el personal docente, administrativo de la Escuela "Manuel Andara" y el Grupo Ejecutor, por ser el Señor antes mencionado - la persona que más colaboración nos brindó en el desarrollo del mismo. (Ver anexo # 3).

Este proyecto se inauguró el día jueves 15 de noviembre de 1990 - contando con la presencia del Director del Centro Universitario de Educación a Distancia, Lic. Gerardo Velásquez y la asesora del mismo, Lic. Gloria Isabel Martínez.

En la misma hubo un reconocimiento especial a los ejecutores del - proyecto de parte del personal docente y administrativo de la Escuela - "Manuel Andara".

CAPITULO IV
LOGROS Y DIFICULTADES

A. LOGROS.

Durante el desarrollo de este proyecto se pretendió lograr todos los objetivos planificados. Estos fueron alcanzados en su mayoría aunque se afrontó una serie de dificultades que se exponen posteriormente.

1. Se logró construir un módulo para laboratorio en la Escuela Manuel Andara de la ciudad de Comayagua.
2. Se dotó de equipo mínimo de laboratorio a dicho módulo conforme al siguiente inventario.

INVENTARIO LABORATORIO DE CIENCIAS NATURALES. ESCUELA MANUEL ANDARA

8 soportes con su respectiva pinsa.

7 pinsas de metal

7 pinsas de madera

116 tubos de ensayo grandes

9 mecheros

8 trípodes

8 gradillas

6 pipetas

7 alambiques

7 vasos plásticos

8 embudos

3 probetas

14 jeringas

7 goteros
7 palillas
7 cucharitas
14 botes pequeños
7 botes boca ancha
7 contenedores
2 balanzas
2 jaulas
1 péndulo doble
1 transportados
1 péndulo sencillo
10 tubos de ensayo pequeños
29 porta objetos
3 contenedores pequeños
4 espejos
4 esquemas de circuitos
1 electroimán
4 soportes sencillos
1 cuadrante con sus respectivas estacas
42 taburetes
7 mesas hexagonales

3. Se acondicionó el local con siete mesas hexagonales y 42 taburetes.
4. Se logró la interrelación alumnos-docentes durante la realización del proyecto.

5. Se demostró que los participantes pueden dirigir y coordinar proyectos de desarrollo comunal.

B. OTROS LOGROS.

1. La Alcaldía Municipal nos proporcionó en un 90% la mano de obra y en un 8% materiales de construcción.
2. Construcciones Escolares nos proporcionó el 46.5% en materiales de construcción.
3. A través de actividades de tipo económico realizadas por el grupo ejecutor del proyecto y el personal de la escuela Manuel Andara se obtuvo el 45.5% para compra de materiales de construcción.

C. DIFICULTADES.

En el desarrollo de este proyecto afrontamos una serie de dificultades que en determinado momento nos hicieron flaquear en nuestro propósito, sin embargo, logramos vencer algunas de ellas y culminar con éxito el proyecto.

1. Una de las dificultades fué poca colaboración por parte del personal docente y administrativo de la escuela, a excepción del presidente del Comité de Apoyo que siempre estuvo dispuesto a participar en todas las actividades que para concluir la obra se hicieron.
2. La distancia en que los ejecutores del proyecto nos encontrábamos de la Escuela donde se realizó la obra, lo que obstaculizaba las reuniones más frecuentes al mismo.
3. La precaria situación económica por la que está atravesando el país nos limitó la realización de muchas actividades encaminadas a obtener fondos.
4. Las actividades planificadas no se desarrollaron en el tiempo estipulado debido a imprevistos como ser:
 - a. retraso en la aprobación del proyecto por la asesora del mismo.
 - b. traslado de los ejecutores del proyecto a la ciudad de Tegucigalpa en el mes de diciembre de 1989 a realizar laboratorios de la UPN.
5. Por encontrarse el grupo ejecutor realizando la práctica docente en los institutos Jesús Milla Selva, Escuela Normal Mixta Pedro Nufio, e Instituto Técnico Honduras, en los meses de Julio y Agosto de 1990, no se inauguró el proyecto el 28 de Septiembre como se tenía planificado, sino que fué entregado e inaugurado el 15 de noviembre de 1990.

6. No pudieron lograrse los objetivos 6, 7 y 8 planteados por falta de tiempo tanto del grupo ejecutor como de los docentes de la escuela.

CAPITULO V

CONCLUSIONES.

1. La construcción del laboratorio de Ciencias Naturales en la Escuela Manuel Andara de la ciudad de Comayagua, contribuirá enormemente al mejoramiento de la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el nivel primario. Siempre que se utilice adecuadamente.
2. Con la realización de éste tipo de proyectos, la Universidad Pedagógica Nacional contribuye positivamente al bienestar de la educación de nuestro país.
3. Siempre que exista iniciativa, voluntad y unificación de esfuerzos en un grupo, es posible la realización de proyectos para beneficio de la comunidad.

SUGERENCIAS.



1. Que la realización de estos proyectos sean del conocimiento tanto de las autoridades como del alumnado de la Universidad Pedagógica Nacional y no sólo del área respectiva, para obtener una mejor orientación y mejor colaboración.
2. Que la Universidad Pedagógica Nacional a través de las diferentes áreas fomente la realización de proyectos encaminados a mejorar la enseñanza aprendizaje en los centros educativos del país a nivel primario, ya que es aquí donde se carece de este recurso de enseñanza.
3. Que la Universidad Pedagógica Nacional dé a conocer al Ministerio de Educación la realización de estos proyectos para que a su vez éste brinde la ayuda necesaria en la realización de los mismos.
4. Que en los centros educativos donde se realice este tipo de proyectos, exista mantenimiento de los mismos para evitar que el laboratorio quede en desuso y que las ciencias naturales se impartan en forma teórica.
5. Que al realizar proyectos igual al nuestro, únicamente se exija la presentación de un informe de las actividades realizadas en la ejecución del mismo.
6. Que con otro grupo de estudiantes se busque lograr los objetivos que no pudieron lograrse.

CAPITULO VI

ANEXOS

- 1.- Encuesta aplicada
- 2.- Formulario de solicitudes
- 3.- Acuerdo especial

ANEXO # 1.

INSTRUMENTO DE INVESTIGACION.

I. DATOS GENERALES.

a. Nombre de la escuela:

b. Lugar y fecha:

II. PROPOSITO:

Compañero Maestro:

Nosotros los alumnos del Taller de Investigación I del Programa de Educación a Distancia de la Escuela Superior del Profesorado "Francisco Morazán" con sede en esta ciudad de Comayagua, departamento de Comayagua, tenemos como propósito fundamental conocer las necesidades que tiene su escuela para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje en el área de Ciencias Naturales por lo cual hemos decidido aplicar la siguiente encuesta y con los resultados obtenidos, buscar las posibles alternativas de solución.

Esperamos de usted su valiosa colaboración en el desarrollo de la misma.

III. CUESTIONARIO.

INSTRUCCIONES: A continuación se le presentan una serie de interrogantes las cuales deben ser contestadas en forma objetiva identificando la respuesta, correcta o llenando el espacio correspondiente.

1. Grado que tiene a su cargo: 1° 2° 3° 4° 5° 6°

2. Número de alumnos que atiende:

a) Menos de 30 b) Entre 30-40 c) Entre 40-50 d) Más de 50

3. Cuántos alumnos asisten regularmente:

R/-----

4. Método que utiliza en la enseñanza de las Ciencias Naturales:

Inductivo _____

Deductivo _____

Mixto _____

Experimental _____

5. Cuenta la escuela con un lugar disponible para realizar prácticas de laboratorio de Ciencias Naturales?

Sí _____

No _____

6. Considera usted que la metodología empleada en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel primario es la más adecuada?

Sí _____

No _____

Porqué? _____

7. Cree usted que deberían sustituirse totalmente los métodos tradicionales por el método Experimental en la enseñanza de las ciencias Naturales?

Sí _____

No _____

Porqué? _____

8. Para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en su escuela, usted necesita:

a. Cursos de capacitación-----

b. Material didáctico-----

c. Revisión de Programas-----

d. Construcción y equipamiento de un laboratorio-----

9. De las necesidades seleccionadas anteriormente, cuál es la de mayor prioridad?

10. Si se lleva a cabo un proyecto para solventar la necesidad más sentida, estaría dispuesto a participar activamente en su realización?

Si _____ No----- Porqué? _____

11. Qué actividades sugiere usted para el desarrollo del proyecto? _____

a.

b.

c.

d.

GRACIAS POR SU COLABORACION

ANEXO # 2.

SOLICITUD.

Fecha:

Sr.(a):

Su Oficina.

Respetable Sr.(a):

Nosotros estudiantes del Taller de Investigación II de Ciencias Naturales del Programa de Educación a Distancia de la Escuela Superior del Profesorado "Francisco Morazán", con sede en la ciudad de Comayagua, les deseamos éxitos en las delicadas funciones que tan efectivamente desempeñan. Estamos informándoles - que para la realización del proyecto "Construcción y Equipamiento de un Módulo para Laboratorio de Ciencias Naturales en el Nivel Primario de la Escuela Manuel Andara" ubicada en el Barrio Cabañas de esta ciudad de Comayagua, cuyo costo total asciende a la cantidad de L.22,000.00, necesitamos su valiosa colaboración consistente en:

para poder llevar a feliz término dicho proyecto.

De antemano le agradecemos su decidida ayuda en pro de una mejor educación para la niñez hondureña.

Con toda consideración y respeto nos suscribimos de Usted, atentamente,

Leyla Lidia Suazo
Coordinadora del Proyecto

Aydee Suazo Donaire
Secretaria

Myriam Morales
Tesorera

V° B° Lic. Gloria Martínez
Asesora del Proyecto

Alba Luz de Lizardo
Directora de la Escuela.

ANEXO # 3.

ACUERDO ESPECIAL.

El Personal Administrativo y Docente de la Escuela Urbana Mixta Manuel Andara y el Grupo de Alumnos del Taller de Investigación II del Programa de Educación a Distancia de la Universidad Pedagógica Nacional "Francisco Morazán" de la - sede de Comayagua, departamento de Comayagua.

Considerando: Que dentro del desarrollo de la asignatura hemos realizado el Proyecto "Construcción y Equipamiento del Laboratorio de CC.NN. en la Escuela Manuel Andara" en la ciudad de Comayagua.

Considerando: Que durante la realización del proyecto han habido personas que con su colaboración contribuyeron al logro de la meta propuesta.

Considerando: Que entre estas personas el señor IGNACIO PAZ se ha destacado por su decidida colaboración y su sobresaliente identificación con las necesidades de la población escolar, además su alto grado de sensibilidad social permitió en gran parte la realización del proyecto.

Considerando: Que es un deber reconocer los méritos de las personas que desinteresadamente colaboran en beneficio de la comunidad.

POR TANTO:

ACUERDAN:

1. Designar al Laboratorio de Ciencias Naturales de la Escuela Manuel Andara de la ciudad de Comayagua con el nombre de LABORATORIO IGNACIO PAZ.
2. Entregar copia del presente acuerdo al homenajeado en el acto de inauguración.
3. Someter al Consejo de Maestros de la Escuela Manuel Andara el presente acuerdo para su consideración y aprobación.
4. Dado en la ciudad de comayagua, a los quince días del mes de noviembre de mil novecientos noventa.

Leyla Lidia Suazo
Coordinadora del Proyecto

Aydee Suazo Donaire
Secretaria

Myriam Morales
Tesorera

Alba Luz Soto de Lizardo
Directora de la Escuela.