

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004", zona 21, Ciudad Guatemala.

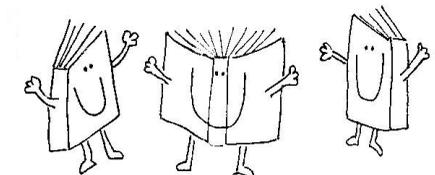
Proyecto de Graduación por Ejercicio Profesional Supervisado EPS, presentado a la Junta Directiva
por:

Ligia Jeannette González Cuellar
Al conferírsele el título de

ARQUITECTA

Guatemala, mayo 2009.

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
VOCAL I	Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz
VOCAL II	Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes
VOCAL III	Arq. Carlos Enrique Martini Herrera
VOCAL IV	Br. Carlos Alberto Mancilla Estrada
VOCAL V	Secretaria Liliam Rosana Santizo Alva

TRIBUNAL EXAMINADOR

DECANO	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
SECRETARIO	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
EXAMINADOR	Ara. Joaquín Juárez
EXAMINADOR	Dr. Karim Chew
EXAMINADOR	Dr. Raúl Monterroso Juárez

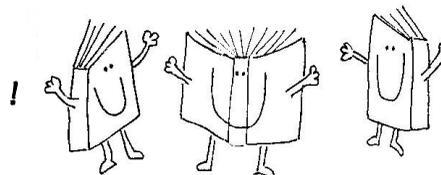
ASESOR

EXAMINADOR	Ara. Joaquín Juárez
------------	---------------------

CONSULTORES

EXAMINADOR	Dr. Karim Chew
EXAMINADOR	Dr. Raúl Monterroso Juárez

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





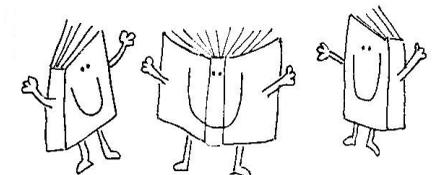
ACTO QUE DEDICO

- A DIOS** a quien le debo todo lo que he sido, soy y seré, sin merecer tanto, dando tan poco.
- A MIS PADRES** **Víctor (†) y Letty**, quienes recibieron la responsabilidad de educarme, formarme y orientarme, y que abnegadamente la cumplieron, por lo cual les estaré eternamente agradecida, los amo.
- A MIS HERMANOS** **Víctor, Iván y Claudia**, de quienes he aprendido el valor de la hermandad, y de saber que siempre puedo contar con ellos en las buenas y en las malas.
- A TODAS LA MUJERES** estudia y prepárate, hazlo, si se puede, con voluntad y perseverancia, podemos llegar lejos. No importa la edad. Supérate, y se superará toda tu familia.

EN ESPECIAL, LO DEDICO Y ESTARE ETERNAMENTE AGRADECIDA

- A MI ESPOSO** Carlos, sin tu apoyo esto no lo hubiera iniciado ni culminado. Te amo.
- A MIS HIJAS** Karlita por tu comprensión
Ligia por tu paciencia
Myrita por alentarme y decirme siempre “que lindas tus curvas de nivel, mamita.”
Ustedes, Carlos, Karlita, Ligia y Myrita son la razón de mi esfuerzo y dedicación, por su apoyo, alegría y amor de siempre. Sin ustedes mi vida no sería igual.

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





AGRADECIMIENTOS

A mi suegra y mí cuñada

Myra Alonso y Bianka Pinto
Por la paciencia en cuidar a mis hijas.

A mi concuña

Nidia Ponce
Por alentarme a seguir adelante.

A mi mejor amiga

Flory
Por esa larga amistad

A mis amigos

Ruth
Vanessa
Samy
Jorge Maldonado
Amílcar
Por su amistad sincera.

A los arquitectos

Karim Chew
Raúl Monterroso
Joaquín Juárez
Por su valiosa colaboración en el desarrollo
de este proyecto.

Al Profesor Morataya, de la escuela Oficial urbana Mixta "14 de enero de 2004". Por su colaboración

A mis amigos de la Universidad

Dorquitas
Anita
Ligia
Mirna
Edén
Marvin
Pedro
Julio
Lizbeth

Néstor

Por compartir experiencias y alegrías. Por acogerme sin importar la edad.

A mis amigas de diseño VIII y IX

Beatriz
Judith

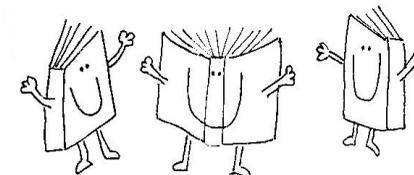
por brindarme la oportunidad de estar en su grupo

A mis amigos de EPS

Lilian
Glendy
Paulo
Oscar

por los buenos momentos.

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





INDICE

Introducción

CAPITULO I

1.1	Antecedentes	07
1.2	Planteamiento del problema	08
1.3	Delimitación del tema	09
1.4	Justificación	10
1.5	Objetivos	12
1.6	Metodología	12
1.7	Fuentes de financiamiento	13
1.8	Antecedentes históricos	14

CAPITULO II MARCO REFERENCIAL

2.	Aspectos del Mercado	19
2.1	Análisis regional	20

CAPITULO III MARCO CONCEPTUAL

3.1	La educación	53
3.2	Conceptos y definiciones	54
3.3	Diagnóstico Educativo en Guatemala	58
3.4	Análisis Educativo del departamento de Guatemala	58
3.5	Análisis Educativo para la zona 21	58
3.6	Identificación de centros educativos próximos a la comunidad Esquipulas, zona 21	60
3.7	Interpretación del mapa de localización de centros educativos Próximos a la comunidad	62
3.8	Funciones de la institución	62
3.9	Opciones educativas a impartir dentro de la escuela oficial Urbana mixta "14 de enero de 2004, zona 21 departamento de Guatemala	64
3.10	Función de los institutos de educación	64

CAPITULO IV CASO ANÁLOGO

4	Caso Análogo	73
4.1	Recopilación de datos escuela oficial urbana mixta jornada Matutina No. 838 "Gerardo Gordillo Barrio"	73
4.2	Análisis fotográfico	74
4.3	Análisis del caso análogo	80

CAPITULO V DIAGNOSTICO DE LA ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004"

5.1	Diagnóstico de la escuela oficial urbana mixta "14 de enero de 2004" zona 21	83
5.2	Descripción del estado actual de edificio	86
5.3	Cuadro resumen del estado actual del edificio	87

5.4	Enfoque del estudio	88
5.5	Población a beneficiar	88
5.6	Estudio socioeconómico, comunidad Esquipulas, Z.21	89
5.7	Actividad productiva del núcleo familiar	89
5.8	Idioma	90
5.9	Religión	90
5.10	Salud	90
5.11	Educación	90

CAPITULO VI ANALISIS DEL TERRENO

6.1	Análisis del terreno	95
6.2	Servicio con los que cuenta el terreno	95
6.3	Uso actual del terreno	96
6.4	Análisis del impacto ambiental	96
	Matriz de Leopold	97
	Matriz preliminar del impacto ambiental y social	101
	Identificación de impactos del proyecto	102

CAPITULO VII AGENTES Y USUARIOS

7.1	Definición	105
7.2	Generalidades	105
7.3	Análisis del usuario	105
7.4	Categorías del visitantes	106
7.5	Agentes delimitantes en los usuarios	106
7.6	Tendencias de crecimiento poblacional	106
7.7	Agentes	107
7.8	Usuarios	108

CAPITULO VIII PROPUESTAS TEORICAS DE DISEÑO

8.1	Criterios particulares	113
8.2	Criterios normativos de diseño	116
8.3	Programa de necesidades	123
8.4	Diseño de espacios	124
8.5	Espacios complementarios	127
	Premisas de diseño	130
	Matriz de dimensionamiento	140
	Diagramas	145
	Juego planos	146
	Estimación de costos	214
	Cronograma de Ejecución	215
	Especificaciones técnicas	216
	Conclusiones y recomendaciones	251
	Bibliografía	255





INTRODUCCIÓN

Consecuencias de la pobreza son: el hambre, la falta de una vivienda digna, la insalubridad, el escaso o ningún acceso a la educación; el maltrato y el trabajo infantil, donde a temprana edad los niños y jóvenes adquieren responsabilidades de adultos, sin estar preparados física y laboralmente para tal situación de esfuerzos extremos. Todos estos y otros problemas preocupantes, son parte de la vida diaria que enfrentan sin solución las áreas marginales o cinturones de pobreza y pobreza extrema en la ciudad capital.

La Universidad de San Carlos de Guatemala preocupada por la reivindicación de quienes luchan por un espacio de equidad y respeto, a tener una mejor calidad de vida y esperan desde hace siglos oportunidades que tiendan a su desarrollo integral, en beneficio de la comunidad cercana y de toda la nación, que se verá reorientada en su capacidad de crecimiento económico; con este propósito a su autoridad específica, la Facultad de Arquitectura, contribuye con éste el trabajo de investigación que se expone: ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO 2004", ZONA 21, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA. Como una propuesta de solución arquitectónica a los signos visibles de esa pobreza, en su sintomatología por la carencia de espacios diseñados convenientemente, para desarrollar proyectos educativos que promuevan una mejor calidad de vida; al favorecer la educación integral en cuanto a la adquisición de valores, conocimientos, técnicas desarrolladoras, habilidades y estrategias, que den sus frutos tempranos, tendientes a solucionar los problemas laborales y ocupacionales de niños en la comunidad ESQUIPULAS; aprovechándose al máximo, los recursos materiales que se les

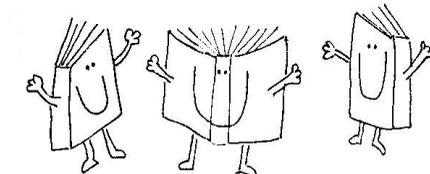
puedan proporcionar, además de las capacidades desarrolladoras de los educandos; así como la buena voluntad y profesionalismo del personal docente, que entienden muy bien la psicología de masas, cuando recomiendan y exigen: *atender ahora y cuanto antes a los niños y jóvenes desposeídos, si no quiere verse la sociedad violentada por la delincuencia juvenil, problema por demás grave y casi ya sin solución: el flagelo social de las maras.*

El problema de la educación en Guatemala, visible en el analfabetismo generalizado de la nación, la privatización que conlleva a un nivel académico mediocre y altamente costoso, el alto nivel delincuencial, es reflejo de la poca inversión que tiene el presupuesto del Estado en la educación.

En la comunidad Esquipulas existe una escuela oficial urbana mixta que cubre el nivel pre primario y primario cuya infraestructura no cumple con las características apropiadas para su funcionamiento. Este problema afecta a los niños, impidiendo su desarrollo.

La investigación que se presenta demuestra que la Escuela en estudio es fiel imagen de la indiferencia del Ministerio de Educación en cuanto al estado deplorable de muchas escuelas en Guatemala, que no cumplen ni siquiera con el mínimo de requerimientos en cuanto a las instalaciones educativas para los niños, que garanticen su desarrollo en un ambiente confortable, funcional y seguro; ya que la escuela está construida improvisadamente con materiales inadecuados y diversos, tales como, muros de lámina, block, madera, entre otros; el techo es de lámina con costaneras de madera no tratada, anclada a los muros, sin ningún sistema de seguridad, únicamente sobrepuesta a los mismos.

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS!





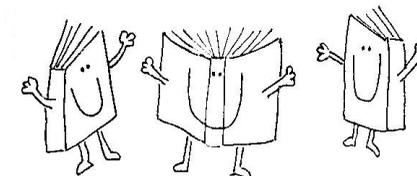
El área de las aulas es reducida, no hay amplitud para colocar los escritorios, con el mínimo de circulación entre ellos. No existen pasillos, las aulas se comunican entre sí en forma directa, no hay ventilación ni iluminación natural.

En el área de recreación existe un talud de cuatro metros, con cerramiento de lámina para que los niños no sufran accidentes. En este lugar pueden ocurrir deslaves en época de invierno y poner en riesgo la vida de los niños al momento de jugar cerca de él.

En nuestra sociedad, proyectos como el que se presenta, contribuyen significativamente al desarrollo de comunidades urdidas de lo mínimo para el mejoramiento de su calidad de vida, son de mayor utilidad para la nación, que los grandes o mega proyectos. Estos pueden ayudar a las personas con escasos recursos de manera directa, al prestarse un servicio social a los más necesitados procurándoseles fuentes de desarrollo, se beneficia a la comunidad en general.

Esta escuela con instalaciones seguras y el confort adecuados ayudará a la comunidad Esquipulas y comunidades vecinas a su desarrollo integral y educacional.

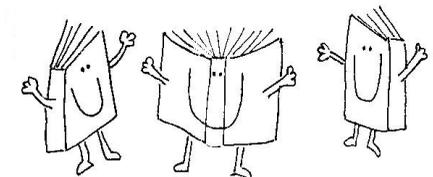
La propuesta concreta de esta investigación arquitectónica conlleva la finalidad de contribuir a solucionar un problema insoslayable: proporcionar el proyecto para la **ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO 2004", ZONA 21**, que mediante la reactivación de sus funciones educativas contribuirá también al mejoramiento de la imagen de su comunidad y a la construcción de un futuro más digno para los niños del asentamiento Esquipulas, que también son Guatemala.





PARA AYUDAR Y REALIZAR UNA BUENA OBRA SOCIAL, LOS PEQUEÑOS PROYECTOS SON LOS QUE VAN DIRECTAMENTE A LA POBLACIÓN DE ESCASOS RECURSOS.

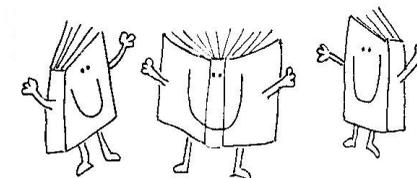
LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS!



ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.



LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS!

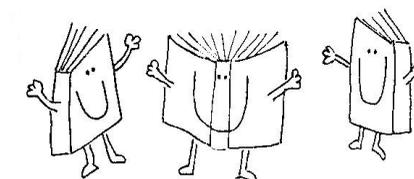




CAPÍTULO I

GENERALIDADES

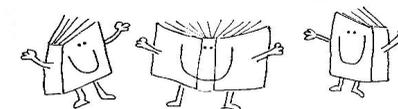
LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS!



ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.



LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS!





1 ANTECEDENTES

La educación en Guatemala se encuentra en un estado lamentable a lo cual contribuye la deserción escolar. Este es un problema educativo que afecta al desarrollo de la sociedad y dándose principalmente por la falta de recursos económicos y por problemas familiares, siendo, quizá, el principal motivo que da como resultado el analfabetismo.

Los factores más importantes que hacen que aumente el riesgo de fracaso escolar que tienen la mayoría de los niños en escuelas públicas son el nivel de pobreza y la falta de servicios básicos de infraestructura.

El 13 de enero de 2004, cuando se preparaba la transición del nuevo gobierno, debido a las pocas políticas de vivienda popular por parte del Estado de Guatemala, un grupo organizado de vecinos que se encontraba alquilando en colonias aledañas, decidió tomar las tierras, de lo que llegó a ser Nimajuyú II.

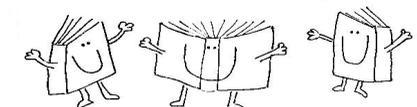
El 14 de enero de 2004, cuando eran las 0:00 horas, tomaron el terreno, conscientes de las actividades que se desarrollaban por autoridades del gobierno, era el día indicado de la invasión del mismo.

Para ese momento, se tenía la certeza de que el terreno pertenecía al Estado de Guatemala y que personeros del gobierno de alta jerarquía se interesaban en el mismo, por ser un lugar comercial.

La comunidad Esquipulas está dividida en 135 lotes de 6 X 12 ms. Recibe este nombre en honor a las fiestas del 15 de enero (día del Señor de Esquipulas), nombre que no fue aceptado democráticamente, sino impuesto por sus primeros dirigentes.

La religión que predomina es la Evangélica con un 80% y 20% hay diferentes creencias. La comunidad se conforma de un 60% son de indígena y 40% de ladinos, en su mayoría se dedica al comercio informal.

Para contribuir al desarrollo y la lucha contra el analfabetismo y la pobreza, personas de esta comunidad, al finalizar el año 2004, se





deciden fundar una escuela dentro de la comunidad, y ayudar a darle más certeza jurídica a las tierras.

Para su legalización, se comisionó al Prof. Juan Antonio Morataya Castillo, quien hasta la fecha se viene desempeñando exitosamente, pues logra que en el año 2005 la escuela entre a funcionar, aglutinando alumnos de las colonias vecinas y principalmente los de la comunidad Esquipulas.

Próximos a finalizar el ciclo escolar 2005, la comunidad solicita al Ministerio de Educación el nombramiento del Profesor Juan Antonio Morataya Castillo como Director del Establecimiento.

El 9 de octubre de 2005, el Director del establecimiento educativo es llamado para registrar los datos de la escuela ante el MINEDUC, decidiendo el Profesor Morataya que en honor a la lucha de todos, el nombre de la escuela fuese "Escuela Oficial Urbana Mixta 14 de enero de 2004".

La escuela inició con 65 alumnos, actualmente cuenta con 150, de los cuales el 60% es de sexo femenino y el 40% sexo masculino. La

mayoría es ladina y pertenece a la comunidad. La asistencia indígena es reducida debido a que son instruidos desde pequeños a trabajar.¹

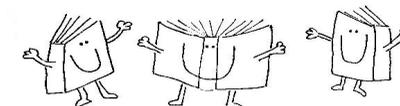
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente, la comunidad Esquipulas cuenta con una escuela que cubre el nivel preprimaria y primario, pero no existe una infraestructura adecuada.

La escuela está construida con diversos materiales, tales como, muros de lámina, block, madera, entre otros; el techo es de lámina con costaneras de madera no tratada, anclada a los muros, sin ningún sistema de seguridad, únicamente sobre puesta a los mismos.

El área de las aulas es reducida, no hay amplitud para colocar los escritorios, con el mínimo de circulación entre ellos. No existen pasillos, las aulas se comunican entre sí en forma directa, no hay ventilación ni iluminación natural.

¹ Fuente de información: Entrevista con el Profesor Juan Antonio Morataya Castillo





En el área de recreación existe un talud de cuatro metros, con un muro de lámina para que los niños no sufran accidentes. En este lugar pueden ocurrir deslaves en época de invierno y poner en riesgo la vida de los niños al momento de jugar cerca del mismo.

Las clases se imparten en instalaciones que no cuentan con iluminación y ventilación, la infraestructura en algunas áreas es de lámina de zinc, el mobiliario no es el adecuado ni las características apropiadas para el desarrollo de las actividades pedagógicas.

Por el aumento de la población estudiantil es necesario cubrir las nuevas necesidades de infraestructura, y debe ser un lugar que reúna todos los requerimientos necesarios para el confort de los usuarios.

Surge la necesidad de realizar un proyecto de una ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004", en la comunidad Esquipulas, para cubrir la demanda de 675 personas que viven en la misma y para ayudar a las comunidades aledañas.

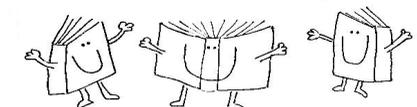
Se pretende que las actividades que se desarrollen en la escuela presenten las condiciones adecuadas para el desenvolvimiento de los educandos tanto de estudios culturales, sociales y laborales.

1.3 DELIMITACIÓN DEL TEMA

1.3.1 DELIMITACIÓN TEMPORAL. Para el análisis temporal se estudiará las estadísticas de la población estudiantil desde el año 2004 hasta la fecha, rango que nos permitirá obtener cifras de aumento de estudiantes en el transcurso de estos 4 años, de esta manera se obtendrá parámetros de comparación, con los datos se realizarán proyecciones que satisfagan la afluencia de estudiantes hasta el año 2,030.

1.3.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL. El proyecto se ubicará en la comunidad Esquipulas, localizada en 16 avenida final, zona 21, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala.

Las comunidades beneficiadas, además de la Comunidad Esquipulas son Loma Blanca, Cerro Gordo, los proyectos de Nimajuyú I, II, y III.





1.3.3 DELIMITACION CONCEPTUAL. El estudio se limita a realizar una propuesta que contemple las edades de población estudiantil de la siguiente forma: 4 a 6 años para el nivel preprimaria, de 7 a 12 años para el nivel primario, jornada matutina y de 13 a 15 años para la jornada vespertina.

Se tomará un rango general de 4 a 15 años con jornadas matutina y vespertina, dando servicios tanto a personas ladinas como indígenas de la comunidad y comunidades aledañas.

Debido a la necesidad que existe en la comunidad para la construcción de la escuela, es necesario que el anteproyecto que se pretende desarrollar, sea llevado a proyecto. La construcción del mismo se efectuará con donaciones y ayuda de ONG, por lo tanto, se deberá realizar la planificación correspondiente, elaboración del diseño arquitectónico, cálculo estructural, entre otros.

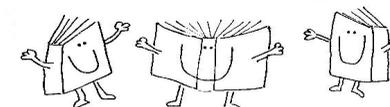
1.3.4 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

1.3.4.1 DELIMITACIÓN REGIONAL. Con fines de planificación en vías de desarrollo económico, se ha dividido el territorio nacional en ocho regiones y los respectivos departamentos que las conforman por la ley de Regionalización Decreto 70-86 del Congreso de la República.

El estudio se enfocará en la Región I o Región Metropolitana, teniendo un solo departamento. Por ser el departamento que alberga la capital de la república, está unido al interior y exterior por múltiples carreteras, siendo las principales al Atlántico, al Pacífico, Interamericana (al Salvador, y de Occidente)

1.3.4.2 DELIMITACIÓN DEPARTAMENTO-MUNICIPAL. Se detallan las características más importantes, tanto del departamento de Guatemala, como del municipio de Guatemala, para conocer sus condiciones.

1.3.5 DELIMITACIÓN DE LA COMUNIDAD. La Comunidad de Esquipulas está ubicada en la 16 avenida Final, Comunidad Esquipulas, zona 21. Sus alrededores son los vecinos de Nimajuyú I





y II. Este proyecto beneficiará a la comunidad Esquipulas y algunos habitantes de Nimajuyú y otros asentamientos.

1.3.6 DELIMITACIÓN TEORICO-CONCEPTUAL. Describir cada una de las categorías de educación, hacer el estudio y análisis correspondiente a las actividades y gestiones propias de una institución educativa para elaborar un programa de necesidades adecuado que lleve a una solución viable partiendo del desarrollo del proyecto.

1.4 JUSTIFICACIÓN

En Guatemala hay comunidades donde no se tiene un adecuado espacio para desarrollar el quehacer educativo, la carencia de servicios básicos de infraestructura y equipamiento es un renglón importante que no ha sido atendido, entre estos servicios, adecuadamente por el Estado.

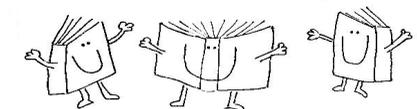
El sector educativo mantiene un déficit de edificios escolares, por tal motivo se requiere de soluciones inmediatas de las comunidades, de la iniciativa privada o de ONG que permitan disminuir ese déficit y

mejorar el sistema educativo nacional, por medio de una enseñanza que contribuya al progreso de la comunidad.

La comunidad Esquipulas está afectada por estos problemas de educación. Por esto gracias a los padres de familia, y al profesor Juan Antonio Morataya Castillo, crearon conciencia y se dieron cuenta que la educación es un gran paso para el desarrollo de la comunidad, de esta manera lucharon por combatir la pobreza y el analfabetismo; es por esto que crearon la ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004", la cual, actualmente, cubre el nivel pre primario y primario, pero se imparten clases en condiciones infrahumanas,

Además, se realizan actividades en el establecimiento con instalaciones no adecuadas para las mismas y la escuela no cubre la demanda de estudiantes para el desarrollo de las aptitudes del individuo.

Al analizar el estado actual de las instalaciones de la escuela, tener entrevista con el Profesor Morataya Castillo, se llega a la conclusión de desarrollar el proyecto de una ESCUELA OFICIAL





URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004", para la Comunidad de Esquipulas, que tenga las características apropiadas para el desarrollo de las actividades pedagógicas que instruya a los alumnos ética y moralmente, que contribuya a la educación y recreación de la niñez guatemalteca, y que el estudiante participe en el proceso productivo de Guatemala,

1.5 OBJETIVOS.

5.1 OBJETIVO GENERAL.

Realizar una propuesta a nivel de proyecto de la ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004", para la Comunidad de Esquipulas, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala, con características espaciales adecuadas.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Proponer una solución de diseño arquitectónico que albergue a la población estudiantil de la comunidad, municipio de Guatemala,

departamento de Guatemala, con las condiciones adecuadas para el buen desarrollo de las actividades educativas.

5.3 OBJETIVOS ACADÉMICOS

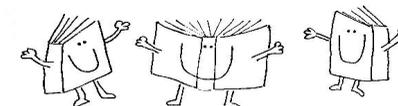
- Proporcionar a los estudiantes de arquitectura un documento de consulta, específicamente a personas interesadas en el tema educativo.
- Contribuir con las personas que luchan contra la pobreza y analfabetismo de esta comunidad, apoyándolos por medio de los conocimientos adquiridos en la facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

1.6. METODOLOGÍA

Se aplicarán los lineamientos propuestos por el reglamento para el sistema de graduación de la licenciatura de Arquitectura.

Se contactó al Director de la escuela, Profesor Juan Antonio Morataya. Se realizó varias visitas para poder conocer sus necesidades y proyectar de acuerdo con las mismas.

Investigación y análisis; el estudio teórico de normas y leyes que actúan sobre el objeto de estudio; los conceptos, términos y definiciones más





relevantes que conducirán a comprender mejor las actividades propias de una institución educativa.

Análisis general del contexto territorial, regional, departamental, municipal y de la ubicación de la comunidad donde se ejecutará el proyecto

Para la recopilación de datos se realizarán visitas de campo y a las diferentes dependencias o entidades ligadas al objeto de estudio.

Se desarrolló un análisis de casos análogos para identificar y comprender la funcionalidad de un objeto arquitectónico, el estudio del inmueble actual se desarrolla a través de diversas técnicas de estudio como: recorrido para visualizar y el reconocimiento del conjunto arquitectónico y su entorno inmediato, la realización de entrevistas a los representantes de las diferentes áreas o dependencias educativas y la elaboración de un registro fotográfico.

La información recopilada ayudó para la realización de una síntesis y una programación que fue representada en un programa de necesidades que buscó solucionar la problemática, y proporcionar espacios físicos, necesarios para mejorar el funcionamiento del objeto de estudio y luego se ejecuto la etapa de prefiguración del proyecto arquitectónico, siendo estas las premisas generales, el análisis del sitio,

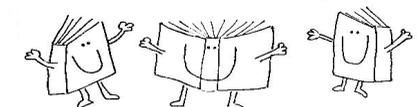
las diferentes matrices y diagramas, y la determinación de los agentes y usuarios.

Por último, se desarrolló la propuesta final de diseño del proyecto arquitectónico, el cual estuvo ideado por medio de la etapa de prefiguración y un proceso sistemático de diseño y presentado al final a través de un juego de planos arquitectónicos. Así mismo, se contempló la elaboración de un ante-presupuesto y un cronograma de tiempo de ejecución.

1.7 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Debido a que el Estado guatemalteco dispone de pocos recursos para la inversión en infraestructura educativa, se hace necesaria la participación efectiva y directa de la sociedad, por medio de la iniciativa privada, organizaciones no gubernamentales, padres de familia y organizaciones internacionales.

Se ha comprobado que las comunidades valoras y aprecian los recursos de que disponen cuando participan en su adquisición y/o mantenimiento, de esta manera la población optimiza su uso.





Otra fuente de recursos para el mantenimiento de la escuela es el alquiler de las instalaciones para actividades comunitarias, culturales, sociales y deportivas.

1.8 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

En América, cuando se dio la colonización, se comenzó a impartir la educación en edificios, sin mayores características pedagógicas y fue hasta finales del siglo XVII cuando se inició la creación de infraestructuras educativas en Guatemala, donde se tenía pocas características pedagógicas, la educación se impartía en conventos, como el de Santo Domingo, el que se comenzó a edificar en el año 1,529 o el convento de San Francisco en el cual se impartió algún conocimiento desde el año 1,575. Podemos mencionar los conventos de San Agustín, San Juan de Dios (2)²

Desde el descubrimiento y la colonización de América, los españoles se preocuparon de la cristianización y educación de sus habitantes. En esta labor intervinieron las órdenes religiosas y la realeza.

Las órdenes religiosas actuaron, principalmente, en la evangelización de los indígenas, por medio de las escuelas que fundaron los Franciscanos y los Dominicos.

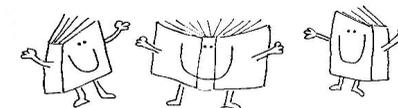
El poder real interno, por medio de las disposiciones legales propias y de virreyes, creando o sosteniendo instituciones de educación media y superior. A esta labor se unió, mas tarde, la de los cabildos.

Los objetivos de la educación colonial fueron, principalmente, dos: en primer lugar, la evangelización o cristalización de los indígenas, y en segundo lugar la educación general de todos los habitantes, especialmente de origen hispano.

Las autoridades civiles tuvieron una actividad participativa en la enseñanza. Los reyes católicos y sus sucesores ordenaron que se enseñara a los indígenas a leer y a escribir, sobre todo la doctrina cristiana.

En la época republicana, los programas por los que se regían las escuelas primarias fueron aprobados por disposiciones del 26 de mayo de 1899, aunque un año más tarde se abrió un concurso para modificar los planes de las escuelas primarias.

² Cujantre, 1984





Se trato de incrementar la educación rural, girando instrucciones a los jefes políticos departamentales, a efecto de que vigilaran el cumplimiento de la ley que manda que los dueños de las fincas sostengan escuelas primarias para los hijos de los trabajadores. Sin embargo, esta disposición fue frecuentemente violada, convirtiéndose en una farsa el funcionamiento de los referidos centros educativos rurales.

La situación de la educación rural era cualitativa y cuantitativamente desastrosa, la totalidad de los maestros que atendían esta zona educativa eran empíricos; las escuelas eran ranchos pajizos, sin bancos, pizarras, materiales escolares y con programas tan deficientes que alcanzaban a dar la mínima formación que se reclama para un niño.³

A estas circunstancias debía agregarse los problemas derivados de la dispersión de la población, y la carencia de escuelas, la falta de vías de comunicación, y la resistencia presentada por los padres de familia de enviar a sus hijos a la escuela por necesitar del producto de su trabajo.

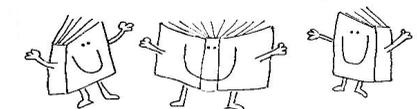
Frente a esta realidad, en el censo de 1946, existían 331,000 niños de edad escolar en el medio rural, mientras que la dictadura de Ubico

sostenía 998 escuelas rurales que atendían apenas 35,779 alumnos, en tanto en 1954 llegaban a 66,993 los niños atendidos.

En la actualidad, existen 15,065 escuelas primarias, divididas en oficial, oficial PRONADE, municipal y por cooperativa; existiendo un déficit escolar del 47% en el país.⁴

³ Cujantre, 1984

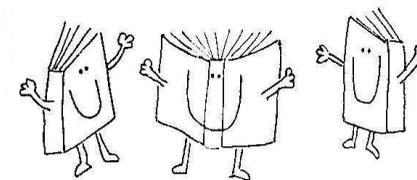
⁴ (Sectorial de investigación y planificación educativa, 2006).



ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.



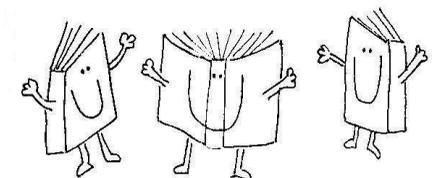
LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





CAPÍTULO II

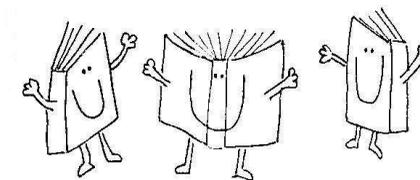
MARCO REFERENCIAL



ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.



LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





2. ASPECTO DE MERCADO

2.1 ANÁLISIS REGIONAL

La República de Guatemala se encuentra localizada en la parte Norte del Istmo Centroamericano; limita al Norte y Oeste con la República de México; al Sur con el Océano Pacífico; y al Este con el Océano Atlántico, y las Repúblicas de Belice, Honduras y El Salvador.

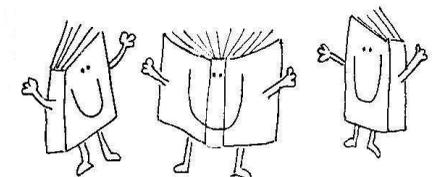
Se halla comprendida entre los paralelos 13°44' a 18°30' Latitud Norte y entre los meridianos 87° 24' a 92° 14' Longitud Oeste. Su extensión territorial es de aproximadamente 108,889 kilómetros cuadrados.

Presenta dos estaciones al año, invierno y verano, su clima es variado, de acuerdo a su topografía. Por lo tanto puede ir de cálido a templado y muy frío.

Conforme lo establece la ley Preliminar de Regionalización, Decreto 70-86 de Congreso de la república, está dividida en ocho regiones o delimitaciones territoriales, cada región abarca uno o más departamentos que poseen características geográficas, culturales y económicas parecidas. Cada uno de sus departamentos se divide en municipios y los municipios en aldeas y caseríos. Actualmente existen 22 departamentos y 330 municipios.¹

No.	REGIÓN	INTEGRADA POR DEPARTAMENTOS
I	Metropolitana	Guatemala
II	Norte	Alta Verapaz Baja Verapaz
III	Nor-Oriente	Izabal Zacapa El Progreso
IV	Sur-Oriente	Jutiapa Jalapa Santa Rosa
V	Central	Chimaltenango Sacatepéquez

¹ Fuente: Sandra Villatoro y Alexis Calderón. **Ecología y Derecho Ambiental (Guatemala 2000).**





VI	Sur-Occidente	Escuintla San Marcos Quetzaltenango Totonicapán Sololá Retalhuleu Suchitepéquez
VII	Nor-Occidente	Huehuetenango Quiché
VIII	Petén	Petén ²

Dentro de la metodología de estudio se optó por identificar la región donde se realizará el estudio para determinar las características y condiciones propias de dicha región. Lo que nos lleva a que el lugar destinado para la realización del proyecto será en una de los asentamientos ubicado en la zona 21 del municipio de Guatemala, departamento de Guatemala, Región I.

2.1.1 ASPECTOS DEL DEPARTAMENTO, REGIÓN I: METROPOLITANA

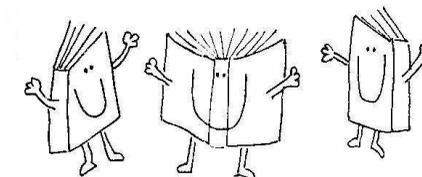
- Ubicación

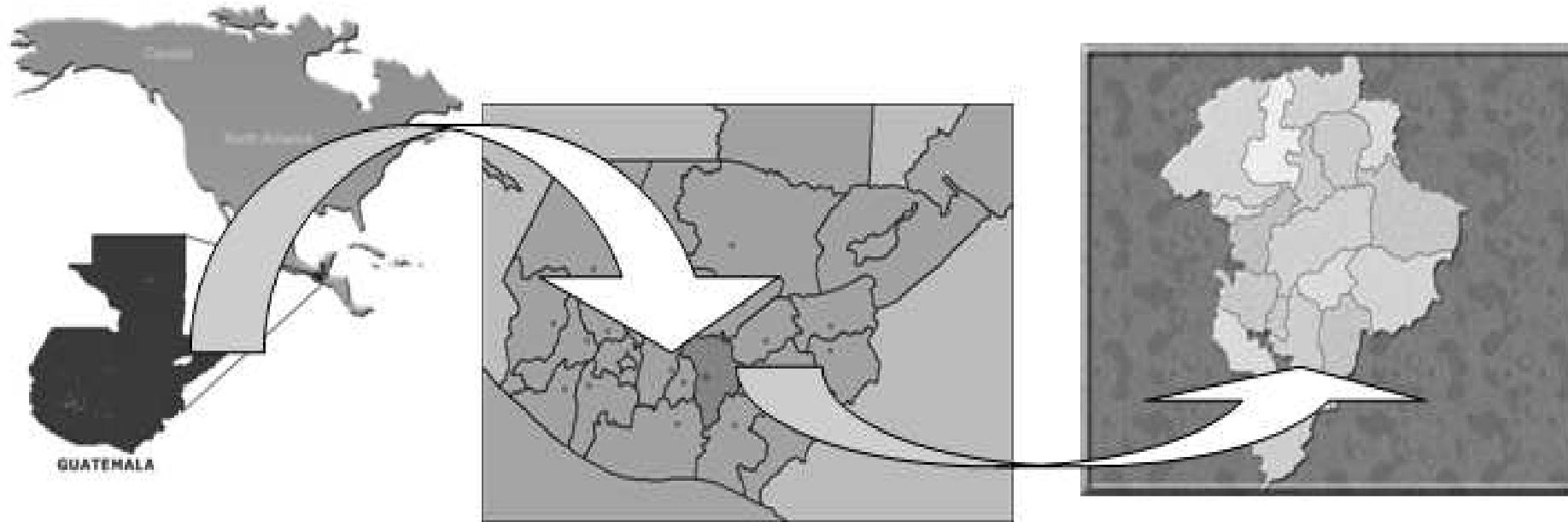
El departamento de Guatemala se encuentra situado en la Región I o Región Metropolitana, su cabecera departamental es Guatemala. Limita al Norte con el departamento de Baja Verapaz; al Sur con los departamentos de Escuintla y Santa Rosa; al Este con los departamentos de El Progreso, Jalapa y Santa Rosa; y al Oeste con los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango.

Se ubica en la latitud 14°38'29" y longitud 90°30'y47", y cuenta con una extensión territorial de 2,253 kilómetros cuadrados.³

² Fuente: Sandra Villatoro y Alexis Calderón. **Ecología y Derecho Ambiental (Guatemala 2000)**

³ Fuente: Sandra Villatoro y Alexis Calderón. **Ecología y Derecho Ambiental (Guatemala 2000)**





MAPA DE AMERICA, SIN ESCALA

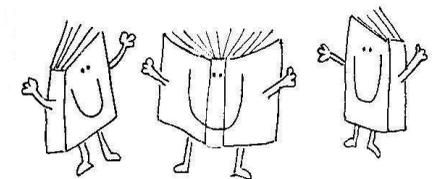
MAPA DE GUATEMALA, SIN ESCALA

MAPA DEL DEPARTAMENTO DE GUATEMALA, SIN ESCALA

4

⁴ Mapas obtenidos en Internet, www.googleearth

⁵ Mapas obtenidos en Internet, www.googleearth

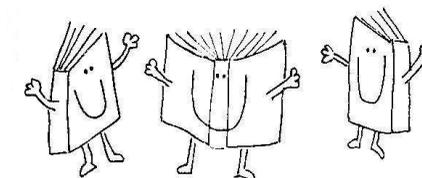




MAPA DE LA COMUNIDAD, ZONA 21



MAPA DE LA ZONA 21





Datos históricos

La ciudad de Guatemala fue fundada por don Pedro de Alvarado en 1525, en Iximché, capital del reino Cakchiquel; en 1527, se trasladó al Valle de Almolonga; en 1593 se traslada al Valle de Panchoy; y en 1776, al Valle de la Virgen, en donde permanece.

Su cabecera, la ciudad de Guatemala, fue trasladada en enero de 1776, junto a algunos pueblos que eran vecinos de Sacatepéquez. El departamento de Guatemala fue creado por decreto de la asamblea constituyente del estado el 4 de noviembre de 1825, que dividió la República en 7 departamentos y adoptó como centro metropolitano la urbe conocida como Nueva Guatemala de la Asunción.

En 1882, se contaba con 20 municipios, los cuales eran los siguientes: Guatemala, Ciudad Vieja, Guadalupe, Santa Catarina Pinula, Canalitos, San José del Golfo, Palencia, San Antonio La Paz, Chinautla, San José Nacahuil, San Antonio Las Flores, San Pedro Ayampuc, Sanarate, Santa Rosita, Las Vacas, San Juan Sacatepéquez, San Pedro Sacatepéquez, San Raymundo, Mixco y Chuarrancho.

En 1914, solo contaba con catorce municipios: Guatemala, Villa de Guadalupe, Santa Catarina Pinula, Canalitos, Palencia, Chinautla, San Pedro Ayampuc, Santa Rosita, Las Vacas, San Juan Sacatepéquez, San Pedro Sacatepéquez, San Raymundo, Mixco y Chuarrancho.

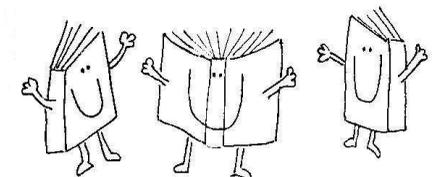
Amatitlán fue suprimido en 1935, por el Decreto Legislativo número 2081, en su artículo 2do. Los municipios de Amatitlán, Villa Nueva, San Miguel Petapa y Villa Canales quedan incorporados al departamento de Guatemala, mientras que Palín y San Vicente Pacaya al departamento de Escuintla.

Situada en la meseta central, se coloca como la urbe más grande de Centro América, ya que fue el centro de la Capitanía General de Guatemala, que abarco desde Chiapas y Soconusco hasta Costa Rica.⁶

- Vías de comunicación

Por ser el departamento que alberga la capital de la República, está unido al interior y exterior por múltiples carreteras como por ejemplo: Carretera al Atlántico, al Pacífico, al Salvador e Interamericana.

⁶ Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. **Atlas, Conozcamos Guatemala.** (Guatemala 2002)





Asimismo, cuenta con el aeropuerto Internacional La Aurora, ubicado en la zona 13.⁷

2.1.2 ASPECTOS DEL MUNICIPIO DE GUATEMALA

- Ubicación

El municipio de Guatemala es, a su vez, la cabecera departamental, municipal y ciudad capital de la República, se encuentra situada en la parte central del departamento en la región I o Región Metropolitana. Se localiza en la latitud 14°38'29" y en la longitud 90°30'147". Limita al Norte con los municipios de Chinautla y San Pedro Ayampuc (Guatemala); al sur con los municipios de Santa Catarina Pinula, San José Pinula, Villa Canales, San Miguel Petapa y Villa Nueva (Guatemala); al Este con el municipio de Palencia (Guatemala); y al Oeste con el municipio de Mixco (Guatemala).

Cuenta con una extensión territorial de 228 kilómetros cuadrados, de los cuales 80 Km² corresponden a la ciudad capital, incluyendo sus

⁷ Fuente: Ibídem.

colonias, y se encuentra a una altura de 1498.89 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es templado.⁸

La municipalidad es de primera categoría, la ciudad capital de Guatemala, está dividida en 19 zonas municipales, cada una de ellas con sus respectivos barrios y colonias, 15 aldeas y 18 caseríos. Las aldeas son: La Libertad (antes Hincapié), Lo de Rodríguez, Los Ocotes, Concepción Las Lomas, El Bebedero, Las Canoítas, Cebadilla Grande, El Rodeo, Canalitos, Santa Rosita, Las Tapias, Lavarreda, Los Guajitos, Lo de Contreras y El Chato.

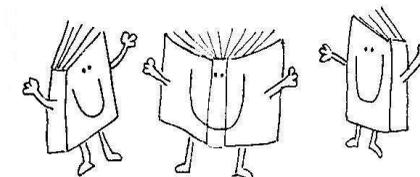
Se encuentra situada sobre la meseta central y es la urbe más grande de Centro América.

- Costumbres y Tradiciones

Celebra su fiesta patronal el 15 de agosto, en conmemoración de la asunción de la Santísima Virgen María.⁹

⁸ Fuente: Ibídem.

⁹ Fuente: Ib.





En algunos barrios con motivo de la fiesta local, se presentan algunos bailes folklóricos y se lleva a cabo la famosa Feria de Jocotenango. También se celebran fiestas como la de la Independencia; en octubre es el mes de la Virgen del Rosario, la Revolución del 20 de octubre de 1944, el 1 de noviembre "Día de Todos los Santos", Navidad, Año Nuevo. El 29 de diciembre es el día memorable por obtener la firma de los Acuerdos de Paz en Guatemala, entre la guerrilla, el ejército y el Presidente Constitucional de la república.

También se celebra la "Semana Santa", la cual se ha hecho famosa, a nivel nacional como internacional, por sus procesiones y diversos actos litúrgicos.

- Idioma

El idioma que se habla es el español. ¹⁰

- Economía

En la ciudad de Guatemala existe una gran producción artesanal que se puede encontrar dispersas en las diferentes zonas y aldeas que la

conforman. Entre ellas se encuentra la loza mayólica de la alfarería, La Reformita, las artesanías de papel como piñatas, objetos para fiestas infantiles, coronas de papel, dulcerías, hojalaterías, cesterías y cererías. (7)

- Centros turísticos y arqueológicos

➤ Centros turísticos:

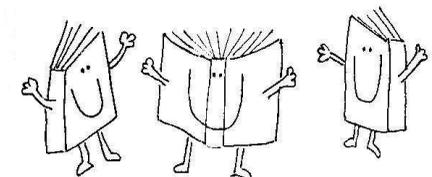
La Nueva Guatemala de la Asunción, núcleo de la vida comercial y cultural, invita a respirar el ambiente de tiempos pasados, no sólo por el trazado de sus calles al estilo español, sino por su arquitectura neoclásica que aun luce rodeada de construcciones modernas.

La capital se ha convertido en una gran ciudad, moderna, pero que conserva los centenarios barrios de la Recolectión, La Merced, El Cerrito del Carmen. ¹¹

Debido a su crecimiento, y en parte por contar con los complejos hoteleros más grandes de Centroamérica, se ha convertido en centro

¹⁰ Fuente: Ibídem.

¹¹ Fuente: Ibídem





de convenciones internacionales, ofreciendo a la vez, parques nacionales, monumentos históricos, museos, iglesias, así como modernas discotecas. Entre estos atractivos están:(8)

- a. PLAZA MAYOR DE LA CONSTITUCIÓN: rodeada de monumentos históricos como la Catedral, el Palacio Nacional, el Parque Centenario, la Biblioteca Nacional, el Archivo General de Centroamérica y el Portal del Comercio.
- b. MAPA EN RELIEVE: construido en 1904, por el Ingeniero Francisco Vela, en un área de 1800 metros cuadrados, este mapa ofrece detalladamente la geografía de Guatemala.
- c. CENTRO CULTURAL MIGUEL ANGEL ASTURIAS: Diseñado por el Ingeniero Efraín Recinos, sobresale en el llamado centro cívico, simula una pirámide maya. ¹²
- d. IGLESIAS: casi todas las iglesias en la zona uno de la ciudad tienen los mismo nombre de las iglesias de Antigua Guatemala. Cuando los españoles trasladaron la ciudad también vinieron con ellos las diferentes órdenes religiosas. Son dignos de admirar los templos de La Merced, La

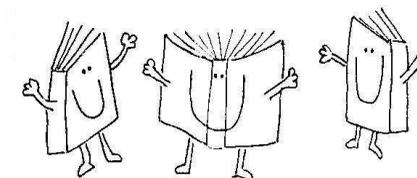
Recolección, El Calvario, El Cerrito del Carmen, La Catedral, entre otras. (9)

- e. MUSEOS. Cuenta con el museo Nacional de Historia, ubicado en la 9ª calle 9-70 zona 1; Museo de Arte Moderno, Museo Nacional de Arqueología y Etnología y el Museo de Historia
 - f. Natural, situados en Finca "La Aurora", zona 13; Museo Casa Mima, en la 8ª ave 14.12, zona 1; Museo de los Niños de Guatemala ubicado en la 5 calle 10-00 zona 13; Musac (Museo de la Universidad de San Carlos de Guatemala) que se encuentra en la 9ª ave 9-79, zona 1; Museo Ixchel del traje indígena, en el campus de la Universidad Francisco Marroquín, 6ª calle final, zona 10; y junto a este recinto encontrará el Museo Popol Vuh, Museo Miraflores localizado en el Paseo Miraflores. ¹³
- Centros Arqueológicos

Ruinas de Kaminal Juyú, El naranjo, Acatan, Lavarreda.

¹² Fuente: Ibídem

¹³ Fuente: Ibídem





Condiciones climáticas

Los vientos predominantes sobre el territorio nacional son del noreste al sur-sureste; es decir, que siguen las características normales de los alisios. Dada la configuración topográfica del país, en varias regiones del mismo, se registran vientos de direcciones diferentes a lo indicado, lo que se debe atribuir únicamente a condiciones exclusivamente locales.

Según la clasificación climática de Thorntwaite, el cual toma en consideración tres aspectos para definirla: vegetación, humedad y temperatura; por lo que se han clasificado 33 microclimas, sin embargo, se resumen estos a 5 climas fundamentales.¹⁴

- Cálido seco
- Cálido húmedo
- Templado
- Frio seco
- Frio húmedo

En la meseta central, la época de lluvia dura 6 meses –mayo a octubre– las altitudes varían entre los 15° y 20°C, con una precipitación pluvial de 1,200 mm al año, la humedad varía entre 60% y 70%.¹⁵

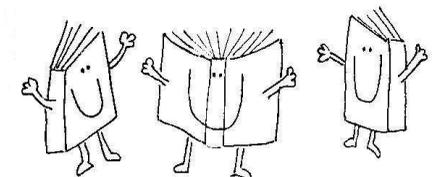
Se definen 2 regiones climáticas en el departamento de Guatemala:

- En el Norte: clima cálido con invierno benigno; abarca los municipios de Chuarrancho, San Juan Sacatepéquez, San Raymundo, San Pedro Ayampuc y San José del Golfo.
- En el Sur y Noreste: clima semicálido húmedo, con invierno benigno seco, abarca los municipios de Palencia, Chinautla, Guatemala, San Pedro Sacatepéquez, Amatitlán, Villa Nueva, Villa Canales y Fraijanes.¹⁶

¹⁴ Fuente: *Ibidem*

¹⁵ Gándara José Luis. *Arquitectura y Clima en Guatemala*. Pág. 7, 29

¹⁶ Ob. cit. Pág. 29





Uno de los factores que más ha influido para que se produzcan cambios bruscos en los microclimas es la reducción de vegetación en las zonas boscosas, particularmente en el área metropolitana por el crecimiento de las áreas pobladas, lo que ha provocado el incremento de la temperatura.

En sectores con alta densidad poblacional, las temperaturas pueden ser 3° a 4°C mayores que los sitios que tienen más vegetación; también influye en sectores con mucha pavimentación o áreas cubiertas con láminas de zinc, lo cual produce reflexión en el ambiente, reduciendo así el confort y favoreciendo el incremento de la temperatura.

En esta área se concentra la mayoría de edificios altos, es común el alto uso de paredes de bloque de cemento y cubiertas de lámina de zinc. Por la variedad de materiales a que se tiene acceso y su adecuación a las condiciones de la región se presentan opciones muy variadas en cuanto a la forma de los edificios, así como el uso de los mismos.¹⁷

¹⁷ Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Ibídem.

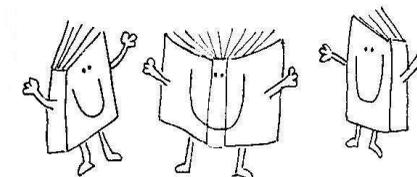
- Hidrografía

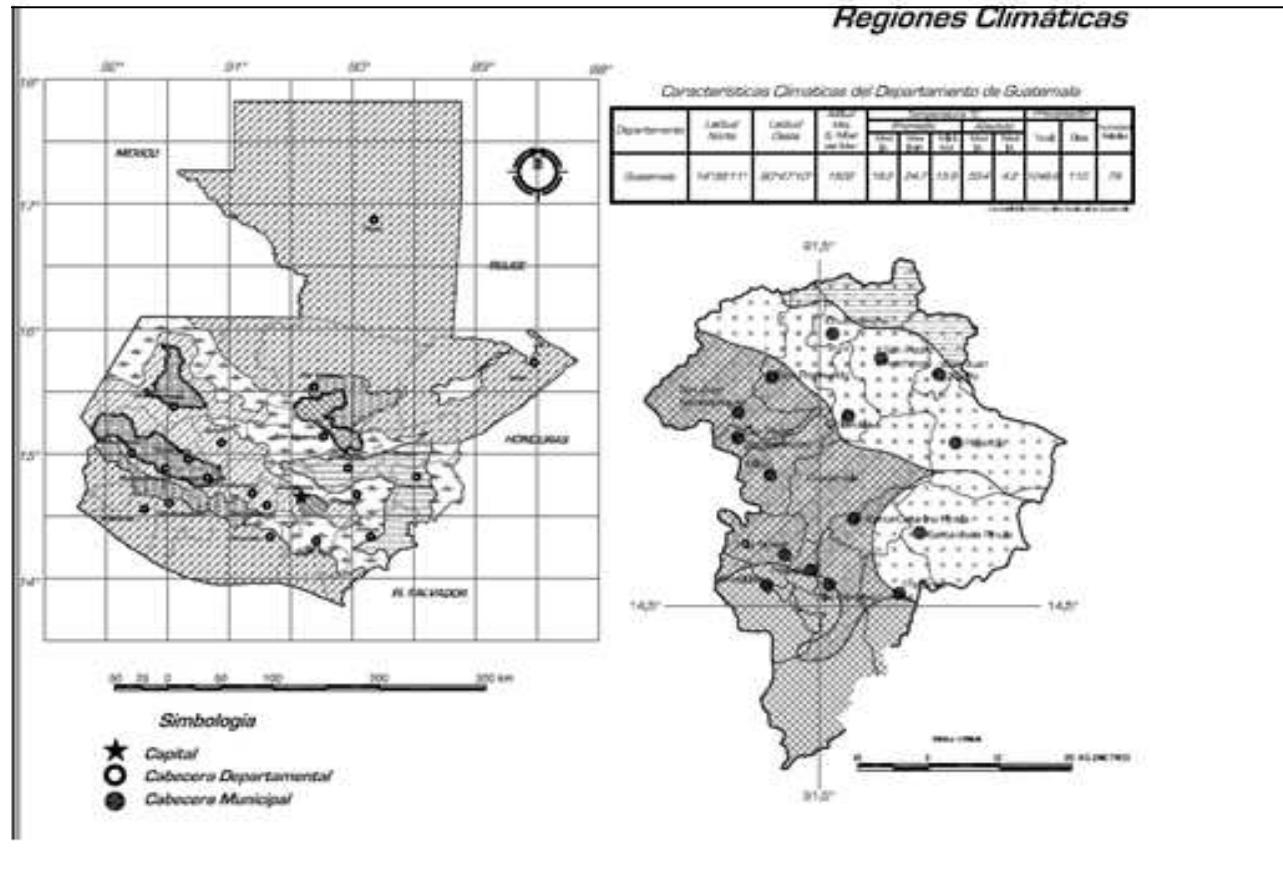
El municipio de Guatemala esta bañado por 28 ríos, 1 riachuelo, 6 quebradas y 1 laguna. Algunos de los ríos son: Las Vacas, Villalobos, Yumar, Acatan, y El Naranjo; el riachuelo Melgar; entre las quebradas están: Agua Bonita, La Mina y La Cantera; y La Laguna El Naranjo.

El departamento se encuentra inmerso en 3 cuencas hidrográficas, la de Amatitlán, Motagua y María Linda, las cuales comprenden un área entre 8,000 y 15,000 Kms². A nivel departamental; anualmente se reporta una precipitación pluvial media de 2,000 mm, distribuidos a lo largo de 5 meses.

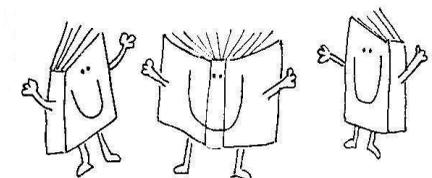
De las cuencas anteriores, es de particular interés la de Amatitlán, por constituir el mayor cuerpo de agua próximo a la ciudad capital, como acceso de recreación y turismo a la población. Por la corta distancia del centro urbano no solo de la Metrópoli, sino de municipios como Villa Nueva, Villa Canales y Mixco, los índices de contaminación por aguas servidas están perjudicando en forma acelerada el ecosistema de la cuenca.¹⁸

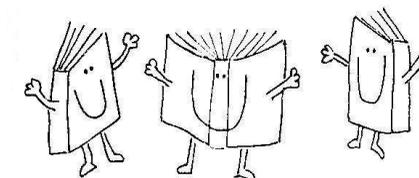
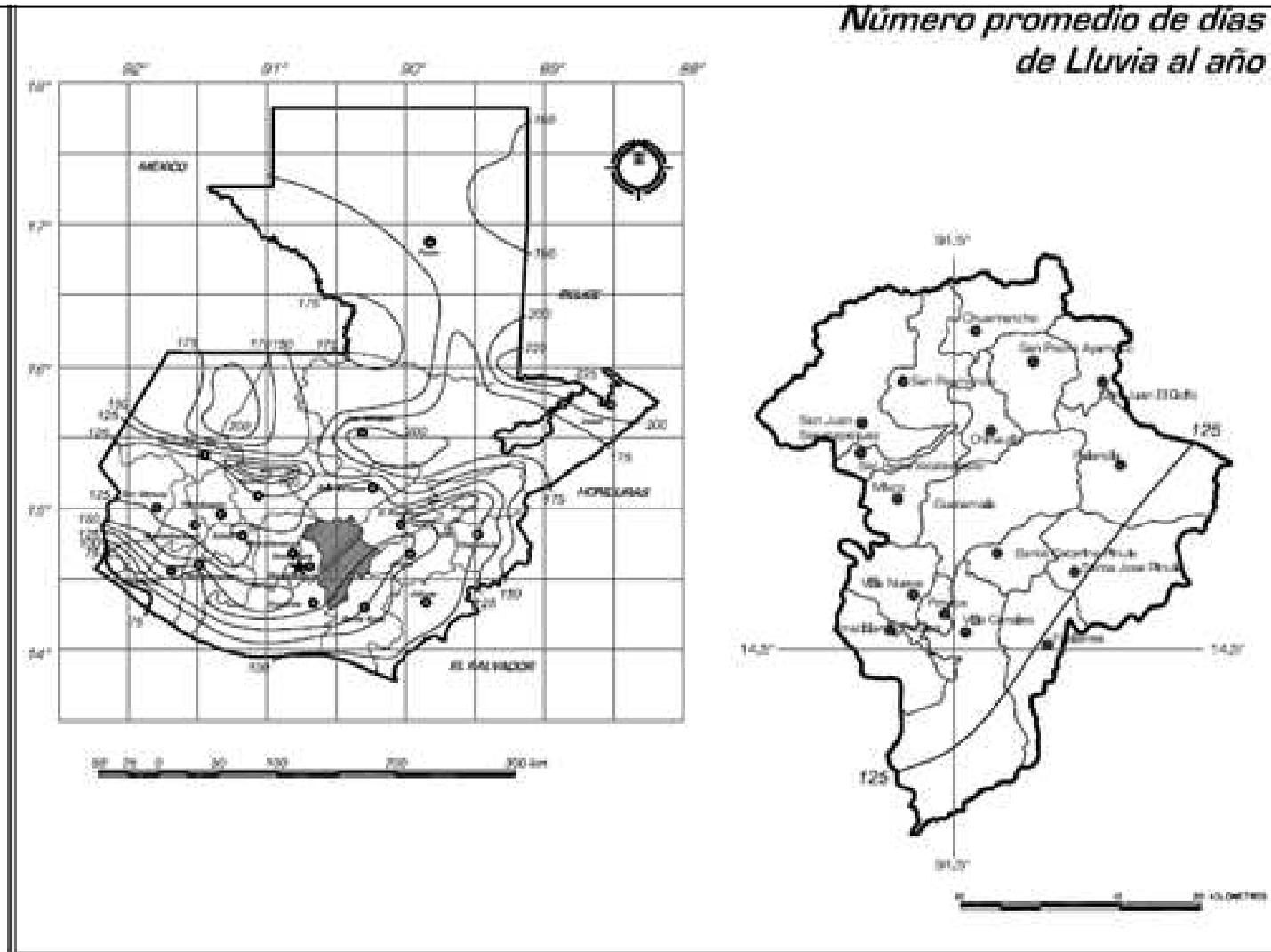
¹⁸ Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Ibídem

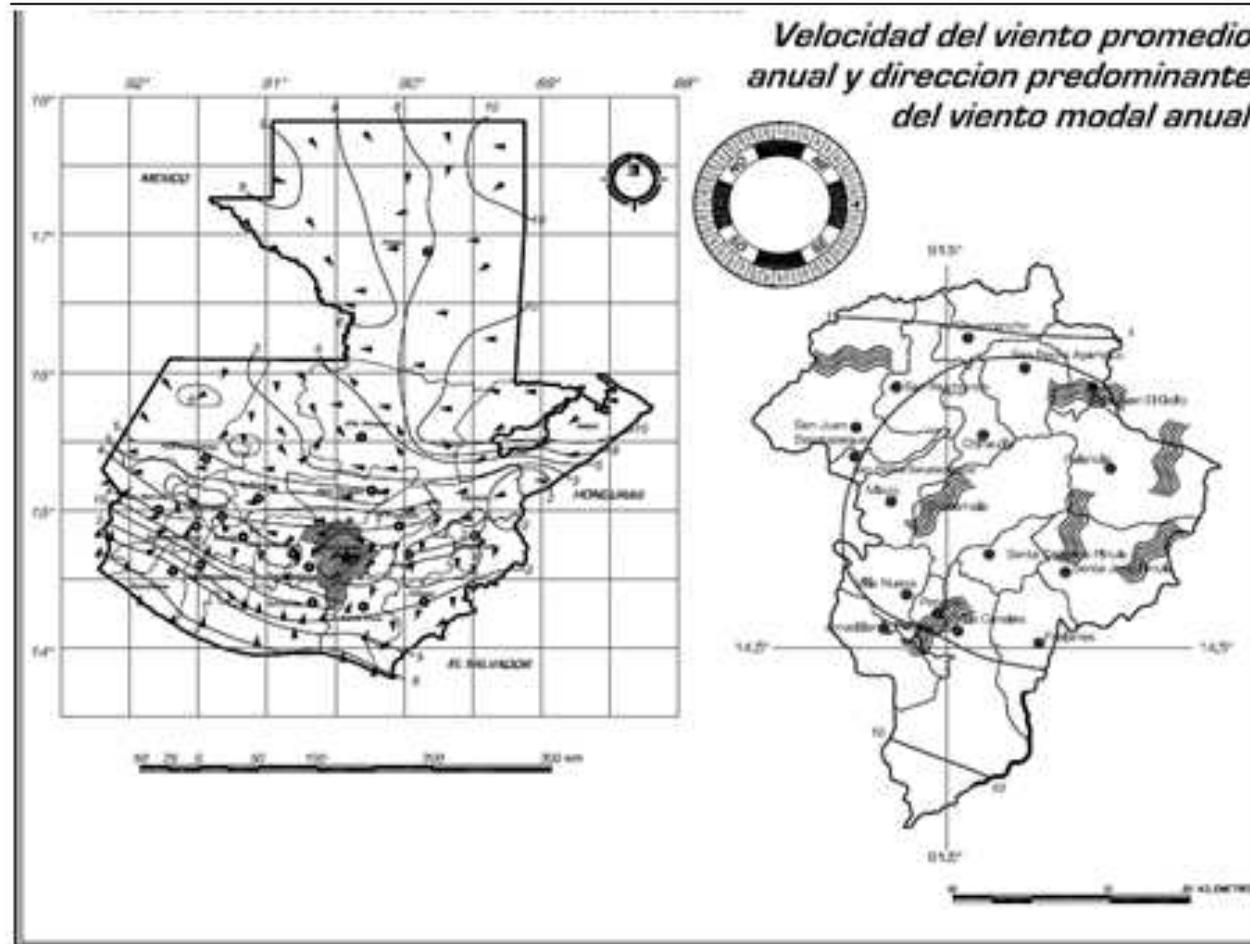




¹⁹ Fuente: INSIVUMEH







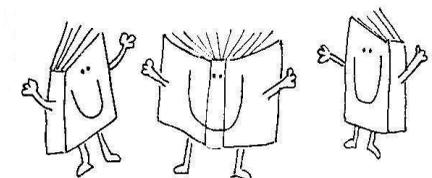
20

• **Fisiografía**

²⁰ Fuente INSIVUMEH

31

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





De acuerdo con las características del departamento, se identifican dos tipos de regiones fisiográficas: pié de monte neo volcánico reciente y tierras altas volcánicas. Entre estas regiones se encuentran los siguientes paisajes: llanuras aluviales, planicies coluvioaluviales, valles, zonas de terrazas y playa de mar.

En general, las poblaciones se encuentran rodeadas de cerros y montañas. Los suelos de la Altiplanicie Central, son caracterizados por ser suelos poco profundos sobre materiales volcánicos poco cementados. Existen varios volcanes, algunos de ellos en actividad volcánica; en la zona central de la meseta, se encuentran, el de Acatenango, el de Fuego y el de Agua.

- Suelos del departamento de Guatemala uso y manejo

Los suelos del departamento de Guatemala ha sido dividido en 26 unidades, que incluyen 18 series de suelos, 3 fases de suelos y 5 clases de terrenos misceláneo.²¹

Estos han sido divididos en 3 clases amplias:

²¹ Ibíd. Pág. 38

- Suelos de la Altiplanicie Central
- Suelos de Declive del Pacífico
- Clases Misceláneas de terreno

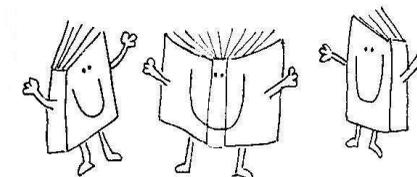
Grupo 1

- A. Suelos profundos sobre materiales volcánicos a gran altitud
- B. Suelos profundos sobre materiales volcánicos a mediana altitud
- C. Suelos poco profundos sobre materiales volcánicos, débilmente cementados.
- D. Suelos poco profundos sobre roca.

Grupo 2

- A. Suelos profundos sobre materiales volcánicos de color oscuro
- B. Suelos profundos sobre materiales volcánicos mixtos.
- C. Suelos poco profundos sobre materiales volcánicos de color oscuro.²²

²² Ibíd. Pág. 38





- Suelos de la altiplanicie central

La sección de la altiplanicie central constituye más del 90% del Departamento de Guatemala. Se caracteriza por pendientes escarpadas con pequeñas áreas del suelo casi plano o valles ondulados. Casi todos los suelos son poco profundos y no se adaptan para la producción de cultivos limpios intensivos. Como gran parte del área se ha usado para la producción de maíz y otros productos con métodos de cultivo rudimentario, se han desarrollado una erosión seria.

Clases misceláneas de terrenos

Áreas fragosas	19,694 ha
Cimas volcánicas	936 ha
Lava volcánica	184 ha
Suelos aluviales, no diferenciados	5,952 ha
Suelos de los valles, no diferenciados	5,643 ha
Lagos	1,570 ha ²³

²³ Ibid. Pág. 40

Suelos y clases de terreno, su área y extensión relativa.

Guatemala

Material madre: ceniza volcánica – pomácea- de color claro

Relieve: casi plano

Drenaje interno: bueno

Suelo superficial: color café muy oscuro, textura franco arcillosa y consistencia friable. Espesor aproximado 30-50 cm

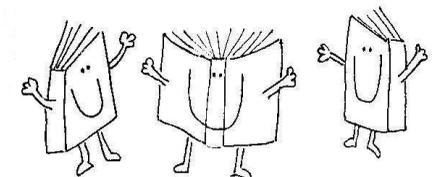
Sub-suelo: color café rojizo, consistencia friable-plástica cuando hay humedad- textura arcillosa, espesor aproximado de 50-100 cm

- Clases misceláneas de terreno

Incluyen áreas donde no domina ningún suelo en particular o donde alguna característica geológica, o alguna otra, causa limite en su uso agrícola permanente. En el departamento de Guatemala están incluidos los suelos aluviales no diferenciados, suelos de los valles, no diferenciados, cimas volcánicas y otros.

Los suelos aluviales no diferenciados y los suelos de los valles no diferenciados tienen áreas de terreno valioso para la agricultura, pero todos los otros no tienen uso agrícola alguno.²⁴

²⁴ Ibid. Pág. 40





Los suelos de los valles no diferenciados se encuentran al suroeste del lago de Amatitlán, a lo largo del extremo Sureste del departamento y en otras áreas pequeñas del departamento.

- Usos del suelo

En el departamento de Guatemala, por su variado clima, tipo de suelo y la topografía del terreno, tenemos que, aparte del uso de la tierra para urbanizar y construir, sus habitantes siembran diversidad de cultivos anuales, permanentes o semipermanentes, encontrándose entre estos, los cereales, hortalizas, arboles frutales, café, caña de azúcar, entre otros. Además, por las cualidades con que cuenta, poseen, algunos de sus habitantes, crianza de varias clases de ganado, destacándose entre estos, el vacuno, porcino, caprino, entre otros.²⁵

- Uso potencial de la tierra

De acuerdo con el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norte América, existes 8 clases de clasificación de capacidad productiva de la tierra, en función de los efectos

²⁵ Ibíd. Pág. 40

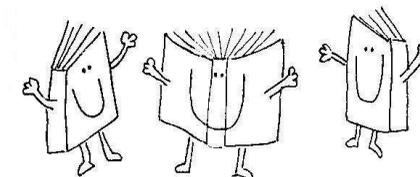
combinados del clima y las características permanentes del suelo. De estas 8 clases agrológicas la I, II, III y IV son adecuadas para cultivos agrícolas con practicas culturales especificas de uso y manejo: las clases V, VI y VII pueden dedicarse a cultivos perennes, específicamente bosque naturales o plantados, en tanto que la clase VIII se considera apta sólo para bosque nacionales, recreación y para la protección del suelo y la vida silvestre.

- Zonas de vida

Se le llama zona de vida a la unidad climática natural que se agrupan diferentes asociaciones correspondientes a determinados ámbitos de temperatura, precipitación y humedad.⁽²³⁾

En el departamento de Guatemala existen cuatro zonas de vida vegetal, según la clasificación propuesta por el sistema Holdridge, se distingue por ser estrictamente ecológico porque define cuantitativamente la relación que existe en el orden natural entre los factores de clima y vegetación.²⁶

²⁶ Ibíd. Pág. 41





Zonas de vida establecidas para Guatemala

- Monte espinoso subtropical
- Bosque seco subtropical
- Bosque húmedo subtropical templado
- Bosque húmedo subtropical cálido
- Bosque muy húmedo subtropical cálido
- Bosque muy húmedo subtropical frío
- Bosque húmedo montano bajo subtropical
- Bosque muy húmedo montano bajo subtropical
- Bosque pluvial montano bajo subtropical
- Bosque húmedo montano subtropical
- Bosque muy húmedo montano subtropical
- Bosque seco montano bajo subtropical
- Bosque pluvial subtropical
- Bosque muy húmedo tropical

- Flora y Fauna

La flora y fauna del lugar es típica de la región y esta influenciada tanto por su clima como por su composición de los suelos del departamento. Se cuenta con varias especies que están en proceso de extinción por el uso irracional de que han sido objeto: en especial la diversidad forestal

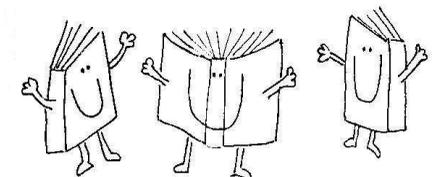
se ha reducido considerablemente por la tala inmoderada de los bosques.²⁷

- Aspectos sociales y económicos
 - Idioma
El idioma predominante es el español pero cuenta con una gran variedad, como Cakchiquel, Pocoman, Maya Xinka, Garífuna, entre otros. (25)
 - Población
Según datos obtenidos en el INE, del último censo realizado, población total del municipio de Guatemala es 942,348 habitantes, de los cuales 444,429 son hombres y 497,919 son mujeres, esto dentro del rango de 0-65 años y más. La población en la zona 21 en el año 2002 es de 75,265 habitantes.²⁸

Se determinó que el 81% del territorio nacional posee áreas de muy baja y baja densidad -0 a 213 habitantes/km²-, el 8% posee áreas de

²⁷ Ibid. Pág. 41

²⁸ Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. **Atlas, Conozcamos Guatemala.** (Guatemala 2002)





media densidad -214-461 habitantes/km²-, y sólo el 4% posee áreas de alta y muy alta densidad -461-1,702 habitantes/km²-, constituyendo estas últimas, las áreas donde existe la mayor presión sobre los recursos naturales.

Extensión de Clases de Densidad a Nivel Nacional (ha)

Clase de densidad	Densidad (h/km ²)	Extensión (ha)	%
Muy baja	0-62	6,353,852	59
Baja	63-213	3,265,156	30
Media	214-461	853,736	8
Alta	462-944	195,352	2
Muy alta	945-1,703	173,433	2

Fuente: www.inab.gob.gt

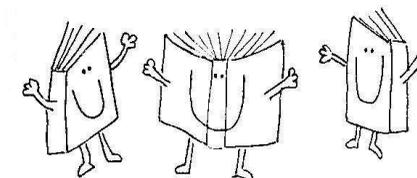
- Asentamientos precarios en el Área Metropolitana

Los asentamientos precarios se caracterizan por carecer de los servicios esenciales, estar localizados en terrenos con deficientes condiciones topográficas y de acceso vial, tener deficiencias en la calidad de vivienda, ser altamente vulnerables a desastres y en la mayoría de casos ser productos de ocupaciones y ventas ilegales.

Sin ninguna planificación, que tome en cuenta áreas de lotes, accesos, calles, fuentes de abastecimiento de agua y drenajes.

Aunque el mayor porcentaje de asentamientos precarios, aun se localizan dentro del municipio de Guatemala. Desde los años sesenta han surgido asentamientos en la periferia de municipios que conforman el Área Metropolitana. La segregación de los espacios del AMG, generan diferentes condiciones de la vida, en la que los sectores de menores ingresos han llevado la peor parte. Este fenómeno está articulado a los procesos de valorización de la tierra urbana y a los altos índices de pobreza y pobreza extrema. Aunado a ello, la falta de políticas y planes de vivienda dentro del modelo de desarrollo desigual del país, ha definido las pautas de localización residencial de los diferentes sectores sociales dentro del Área Metropolitana de la ciudad de Guatemala.²⁹

²⁹ Ibid. Pág. 205-208





Asentamientos del Área Metropolitana³⁰

Zonas	Total	Porcentaje
1	4	1.87
2	3	1.40
3	28	13.08
4	4	1.87
5	21	9.81
6	25	11.68
7	46	21.49
10	2	0.94
12	10	4.67
13	7	3.27
14	2	0.94
16	3	1.40
17	6	2.81
18	48	22.43
19	1	0.47
21	4	1.87
Total	214	100%

- Economía

Agricultura: café, maíz, frijol, caña, legumbres y flores.

Industria: la mayor parte de la industria del país se concentra en la capital. Los principales productos son alimentos procesados, jabón, productos lácteos, textiles, vestuario, producción de papel vidrio, imprentas, materiales de construcción, químicos, aceites, bebidas, muebles de madera, mimbre, cerería, alfarería, tejas de barro, ladrillos y pirotecnia.

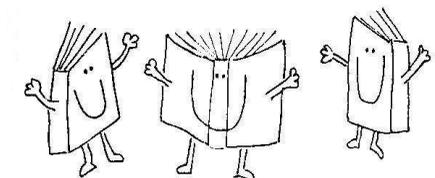
Producción pecuaria: crianza de ganado vacuno, porcino y caballar, además existen granjas avícolas.³¹

- Estructura vial a nivel regional

La región Metropolitana cuenta, comparativamente con el resto de la república, con la mejor infraestructura vial, tanto en calidad como en cantidad. La ciudad es atravesada por las principales vías de

³⁰ Morán Mérida, Amanda. Los desastres en los Asentamientos Precarios de la Ciudad de Guatemala: pobreza y vulnerabilidad. Centro de Estudios Urbanos y Regionales. 2000

³¹ Departamento de Desarrollo de lector Prensa Libre, Láminas Educativas, Guatemala, 18 de mayo de 2007.





crecimiento de la ciudad –carretera a El Salvador, carretera al Atlántico, carretera al Pacífico y carretera a Occidente.

El aumento de la densidad poblacional de la zona 21, motivo cambios en las vías de comunicación que a la vez indujeron a su doblamiento. El mejoramiento de la carretera a San Miguel Petapa, trabajo ejecutado en 1988, benefició a la población de las colonias Nimajuyú, Venezuela, Bello Horizonte, entre otras.

En el año 1992, se ejecutó, por las mismas condiciones, la calzada Atanasio Tzul, que inicialmente estaba relacionada con la “vía multimodal” que comprendía el ferrocarril urbano como sistema de transporte masivo, esta calzada es otra manera de poder ingresar al sector del proyecto, que en su contexto son áreas industriales y además cuenta con servicios, comercio y vivienda.³²

- Ciudad de Guatemala

Su extensión territorial es de 21,512.30 hectáreas. Desde el punto de vista urbano-territorial, el Área Metropolitana o ciudad Metropolitana, se conceptualiza como la unidad territorial conformada por la continuidad

³² Láminas educativas. Ob. cit.

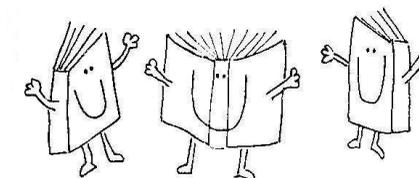
de las relaciones y soportes materiales –viviendas, infraestructura, equipamiento, servicios, entre otros, que ocupan diferentes unidades político-administrativas y derivado de ello, su gestión es realizada por varios gobiernos locales.²

En otras palabras, la continuidad de la mancha urbana, desde un enfoque eminentemente físico, caracteriza a las Áreas Metropolitanas. Por ello, se puede afirmar que en la Ciudad de Guatemala, se marca claramente el inicio de la formación del Área Metropolitana como resultado de la producción de lotificaciones localizadas en otros municipios, pero en áreas conurbanas a la ciudad.³³

En el caso de la misma se produjo esta manifestación pese a no estar totalmente ocupada la superficie territorial del municipio de Guatemala y existir aun muchas áreas baldías en su interior. Este proceso se vincula a la construcción de infraestructura vial que permite habilitar suelo de menor precio alejado de la ciudad para generar nuevos proyectos residenciales, dentro de las lógicas de funcionamiento del mercado inmobiliario que han ido marcando las tendencias de crecimiento metropolitano de la ciudad.³⁴

³³ *Ibidem.*

³⁴ Moran, Valladares. Ob. cit.





- Servicios

- Hospitales.

El municipio de Guatemala cuenta con los siguientes hospitales: "Roosevelt", General "San Juan de Dios", Antituberculoso "San Vicente", para enfermos mentales "Doctor Carlos Federico Mora", Nacional "Jorge Voh Ahn", Infantil de Infectología y Rehabilitación, de Maternidad para la atención de la población en general; cuenta con los hospitales clase trabajadora como lo es el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, I.G.S.S. y diversos hospitales privados distribuidos en la ciudad capital.

- Puestos de Salud.

Cuenta con 14 centros de salud, ubicados en los siguientes lugares: zona 5, colonia Alameda, colonia San Rafael La Laguna, zona 1, zona 3, colonia Santa Elena III, zona 18, Tierra Nueva, colonia Primero de Julio, colonia Centroamérica, colonia Justo Rufino Barrios, zona 8, colonia Bethania y periférica El Amparo II.³⁵

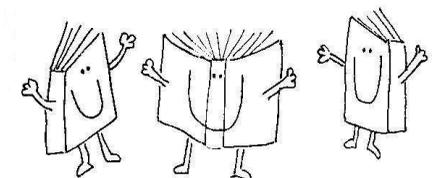
Además cuenta con puestos de salud en la colonia Santa Marta, La Verbena, Terminal Aérea, Concepción Las Lomas, Sabana Arriba, El Bebedero, Barrio Colombia, Canalitos, Santa Lucía Los Ocotes y Tierra Nueva. Estación de policía:

La policía Nacional Civil cuenta en su división con Comisarias, Estaciones, Sub-estaciones, las cuales, en algunos casos pueden tener a su cargo una o más zonas y se detallan a continuación:³⁶

COMISARIA	ESTACIÓN	SUBESTACION	ZONA	COBERTURA
11			1	1,3,4,8 y 9
		Ave. Bolívar	3	
	112		3	
	113		3	
	113		3	
12			6	6,2,17 Y 18
		CANALITOS	24	
		Sta. Lucía Jocotales	6	
		Lomas del Norte	17	
13			5	5,10,13,14,15,16
		Villa de Guadalupe	10	

³⁵ Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. **Atlas, Conozcamos Guatemala.** (Guatemala 2002)

³⁶ Fuente: Directorio telefónico de Guatemala. PUBLICAR. (Guatemala, 2008)





COMISARÍA	ESTACIÓN	SUBESTACIÓN	ZONA	COBERTURA
		Vista Hermosa	15	
		Frente Aeropuerto	13	
		Interior aeropuerto	13	
14			7	7,11,12,21
		El Mezquital	13	
		Col. Justo Rufino Barrios	21	
		El Carmen	12	
		142	11	
16			7	

➤ Estación de Bomberos:

Cuenta con dos estaciones de bomberos las cuales son:

- Bomberos voluntarios: PBX 122. La 10ª sub-estación está localizada en la zona 11, la 5ª Sub-estación en la zona 3, y la 1ª estación que es la central que se encuentran localizadas en la zona 6, colonia 4 de febrero, zona 7, colonia El Paraíso II, zona 18; colonia Nimajuyú, zona 21.³⁷
- Bomberos Municipales: PBX 123. Se encuentra localizadas en: Boulevard Liberación y 12 ave, zona 12, 3ª ave 1-45, zona

³⁷ Fuente: Directorio telefónico de Guatemala. PUBLICAR. (Guatemala, 2008)

2, 14 ave. Y 26 calle, zona 5, 12 ave. Y 6 a calle, zona 19, La Florida; Ruta 7 y Vía 7, zona 4, 6ª ave. Y 22 calle zona 12, Villa Lobos;

- Avenida Petapa y 53 calle, zona 12, Kilometro 5.5 carretera al Atlántico, zona 17; 18 calle 17-20, zona 10, Vista Hermosa I, San Miguel Petapa, Ciudad Quetzal.³⁸

➤ Hospedajes:

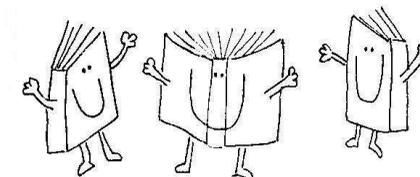
Cuenta con 23 auto-hoteles, 60 hospedajes, 275 hoteles, 102 pensiones y 3 posadas. Se pueden encontrar desde hoteles económicos hasta de 5 estrellas, de estos últimos figuran: El Westin Camino Real, Gran Tikal Futura Hotel, Clarión Suites, Crown Plaza Las Américas, Vista Real, entre otros.³⁹

➤ Orografía:

Cuenta con 11 cerros: El Crestón, Los Hernández, El Calvario, Santa Rosalía y El Chato. Destacan los volcanes: de Agua, situado al sur

³⁸ Fuente: Ibidem.

³⁹ Fuente: Directorio telefónico. Ob. cit.





de Guatemala, entre los departamentos de Escuintla, Sacatepéquez y Guatemala; Pacaya, formando límite entre los departamentos de Guatemala y Escuintla.⁴⁰

2.1.3 ASPECTOS DE LA ZONA 21

o Emplazamiento

Se encuentra localizado en la zona 21 de la ciudad de Guatemala, en un sector que por infraestructura de tipo industrial, manifiesta un crecimiento habitacional con proximidad a San Miguel Petapa.

• Uso Actual del suelo

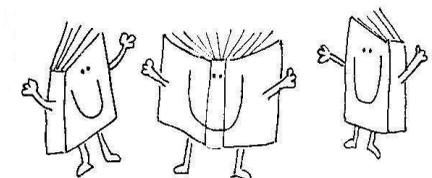
El área que ocupa el sector de estudio se encuentra precedida por una zona industrial comunicada por la Avenida Petapa que conduce al municipio de San Miguel Petapa, al igual que la Calzada Atanasio Itzul, que de igual forma es de uso industrial, por medio de estas dos vías se logra llegar al área del proyecto que se encuentra ubicado cerca de Nimajuyú I, que colinda con varias urbanizaciones de uso residencial. El crecimiento de estas áreas ha alcanzado niveles que

llegan a provocar conurbaciones con los municipios aledaños y el sector se prevé un crecimiento hacia el municipio de San Miguel Petapa por la alta densificación que presenta la zona 21.

- o Distribución de la utilización del suelo: se localiza dentro del área de estudio, el uso del suelo residencial, comercial, recreativo, servicios y asentamientos humanos precarios. El área de Nimajuyú presenta varios asentamientos, por los terrenos de reserva que dejó el BANVI, los cuales fueron usurpados por invasores y crearon este tipo de urbanizaciones inadecuadas.
- o Infraestructura de servicios básicos y complementarios: se localiza diferentes tipos de servicios donde se expresan en función de uno de los cuatro grados de disponibilidad siguientes: inexistentes, existencia limitada u ocasional, disponibilidad pero inadecuados o adecuados en servicio normal.⁴¹

⁴⁰ Fuente: INE. Atlas, Conozcamos Guatemala. Ibídem.

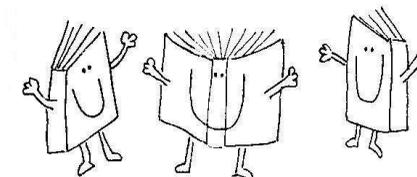
⁴¹ Fuente: MORALES, Herrera, Jeniffer Johana. Reordenamiento del Asentamiento Precario Nuestra Realidad. Nimajuyú. Zona 21. Guatemala. 2007





Infraestructura de servicios

No.	Tipo de servicio	Disponibilidad	Cantidad
1	Despensa Familiar, Econosuper	Disponible	2
2	Mercado	Adecuado	2
3	Mercado Clandestino	Inadecuado	1
4	Colegio o Escuela	disponible	2
5	Local Comercial	Disponible, inadecuado	1
6	Bomberos Municipales	Adecuado	2
7	Iglesia católica	Inadecuado	1
8	Parque	Disponible	1
9	Banco	Adecuado	1
10	Estación de servicio telefónico	Adecuado	1
11	Salón de usos múltiples	Disponible	1





COMUNIDAD ESQUIPULAS

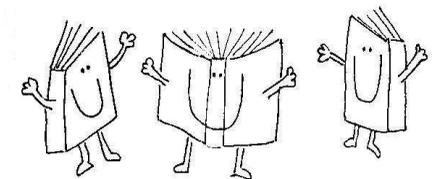
42



⁴² Fuente: MORALES, Herrera, Jeniffer Johana. Reordenamiento del Asentamiento Precario Nuestra Realidad. Nimajuyú. Zona 21. Guatemala. 2007

43

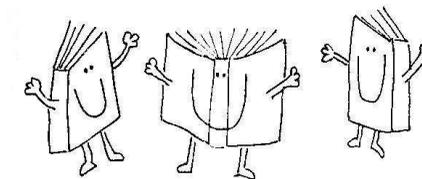
LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





Equipamiento del área de estudio, zona 21, Ciudad de Guatemala.

- | | |
|---|------------------------------|
| 1. Planta de tratamiento | 6. Banco Reformador |
| 2. Iglesia Tabernáculo | 7. Colegio Juvenil Americano |
| 3. Locales comerciales | 8. Mercado Nimajuyú |
| 4. Despensa Familiar | 9. Salón de Usos Múltiples |
| 5. Mercado | 10. Bomberos Voluntarios |
| 11. Telgua | 16. Hospital Salud Integral |
| 12. Escuela Primaria | 17. Econosuper |
| 13. Iglesia Católica | 18. Gasolinera Shell |
| 14. Parque Colonia Venezuela | |
| 15. Locales comerciales Colonia Bellos Horizontes | |





- Centros de empleo

Mercado de Nimajuyú, Despensa Familiar, y locales comerciales, son los que se encuentran más próximos al área a intervenir. Los establecimientos de Telgua, Mercado Venezuela y el salón de usos múltiples se encuentran dentro del área comercial de la colonia Venezuela, la cual cuenta con un área de ventas clandestinas.

La colonia Bellos Horizontes cuenta con áreas comerciales que crean fuentes de trabajo y está a 1.5 kms. de la comunidad Esquipulas, entre ellos el hospital de Salud Integral, Econosuper y la Gasolinería Shell, que se encuentra a aproximadamente a 2 kms. Estos sirven de referencia para el ingreso a Nimajuyú que son los que más fuente de trabajo producen al igual que la Despensa Familiar y los mercados.

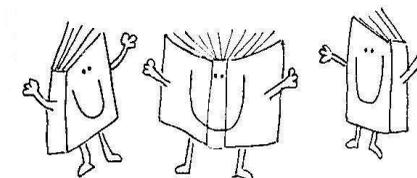
- Servicios principales

Colegio de secundaria Juvenil Americano que se encuentra a 1 km del proyecto. Las áreas de espaciamento comercial formal a 500 metros. Los centros de empleo dentro del sector de estudio el más lejano esta a 3 kms. Y a partir de los 4 kms. los centros de empleos de empresas industriales.

- Accesos

Las vías primarias vehiculares que permiten llegar al contexto urbano analizado son Calzada Atanasio Tzul y la Avenida Petapa, son vías de automóviles y transporte urbano. Inicialmente, se caracterizaba porque este sector fuera industrial, por lo que transitan vehículos, buses y transporte pesado. Por lo cual, la vía Atanasio Tzul se vuelve un acceso más directo hacia la zona 21.

- Entradas: avenida Petapa y Calzada Atanasio Tzul comunican a la calle Justo Rufino Barrios, zona 21, que permite el ingreso por la 55 calle a las colonias Eureka, Bellos Horizontes, Venezuela, Nimajuyú y Loma Blanca. Esta calle es vehicular y de transporte público, es de 4 carriles, dos de entrada y dos de salida, son conexiones lineales.
- Transporte: las formas de transporte privado: automóvil y el público: autobús, taxi- colectivo- buses No. 201 y buses hacia Nimajuyú.
- Sistema de transporte motorizado incluye autobuses y vehículos. Los buses urbanos prestan servicio de 5 am a 7





pm, estos se dirigen de Nimajuyú hasta el parque central, lo cual permite a los habitantes del área trasladarse a diferentes puntos de la capital en donde laboran actualmente.

SERVICIOS DE TRANSPORTE

Tipo de servicio	Costo	Distancia
Transporte público, Bus No. 201	Q.1.00	Ruta Nimajuyú, Obelisco hasta Parque Central
Vehicular (gasolina)	Q.21.00(gal)	Ilimitado
Peatonal	-----	3km establecimiento más lejano dentro del área de estudio.

Elaboración propia

El transporte desde la comunidad Esquipulas a los centros de empleo es un factor crítico para este grupo de población de bajos ingresos. Debido a que puede ser inaceptable, si no está situado a una distancia peatonal de los lugares de empleo, para aquellos que no pueden costear los transportes. Afortunadamente, el proyecto está ubicado dentro de un área residencial precedida de un área industrial que genera gran cantidad de empleos para los habitantes, siempre que puedan costear el transporte público.

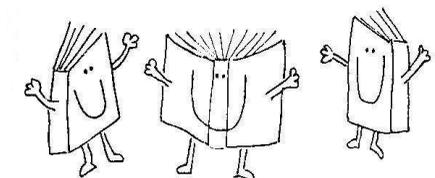
En función de la velocidad, tiempo y distancia, las actividades y equipamientos colectivos al entorno deben ser adecuados al proyecto para determinar los servicios y a qué distancia están, debe ser peatonal, accesible y de transporte.

- Datos demográficos.

La densificación de la zona central y de las zonas alrededor del centro de la ciudad de Guatemala, obligó a que se realizaran trabajos para lograr mejores condiciones de salubridad de la población, variando al mismo tiempo su aspecto. Estos cambios a su vez generaron, posteriormente, que hubiera un mayor crecimiento en lugares adyacentes y que se convirtieran en factores de atracción para las migraciones.

La expansión física de la ciudad, también provocó cambios en el uso del suelo rural a urbano en la zona 21 que se incorpora a la ciudad en la década de los años sesenta.

Lo constituye la participación estatal en la producción del suelo urbano por medio de 18 proyectos de vivienda promovidos





inicialmente por el INVI y luego su sucesor el BANVI. Estos conjuntos habitacionales fueron desinados a sectores de ingresos medios. El promedio actual de personas por hogar en la ciudad capital es de Q4.25 y el promedio en el área de Nimajuyú, zona 21 es de Q.4.00.

Situación y características habitacionales del hogar (censo 2002 INE).
 Condiciones de la tenencia del lugar de habitación (vivienda).

Municipio	Total hogares	En propiedad	En alquiler	Prestado	Otra condición
Guatemala	221,969	144,576	65,900	7,693	3,800
Nimajuyú	17,773	11,286	5,620	448	379

Tipo de local (vivienda)

Municipio	Casa formal	Apartamento	Cuarto en casa, palomar	Casa improvisada	Otro tipo
Guatemala	185,983	29,842	10,591	10,932	1,297
Nimajuyú	7,945	7,915	932	1,825	59

Material predominante en las paredes exteriores

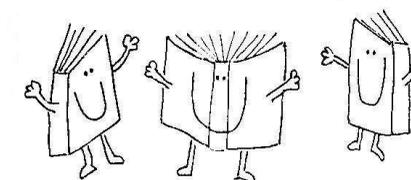
Municipio	Concreto	Lamina metálica	Asbesto cemento	Teja	Paja, palma o similar	Otro material
Guatemala	121,618	106,231	7,777	1,599	68	1,358
Nimajuyú	9,890	6,550	2,124	45	2	65

Materiales predominantes en el techo

Municipio	Ladrillo	Block	Concreto	Adobe	Madera	Lamina metálica	Otro material
Guatemala	29,581	154,242	19,510	13,507	8,644	10,963	1,297
Nimajuyú	2,735	7,089	5,865	160	885	1,843	59

Material predominante en piso

Municipio	Ladrillo cerámico	Ladrillo cemento	Ladrillo barro	Torta de cemento	Parqué	Tierra	Otro material
Guatemala	35,111	111,102	957	52,119	518	9,382	230
Nimajuyú	1,846	9,233	56	4,103	7	1,249	





- Origen del crecimiento habitacional de la zona 21

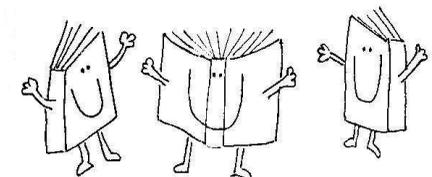
La expansión física de la ciudad provocó cambios en el uso del suelo rural a urbano en las zonas 21, 16 y 17, las que se incorporaron a la ciudad en la década de los años sesenta. Esta expansión de la ciudad hacia otras áreas hizo que la zona 21 ocupara el primer lugar en la tasa de crecimiento, en relación a otras zonas, ya que esta posee el mismo espacio que la zona 4. El estado promovió viviendas para estrato medio y estrato pobre, edificios de 4 niveles, en 1977, Bello Horizonte y Nimajuyú I y en 1980 la Colonia Venezuela. Estos proyectos a cargo del BANVI. ⁴⁴

Características generales de la población censo de 1994, zona 21 ciudad capital, Guatemala. ⁴⁵

No.	Descripción	Hombres	Mujeres	Total
1	Col. Bello Horizonte	1,722	2,086	3,808
2	Colonia Castillo	966	959	1,925
3	Caserío Cerro Gordo	912	941	1,853
4	Colonia San Antonio	109	123	232
5	Aldea Guajitos	5,139	5,547	10,686
6	Col. Justo Rufino Barrios	4,698	5,433	10,131
7	Colonia Los Tamarindos	129	130	259
8	Caserío Loma Blanca	900	935	1,835
9	Colonia Renacer	55	68	123
10	Colonia Villas del Sur	90	114	204
11	Colonia Morse	385	388	773
12	Colonia Vásquez	1,708	1,845	3,553
13	Colonia Santiaguito	34	22	56
14	Colonia Covi Hodi	280	328	608
15	Colonia Paraíso	54	77	131
16	Colonia Venezuela	1,846	2,237	4,083
17	Colonia Nimajuyú	5,786	6,744	12,530
18	Colonia Las Marías	148	159	307
19	Colonia San Fermín	39	55	94
20	Colonia Eureka	212	218	430

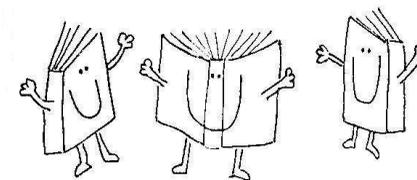
⁴⁴ Fuente: MORALES, Herrera, Jeniffer Johana. Reordenamiento del Asentamiento Precario Nuestra Realidad. Nimajuyú. Zona 21. Guatemala 2007.

⁴⁵ Instituto Nacional de Estadística (INE)





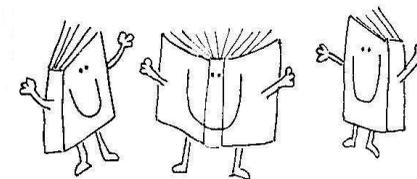
LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





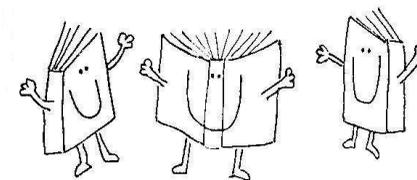
CAPÍTULO III

MARCO CONCEPTUAL





LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





3.1 LA EDUCACIÓN

Si concebimos la educación en un sentido global, observamos que las políticas educativas responden al desarrollo de capacidades individuales y a la satisfacción de necesidades y demanda de una sociedad.

En ese sentido, "todas las acciones educativas sistemáticas influyen en la vida social, económica y el comportamiento de los individuos" (UNESCO, 1975) a su vez la educación resulta influenciada y condicionada por factores externos a ella o sea, la sociedad, los individuos, y el marco económico.

El sector educativo, por la provisión de recursos humanos, viene a constituirse en un sector vital para el desarrollo de la sociedad y para la preservación, desarrollo y transmisión de los valores culturales de la misma.

Como sector de la sociedad, la educación concebida como educación permanente, comprende tres subsistencias que coexisten y se correlacionan: la educación formal, la educación no formal y la educación informal.

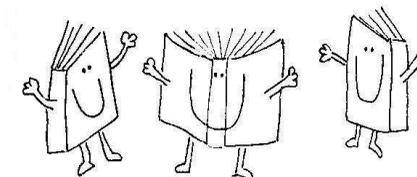
Siendo la educación forma, escolar o de aula pura la que más nos interesa, ya que ésta es la que imparten en los centros de enseñanza del país. Comprende los diferentes niveles educativos, la infraestructura física, los docentes, alumnos y la comunidad, permitiendo así, la transmisión sistemática de conocimientos y valores.

El desarrollo potencial informativo del educando para que llegue a obtener imágenes cognitivas de su cultura, de otras y de lo que pretende explicar su interacción con el medio en que se desenvuelve.

La lucha por que cada educando tome conciencia de si mismo y de su circunstancia. La educación y la escuela no pueden aislarse de la sociedad a la que sirven, pues deben ser reflejo de las circunstancias en las que se dan: en ese sentido, puede darse que la naturaleza de la comunidad determina (o debe determinar) el carácter y contenido de la actividad escolar, y con sus necesidades y su idiosincrasia las que han de tener eco en el ámbito educativo.¹

El edificio escolar en las comunidades del país deben ser un centro orientador para elevar el nivel cultural del guatemalteco, centro formativo, contribuyente a que el habitante conozca los valores cívicos principales a

¹ Castañaza Ruano, Ana Belarmina. Centro de Desarrollo Integral "Santa Rosita", zona 16. Guatemala. 2006





la vez es un centro donde se reflejan características de la sociedad a la que sirve, por ser un ente donde se congregan los habitantes, tanto educandos y educadores, como padres de familia, en busca de mejoras para la misma.²

3.2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES

3.2.1 ALFABETO

Se entiende por "alfabeto" a la persona que sabe leer y escribir en español u otro idioma, un mensaje, una razón o un párrafo sencillo.

3.2.2 NO ALFABETO

Se entiende por "no alfabeto" a la persona que no sabe leer y escribir en español u otro idioma un mensaje, una razón o un párrafo sencillo.

3.2.3 EDUCACIÓN

Viene del término EDUCARE, que significa orientar, conducir, guiar, proceso de inculcación, asimilación cultural, moral y conductual, por lo cual las generaciones jóvenes se incorporan o asimilan el patrimonio

cultural de los adultos. La educación es el cultivo físico, intelectual y moral de los seres humanos. (México, Diccionario Porra de pedagogía, 1982)

3.2.3.1 Educación Formal:

Es aquella actividad educativa que se ha institucionalizado a través de procedimientos. Con el fin de crear un proceso de enseñanza-aprendizaje y que basa su desarrollo en planes y programas definidos para cada tipo de nivel de conocimientos.³

3.2.3.2 Educación Tradicional:

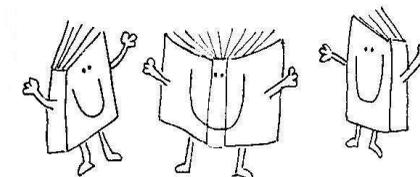
Es aquella que es impartida a nivel de centros educativos públicos o privados, donde se desarrolla un proceso de enseñanza-aprendizaje, en una sola dirección, con cierto número de conocimientos, que son impartidos, no importando el desarrollo económico o cultural del lugar donde se imparten. Hasta cierto punto, no distinguiendo la idiosincrasia, ni la religión.

Los niveles son: Educación Preprimaria, Primaria, Media, Básica con orientación ocupacional y la Superior.⁴

² (SEGEPLAN, 1979)-1982)

³ (México, Diccionario Porra de pedagogía, 1982)

⁴ Ob. cit.





3.2.4 Preprimaria:

Es aquella técnica que trata de formar las facultades infantiles, y aunque esta no crea una educación escolar, si llega a poseer un nivel educativo de fondo. Podemos mencionar, entre otros objetivos de dicho nivel, los siguientes: desarrollar habilidades a nivel de hábitos sociales, morales, mentales, creativos y biológicos.⁵

3.2.5 Primaria:

Esta educación es el nivel posterior a la Preprimaria. Se divide en 6 grados, tanto a nivel rural como urbano, y su fin es crear un niño con conceptos integrales para el uso tanto en el ámbito familiar como el social o comunitario, entre otros. Aquí se transmiten todos aquellos conocimientos que formaran la base integral de los futuros jóvenes.⁶

3.2.6 Fines de la educación

La responsabilidad educativa de la escuela depende del reconocimiento de los objetivos de la educación. Son ellos los que indican el rumbo y los puntos

⁵ México, Diccionario Porra de pedagogía, 1982

⁶ Ob. cit.

de llegada deseados entorno de los cuales deben concentrarse todos los esfuerzos de la escuela.

El conocimiento de los objetivos da significación a la enseñanza que en ella se dicte. Si no existiesen los objetivos, la acción de la escuela no sería más que una mera sucesión de clases o prácticas docentes, faltas de nexo con las necesidades sociales e individuales; esto es un simple pasatiempo para el educando y un lastre inútil para la sociedad.⁷

Los fines de la educación, en un enfoque más amplio, pueden ser expresados en un triple sentido: social, individual y trascendental.⁸

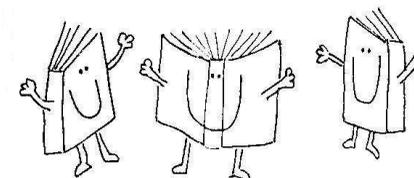
Siendo el sentido social el apto para aplicarse al tema de estudio por sus siguientes características:

3.2.7 Sentido social

- Preparar las nuevas generaciones para recibir, conservar y enriquecer la herencia cultural de un grupo.

⁷ Fuente Instituto Nacional de Estadística. *Ibidem*.

⁸ Jiménez y Coria, Organización escolar, México





- Preparar los procesos de subsistencia y organización de los grupos humanos tendiendo en vista, nuevas exigencias sociales, derivados del crecimiento demográfico y de los nuevos conocimientos.
- Promover el desenvolvimiento económico y social, disminuyendo los privilegios para proporcionar los beneficios de la civilización al mayor número posible de individuos.

3.2.8 Diseño arquitectónico

Toda acción creadora que delimita un espacio y cumple su finalidad.⁹

3.2.9 Funcionalidad

Correspondencia entre la satisfacción de las necesidades educativas y las exigencias funcionales pedagógicas, asegurando:

- a. adecuación entre las actividades educativas y su respuesta espacial.

- b. tipificación que simplifique los procesos de diseño, construcción y mantenimiento de los edificios educativos, logrando la reducción del costo global de los mismos.¹⁰

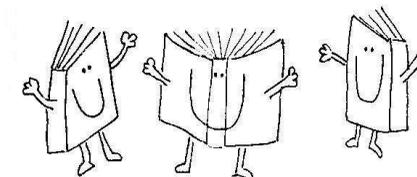
3.2.10 Flexibilidad

Capacidad de adaptación cualitativa y cuantitativa de un edificio educativo, para lograr:

- a. versatilidad (adaptaciones fáciles, simples y económicas) de los espacios educativos que responda a los cambios del currículo.
- b. adaptabilidad a distintas formas de posición de mobiliario para la realización de actividades individuales y de grupo.
- c. articulación coherente de ampliaciones con los edificios originales.

⁹ MINEDUC – USIPE (2007) Criterios y normativas para la construcción de edificios escolares

¹⁰ Ob. cit.





3.2.11 Simplicidad

Adopción inicial de una idea simple, que provea de una menor diversidad (tamaños, colores, formas, entre otros.) que facilite el funcionamiento y accesibilidad mediante el uso mínimo de elementos que lo conforman, sistema constructivo estructural, recursos materiales tecnológicos que proporcionen agilidad y economía en la construcción y conservación del edificio e instalaciones manteniendo un alto nivel de calidad en el producto final.

3.2.12 Coordinación modular

Debe regirse por una relación dimensional antropométrica y de los materiales basada en un módulo de medida, cuya repetición permita reducir al máximo la cantidad de unidades diferentes, evitándose con ello los recortes y desperdicios.¹¹

3.2.13 Economía:

Debe considerarse en cada uno de los aspectos de la programación y diseño para lograr el máximo rendimiento por la inversión monetaria, utilización de superficies, tiempo, materiales, costo operativo y de

¹¹ MINEDUC – USIPE (2007). *Ibidem*.

mantenimiento. Y, nunca debe ser el resultado de una disminución de los niveles de calidad exigidos para el uso de un establecimiento educativo.

3.2.14 Integración arquitectónica con el entorno

Proceso de diseño arquitectónico donde el objeto delimitado se adapta y forma parte de su entorno social y/o natural.

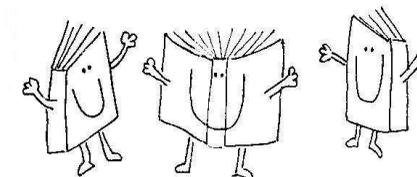
3.2.15 Confort

Los centros educativos oficiales deben proveer a la comunidad educativa y usuarios confort, seguridad y condiciones salubres, para lograrlo se deben considerar factores internos y externos que los afectan, entre ellos: confort visual, confort térmico y confort acústico.¹²

3.2.16 Proporción de iluminación en un espacio:

Se establece en función de la relación de las dimensiones del espacio, por ejemplo: un espacio estrecho y pequeño recibe relativamente mayor iluminación natural sobre el plano de trabajo que uno cuadrado.

¹² MINEDUC – USIPE (2007). *Ibidem*.





3.2.17 Brillantez:

Depende directamente de la intensidad de la fuente de iluminación, colores y coeficientes de reflexión de los acabados sobre las superficies.

3.2.18 Contraste:

Es la diferencia de brillantez que se establece respecto al objeto de interés y sus alrededores, a fin que el ojo no se vea obligado a hacer grandes esfuerzos o distraiga la atención.¹³

3.3. DIAGNÓSTICO EDUCATIVO EN GUATEMALA

Dentro de las ocho regiones de desarrollo en las que se divide constitucionalmente el país; la Región Metropolitana cuenta con el 17% del total de establecimientos nacionales a nivel Pre-Primario, Primario y Medio. Pero se tiene que tomar en cuenta que el 40% de nuestros niños no son cubiertos por la educación y del supuesto 60% restante solamente la mitad de ellos concluye la educación primaria.

Por tal motivo, se debe dar prioridad a la educación en Guatemala para lograr salir del subdesarrollo en el que nos encontramos, según el Instituto Nacional de Estadística, INE, en el último censo nacional realizado se puede observar

¹³ MINEDUC – USIPE (2007). *Ibidem*.

que el nivel de educación es deficiente, de acuerdo con distintos factores que existen y que afectan a la población guatemalteca debido a la pobreza extrema en la cual vivimos.¹⁴ (2)

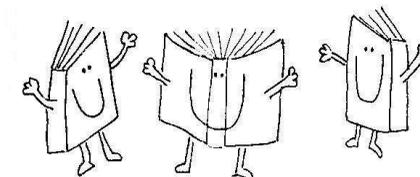
La condición de alfabetismo se objetó en ciudadanos de 7 años y mas, y se incrementa en un 51.1% durante el periodo 1994-2002, siendo mas grave en el sexo femenino (55.7%), que el masculino (47%).

Según el censo del año 2002, la República de Guatemala cuenta con 11, 237,196 habitantes y el total de personas analfabetas es de 2, 571,119 siendo en porcentaje el 22.9% de total; además se detectó que cada 4 hombres se encuentra 1 analfabeta, así mismo, se pudo observar que el nivel de asistentes disminuye conforme el grado va aumentando.

3.4 ANÁLISIS EDUCATIVO DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL

En el año 2002, se efectuó el último censo para la república de Guatemala, llamado XI Censo de Población y VI Censo de Habitación 2002, y en el municipio de Guatemala, departamento de Guatemala, se obtuvieron datos

¹⁴ Fuente: Instituto Nacional de Estadística, INE. Recopilación del XI Censo de Educación (Guatemala 2002)





únicamente a nivel de zonas más no de caseríos y aldeas como en el censo de 1994.

El análisis educativo para el departamento de Guatemala es sumamente alarmante, pues de registran 258,458 personas analfabetas, esto en relación al total de analfabetismo en nuestro país sería el 10.1% de la población total, con respecto al municipio de Guatemala se detectan 63,299 casos, siendo el 24.5% de la población total del departamento de Guatemala.

En la zona 21, según el censo realizado en el año 2002, se registraron los siguientes datos:¹⁵

Población:

Tema I:

- Rango de edad
 - 00-06 años 2,742
 - 07-14 años 3,246
 - 15-64años 1,275
 - 65 y mas 760

Tema 2

- Nivel de escolaridad
 - Ninguno 1,294
 - Pre-primaria 208

¹⁵ Fuente: instituto Nacional de Estadística. Ibidem.

- Primaria 6,903
- Media 5,144
- Superior 3,208

Tema 3

1. Grupo étnico
 - Indígena 958
 - No indígena 18,531
2. Alfabetismo
 - Alfabeto 15,396
 - No alfabeto 1,361
3. Población económicamente activa (PEA)
 - Hombres 5,055
 - Mujeres 3,425 (4)

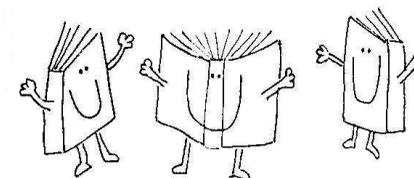
3.5 ANÁLISIS EDUCATIVO PARA LA ZONA 21

Los datos más recientes que se tienen a nivel departamental según el Censo de 1994, llamado X Censo de Población y V Censo de Habitación son los siguientes para la zona 21:

Población:

Tema I:

- Sexo
 - Hombres 2,006





Mujeres	2,230
• Rango de edad	
○ 00-06 años	784
○ 07-14 años	763
○ 15-64 años	2,548
○ 65 y más	141
Tema 2	
• Nivel de escolaridad	
○ Ninguno	373
○ Pre-primaria	52
○ Primaria	2,025
○ Media	189
○ Superior	189
Tema 3	
4. Grupo étnico	
○ Indígena	446
○ No indígena	3,726
5. Alfabetismo	
○ Alfabeto	2,402
○ No alfabeto	287
6. Población económicamente activa (PEA)	
Hombres	1,029
Mujeres	531 (2)

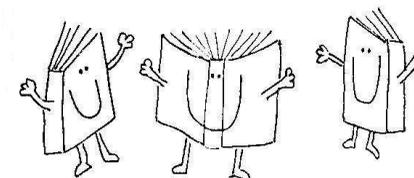
Con relación al total de habitantes de la zona 21, se detecta un 6.8% de analfabetas, pero con relación a los niveles de escolaridad, se puede apreciar un alto índice de niños que asisten al nivel primario y tiende a la baja considerable de las personas que asisten al nivel medio con una diferencia de 1,212 estudiantes siendo un 40.1% de niños que tienen acceso al nivel medio.¹⁶

3.6 IDENTIFICACION DE CENTROS EDUCATIVOS PRÓXIMOS A LA COMUIDAD ESQUIPULAS, ZONA 21

3.6.1.1 CENTROS EDUCATIVOS PÚBLICOS:

- EOUM "Ramiro De León Carpio", 19 avenida "B" y 12 calle, Colonia Venezuela
- EOUM "12 de diciembre", Colonia Nuevo Amanecer, 5ª calle final Guajitos
- EOUM No. 125 "Justo Rufino Barrios, 34 ave 9-30, Colonia Justo Rufino Barrios
- EOUM "Andrés Gilberto Cuxil Toc", 14 calle "A" 32-18, Colonia Justo Rufino Barrios
- EOUM No. 132 "Alejandro Maldonado Aguirre", 34 AVE. 9-30, Colonia Justo Rufino Barrios

¹⁶ Fuente: instituto Nacional de Estadística. Ibidem.





- EOUM Nimajuyú A, 16 ave "A" 12-95, Colonia Nimajuyú
- EOUM No. 27 "República de Venezuela", 12 Calle 18-09, Colonia Nimajuyú ¹⁷
- Centro Industrial "José Felipe Flores" anexo a EOUM "república de Venezuela" (cerrada temporalmente) 12 Calle 18-09, Colonia Nimajuyú
- EOUM "Asentamiento Ramiro de León Carpio, 12 Calle 18-09, Asentamiento Ramiro De León Carpio
- EOUM No.105, "Nimajuyú C" 16 ave. 19-49, Colonia Nimajuyú
- EOUM "4 de abril", 16 ave. Final, 19-76, Cerro Gordo
- EOUM, Colonia La Arenera
- EOUM "Nuestra Realidad", Asentamiento Nuestra Realidad, Aldea Loma Blanca
- EOUM "14 de enero de 2004", comunidad Esquipulas, 16 avenida final, Nimajuyú II
- EOUM "Nuevo Amanecer", Manzana 35, lote 5, Sector III, Asentamiento Nuevo Amanecer ¹⁸

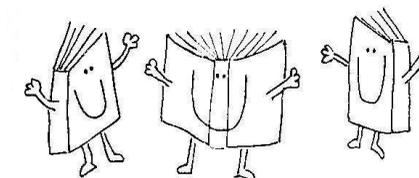
3..1 CENTROS EDUCATIVOS PRIVADOS

- Colegio "La Casa de Lu", 2ª calle "C", 9-26, Guajitos
- Colegio "Cabrera Fernández", 2ª ave 2-23, Guajitos
- Colegio "Los Capullos", 4ª calle 0-67, Residenciales Girasoles III, Inmobiliaria Esmeralda Cerro Gordo.
- Liceo Cristiano "Israel", 11 calle 4-17, Residenciales Eureka
- Colegio Bilingüe "Sendero de Luz" Calzada Justo Rufino Barrios No. 6-63
- Colegio Evangélico "Canaán", 7ª calle "B" 33-76, Colonia Justo Rufino Barrios
- Colegio Bilingüe Juvenil Americano, 16 ave 12-29, Colonia Nimajuyú
- Colegio Liceo Nazareno, 16 ave "A" 12-95, Colonia Nimajuyú I
- Colegio Mixto "Imideo Giuseppe Nericì", 13 ave "A" 11-80-8, Colonia Bello Horizonte ⁽⁷⁾¹⁹
- Colegio "Mi Villa Alegre", 5ª ave. "A" 10-70, Residenciales Eureka
- CPMI "Jardín Infantil Guatemala", 2ª calle 18-50, Residenciales Eureka

¹⁷ Fuente. www.mineduc.gob.gt

¹⁸ Fuente. www.mineduc.gob.gt

¹⁹ Fuente. www.mineduc.gob.gt





- Liceo Nueva Juventud Adscrito al Instituto y Academia Practica Comercial, 34 ave 7-60, Colonia Justo Rufino Barrios
- Colegio Panorama Infantil Educativo de Guatemala, Lote 4, sección "D", Colonia Monte San Pablo
- Colegio Mixto Evangélico "Gloria Pinelo Franco, 16 ave 9-10, Colonia Bello Horizonte
- Colegio Mixto Integral "Sabio y Prudente", 19 ave "B" 10-20, Colonia Venezuela
- Centro Docente "Osorio Sandoval", 4ª ave 6-30, Colonia Vásquez
- Colegio Guardianes Ecológicos, 5ª calle 16-66, Residenciales Eureka
- Centro Educativo "El Milenio", 13 ave "E" 11-96, apto 6, Colonia Bellos Horizontes ²⁰
- Colegio "Los Próceres", 17 Ave. "A" 10-15, apto 2, Colonia Venezuela
- Liceo Cristiano Ciudad Santa, 1ª ave y 2ª calle, lote 22, Colonia Esmeralda

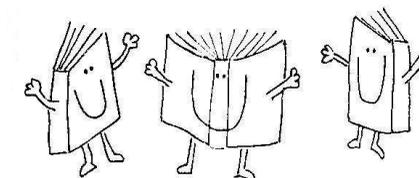
- Centro Educativo Futura Generación C.E.F.G, 15 ave "B" 9-15, apto 8, Colonia Bello Horizonte
- Colegio Mixto Amanecer Juvenil, 2ª ave 2-23, Colonia Guajitos
- Colegio Integral Lucero, Lote No. 1, manzana "B", La Arenera
- Centro Educativo Foronda Ovalle, 8ª calle 2-40, Colonia Vásquez
- Colegio Colores Mágicos, 14 calle "A" 32-55, Colonia Justo Rufino Barrios ²¹

3.7 INTERPRETACIÓN DEL MAPA DE LOCALIZACIÓN DE CENTROS EDUCATIVOS PRÓXIMOS A LA COMUNIDAD.

La comunidad Esquipulas está rodeada de centros educativos, tanto públicos como privados. Debido a los costos para la mantener a un miembro de la familia en un centro educativo privado, ya que se sale del presupuestos familiar, los miembros de las familias de la comunidad Esquipulas deciden ayudar a las familias de escasos recursos con una escuela dentro de su comunidad y no tener que enviar a sus hijos a otro centro educativo donde tenga que desembolsar el pasaje del bus urbano, lo que sería motivo para el abandono del estudio de los niños y niñas.

²⁰ Fuente. www.mineduc.gob.gt

²¹ Fuente. www.mineduc.gob.gt





3.7 INSTITUCIÓN

La escuela oficial urbana mixta "14 de enero de 2004", zona 21, se puede definir como una institución, ya que es un organismo que desempeña una función de interés público, en este caso educativa y formativa.

Esta institución puede brindar mejor calidad de vida a la comunidad, si ofrece en su interior, áreas apropiadas para un desempeño formativo integral y eficaz.

3.8. FUNCIONES DE LA INSTITUCIÓN

3.8.1. Función general.

Se presenta un diseño que contraste con el contexto urbano actual, que se destaque en el mismo, y en el que se puedan realizar las actividades propias de una institución educativa, brindando confort, tanto al personal que labora como al alumnado.

3.8.2 Función Administrativa.

Las instituciones educativas no se dedican precisamente a la labor administrativa pero dentro de su organización si se incluye un área administrativa que se encarga del manejo de la misma, así mismo, tiene una

serie de funciones entre las cuales se puede destacar la optimización de recursos económicos para que estos sean utilizados de la manera más conveniente para el plantel educativo.

3.8.3 Función social

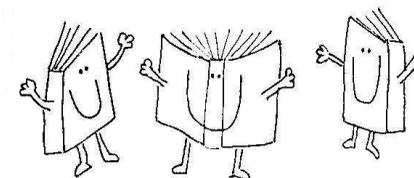
La institución se dedica al servicio de la población o comunidad, brindando una nueva alternativa de desarrollo integral para niños y jóvenes.

3.8.4 Función Educativa.

Al desglosar las funciones es notable que las más importantes es lo formativo y pretende brindar a los niños y jóvenes un alto grado de educación para que se desenvuelvan eficazmente en el proceso de su aprendizaje.

3.8.5 Función Deportiva/Recreativa

Como complemento a la educación, se debe implementar actividades que beneficien no sólo el factor físico, sino también el mental de los alumnos a través del deporte o de la recreación.





3.8.6 Función de servicio y mantenimiento

Con el debido mantenimiento y servicio del edificio se permitirá que el mismo se mantenga a través de los años y pueda seguir sirviendo a nuevas generaciones.

3.9 OPCIONES EDUCATIVAS A IMPARTIR DENTRO DE LA ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004", ZONA 21.

Actualmente, en la escuela oficial urbana mixta "14 de enero de 2004" cuenta con el nivel primario, la propuesta incluye nivel preprimario y primario, pero puede ser utilizado en la jornada vespertina con los niveles de básico y diversificado. Esto puede ser realizado si las autoridades del plantel solicitan al ministerio de Educación la autorización respectiva, y la asignación de maestros.

Con lo anterior, se obtiene dos jornadas, matutina para los niveles preprimario y primario y vespertina para los niveles de básicos y diversificado si así lo desea la Junta Escolar del plantel educativo. Logrando optimizar el uso de las instalaciones.

3.10 FUNCIÓN DE LOS INSTITUTOS DE EDUCACIÓN

La función de los institutos de educación es brindar a las comunidades que no tienen accesos a educación, en especial al nivel de preprimaria, primaria, la posibilidad de formarse con ayuda de la comunidad.

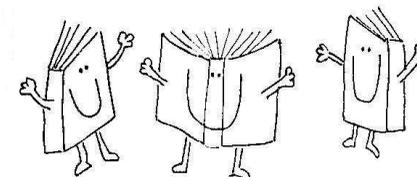
El personal docente debe ser graduado de maestro en educación primaria, de preferencia con clase escalafonaria "B", que acredite tener estudios universitarios, mínimo con 15 cursos aprobados de una carrera pedagógica.

3.10.1 VISIÓN

Que todas las personas en edad escolar tengan acceso a educación del nivel preprimario y primario, que permita fortalecer los valores morales, su identidad nacional y puedan desenvolverse con éxito en su vida personal, labora y ciudadana.

3.10.2 MISIÓN

Llevar más y mejor educación a todos los lugares donde se necesite, facilitando los procesos de creación y funcionamiento con el fin de ampliar la cobertura y proporcionar una sociedad más productiva y competitiva, dando participación a los padres de familia.





3.10.3 OBJETIVOS

3.10.3.1 Objetivos generales

- Mejorar las condiciones sociales y económicas de la población.
- Ampliar la cobertura del nivel Preprimario y Primario
- Fomentar una educación para la competitividad.

3.10.3.2 Objetivos específicos.

- Satisfacer la demanda de servicios educativos en lugares donde no existe.
- Impulsar una educación accesible a los más necesitados.
- Promover la participación de padres de familia, municipalidades y el estado, con el fin de dar más y mejor educación.

3.10.4 ASPECTO ADMINISTRATIVO LEGAL

3.10.4.1 ASPECTO ADMINISTRATIVO

- Salario

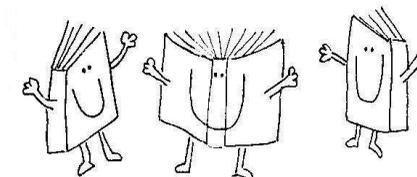
Según el Ministerio de Trabajo, los sueldos pueden dividirse en Agrícola y no agrícola, siendo el caso del proyecto No agrícola, teniendo como sueldo

mínimo Q.1, 309.20 con una bonificación de Q250.00, por lo demás queda a criterio del patrono.

Obteniendo, también, además de sus 12 sueldos (uno por cada mes del año) las prestaciones que son: aguinaldo, bono 14, 15 días de vacaciones al año; el empleado debe pagar de su sueldo el 4.83% de cuota del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (I.G.S.S.)

Dichos criterios no aplica a la mayoría de los institutos, ya que la ayuda que reciben es muy reducida y dar clases en una institución de esta índole se toma como un pequeño ingreso adicional; actualmente el sueldo promedio para los maestros es de Q1, 000.00 tomando el mismo como referencia para realizar la siguiente lista, además recibirán sueldo de enero a octubre, con sus respectivas prestaciones.

- PERSONAL ADMINISTRATIVO
 - 1 Director General y Coordinador Q1,500.00
- PERSONAL ADMINISTRATIVO ADICIONAL
 - 1 Secretaria/Contadora Q. 1,000.00
 - 1 bibliotecario Q. 1,000.00
 - 1 enfermera Q. 1,000.00
 - 1 músico Q. 1,000.00





- 2 maestros de preprimaria Q. 1,000.00 c/u
- 6 maestros de primaria Q. 1,000.00 c/u
- 1 guardián/conserje Q. 1,000.00
- 1 encargado de limpieza Q. 700.00

Gastando aproximadamente, Q 15,200.00 mensual en personal administrativo, Q182, 400.00 anual tendiendo 15 trabajadores.

3.10.5 ASPECTO LEGAL

3.10.5.1 ANTECEDENTES

Según el Decreto legislativo 17-95, del Congreso de la República, se autoriza la creación y funcionamiento de "Ley de Institutos de Educación", los cuales deberán de regirse por la Ley de Educación Nacional.

Los centros educativos públicos, son establecimientos que administra y financia el Estado para ofrecer sin discriminación, el servicio educacional a los habitantes del país, de acuerdo a las edades correspondientes de cada nivel y tipo de escuela, normados por el reglamento específico.

Los centros educativos públicos funcionan de acuerdo con el ciclo y calendario escolar y jornadas establecidas a efecto de proporcionar a los educandos una educación integral que responda a los fines a la

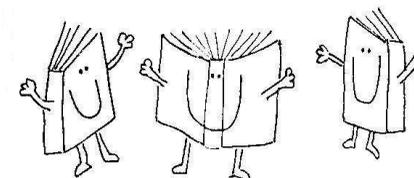
Ley, su reglamento y a las demandas sociales y características regionales del país.²²

3.10.5.2 DESCRIPCIÓN

Las instituciones educativas públicas tienen como finalidad contribuir a la formación integral de los guatemaltecos, en las áreas y niveles regidos y autorizados por el Ministerio de Educación.

La formación académica por medio del sistema educativo del país, se convierte en una necesidad para el ser humano, necesidad imprescindible en el siglo XXI, tomando en cuenta que muchas de nuestras comunidades carecen de servicios básicos, entre ellos la educación, la situación económica precaria que afronta la mayoría de la población, por lo tanto se considera necesaria la apertura de instituciones mixtas educativas para dar oportunidad a que los niños y niñas de

²² Fuente: Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa, USIPE. Criterios Normativos para el Diseño de Centros Escolares (Guatemala)





las comunidades sean beneficiados (as) y tengan acceso a los distintos niveles de educación.

3.10.5.3 OBJETIVOS

- Facilitar a la población el acceso a la educación.
- Contribuir al mejoramiento formativo e informativo de la población, proporcionar la educación gratuita.
- Formar en los y las estudiantes una personalidad integrada, a través de la metodología, plan de estudios y todos los elementos que conforman el currículo de institutos.

Cumplir con las normas que se establecen en el Reglamento de Institutos de la República de Guatemala.

3.10.5.4 ASPECTO FINANCIERO LEGAL

Desde el punto de vista legal el Ministerio de Educación a través del acuerdo ministerial 30-2005 de fecha 7 de marzo de 2005, otorga una subvención económica, de manera que las instituciones educativas están financiadas de manera tripartita, por el Ministerio de Educación, los padres de familia y algunas veces el sector privado.

3.10.5.5 IMPACTO ESPERADO

La integración y trabajo en conjunto de padres de familia, el estado y directores de la institución, para facilitar el acceso a la educación y la ampliación de la cobertura en el área urbana y rural.

3.10.5.6 DEPENDENCIAS DEL MINISTERIO QUE INTERVIENEN

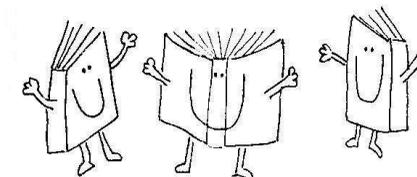
Direcciones departamentales de Educación del Ministerio de Educación, Unidad de Administración Financiera –UDAF- y Dirección de Calidad y Desarrollo Educativo, DICARE.

3.10.5.7 CONVENIOS

La institución del financiamiento del proyecto propuesto es FONDO NACIONAL PARA LA PAZ (FONAPAZ).

Concretando que:

- El aporte de la comunidad Esquipulas, zona 21, será el terreno donde se ubicara el proyecto.
- El aporte de la Universidad de San Carlos de Guatemala será el juego de planos que comprende el proyecto.





- El aporte de FONAPAZ, (FONDO NACIONAL PARA LA PAZ) serían los fondos financieros para la ejecución.

Por ser una institución educativa pública los convenios realizados son:

- Los padres de familia no aportaran ninguna colegiatura ni aportación voluntaria.
- El estado a través de la dirección departamental de Educación aporta Q7, 368.00 por cada sección de alumnos de 15 a 19; y Q18, 420.00 por cada sección de 20 a 45 alumnos.
- Además si alguna ONG o empresa privada desea aportar para beneficio del Instituto de Educación puede hacerlo por medio de la Junta Directiva que está formada por padres de familia y docentes.

3.10.6 ASPECTO FINANCIERO

- COSTO DE EJECUCIÓN (VER COSTO ESTIMADO)
- COSTO DE EQUIPO Y PUESTA EN MARCHA

Dentro de una institución educativa se necesita Mobiliario y Equipo para montar las oficinas que se necesitan, también mobiliario para las aulas, productos de limpieza, papelería, material didáctico, insumos, entre otros.

- Mobiliario y equipo:

Maquinas para escribir, computadoras, calculadoras, teléfonos, impresoras, sillas secretariales, ejecutivas y tipo presidente, escritorios, sanitarios, lavamanos, amueblados de espera, mesas de reuniones, archivos, mesas de centro, muebles de cocina, entre otros.

Para hacer un total de Q.500, 000.00

- Mobiliario para aulas.

Contiene escritorios para alumnos, escritorios para profesores con silla, pizarrón, muebles varios, sillas, computadores, mesas, estanterías para los libros de la biblioteca, entre otros.

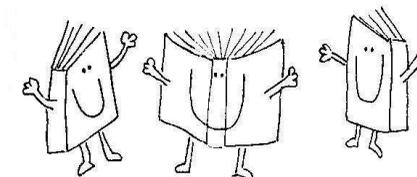
Para hacer un total de Q.250, 000.00

- Productos de limpieza, papelería, material didáctico, insumos, entre otros.

La puesta en marcha que contiene accesorios y suministros para maquina para escribir y computadoras, papel para fax, impresoras, u fotocopiadoras, correctores, cd's, dvd, librería en general, oasis, cafetera, percoladora, refrigeradora, microondas, productos de limpieza, cañoneras, entre otros.

Para hacer un total de Q.250, 000.00

Lo anterior suma Q: 1, 000,000.00 para poder empezar a funcionar el proyecto.





- OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se destina un presupuesto de operación anual de 1, 108,596.00 y de mantenimiento de Q.20, 000.00 anuales.

- INGRESOS Y EGRESOS ANUALES

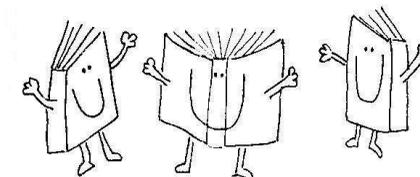
- Los padres de familia no pagaran colegiatura mensual ni anual.
- Al tener 8 secciones, el estado, a través de la dirección departamental de Educación aportaría Q. 98,240.00 anual, Q12, 280.00 mensual.

Es importante obtener ayuda extra, por ejemplo, de ONG'S, empresas privadas, ya que los balances salen casi exactas, además se propone que el área de recreo del cuarto nivel sea una fuente de acceso económico, el mismo podría rentarse para eventos sociales en la comunidad y que el mismo genere un ingreso aproximado por evento de Q2, 000.00. La tienda se alquilará en Q500.00 mensuales; ingreso por el uso de la fotocopidora.

Al obtener estos ingresos debemos considerar que la diferencia positiva que se obtenga servirá para pagar los servicios tales como agua, energía eléctrica, teléfono, internet, extracción de basura e instalaciones especiales.

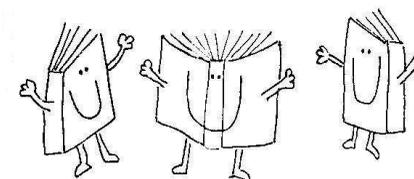
- VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El proyecto esta proyectado para 20 años de vida útil. Brindando al edificio el mantenimiento necesario, como pintura, limpieza, reparaciones varias que durante su operación sean necesarios.





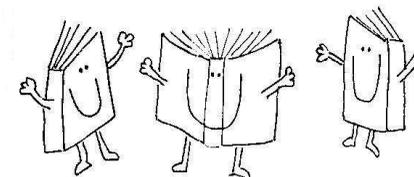
LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





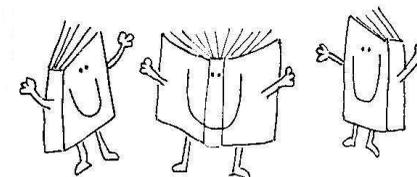
CAPÍTULO IV

CASO ANÁLOGO





LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





4. CASO ANÁLOGO

4.1 RECOPIACIÓN DE DATOS ESCUELA OFICIAL RURAL MIXTA, JORNADA MATUTINA, NO. 838, "GERARDO GORDILLO BARRIOS".¹



Fotografía No. 1

Ubicada en la 4ª calle 5-94, zona 7, Colonia Belén, Mixco. Fue fundada en el año 1968, según acuerdo gubernativo no. 304-69, en la época del General Carlos Arana Osorio.

La escuela cuenta con 1,200 alumnos en la jornada matutina, 800 alumnos en la jornada vespertina, y 500 alumnos en la jornada nocturna. Por escuela han pasado aproximadamente 3 generaciones que han estudiado en la misma.

Las aulas fueron diseñadas para 40 alumnos, debido a la superpoblación existente, hay aulas que albergan a aproximadamente 60 a 70 alumnos, pero por lo general tiene un promedio de 50 alumnos por clase.

¹ FUENTE: Ellien Rebeca Barrientos Batres de Castro, Directora de la Escuela Oficial Rural Mixta, Gerardo Gordillo Barrios. Jornada Matutina.

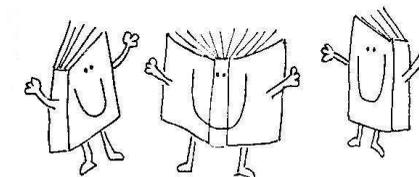
Las comunidades beneficiarias son los habitantes de la colonia Belén, los alrededores, aunque hay un buen número de alumnos que viven en Ciudad Quetzal y la Comunidad de Mixco.

Cuentan con 26 maestros de grado, maestros para las clases de teatro, educación física y música. El salario mensual de cada maestro de grado depende del rango en el escalafón del ministerio de educación:

CLASIFICACIÓN	SALARIO
A	Q.2,087.00 (salario inicial)
B	Q.2,608.75
C	Q.3,130.50
D	Q.3,944.50
E	Q.4,174.00
F	Q.4,695.75

El cambio de rango en el escalafón se da cada cuatro años, al igual que el aumento salarial.

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS !





4.2 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

La escuela cuenta con:

ÁREA DE SERVICIOS

ÁREA DE BODEGA PARA COCINA



FOTOGRAFÍA No. 2

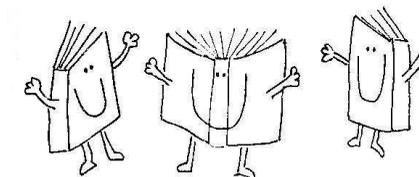
En la escuela se atiende a aproximadamente 2,500 alumnos diarios, en tres jornadas, matutina, vespertina y nocturna. Esta bodega no cuenta, actualmente, con el espacio necesario para almacenar los víveres para un mes, por lo que tienen que hacer por semana o quincena.

COCINA PARA JORNADA MATUTINA



FOTOGRAFÍA No. 3

La cocina para la jornada matutina no se da abasto para realizar la refacción escolar para 2500 alumnos. Esta fue diseñada para atender a 750 alumnos, en el año 1968. Para el año 2008, se incremento al 266% de alumnos. La capacidad de la cocina no es suficiente.





BODEGA DE MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA



FOTOGRAFÍA No. 4

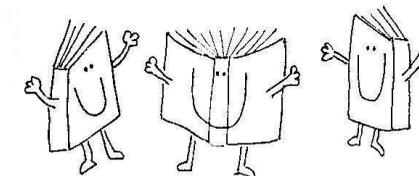
Ésta atiende todas las jornadas, cumple con los requerimientos mínimos.

SERVICIOS SANITARIOS



FOTOGRAFÍA No. 5

Los servicios sanitarios no son suficientes para la demanda diaria de alumnos, están en mal estado, por falta de fondos para su mantenimiento. En el servicio sanitario para niñas hay 4 inodoros para, aproximadamente, 800 niñas en la jornada matutina, que es la jornada crítica del día.





TANQUE ELEVADO PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE



FOTOGRAFÍA No. 6

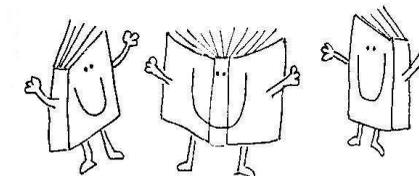
Este tanque no está utilizado. Por falta de mantenimiento, la bomba hidroneumática tiene problemas en su funcionamiento. Debido a que no cuentan con suficiente recurso económico, no han podido reparar la misma. La capacidad del tanque ayudaría a cumplir con la demanda de la jornada matutina. Es necesario tener otro almacenamiento de agua potable para la demanda de las jornadas vespertina y nocturna, conjuntamente, con el funcionamiento de este tanque.

GUARDIANÍA



FOTOGRAFÍA 7

La instalación de la guardiana no es la ideal, es un edificio improvisado, no está ubicado en el lugar ideal, en el ingreso principal de la escuela, está ubicada al final del terreno. Esta construida con placa y poste, con cubierta de lámina.





ÁREA SOCIAL Y DEPORTIVA

CANCHAS POLIDEPORTIVAS



FOTOGRAFÍA No. 8

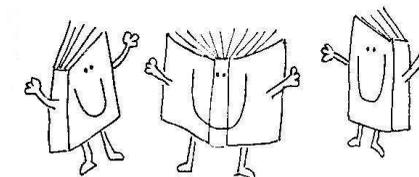
El espacio recreativo es amplio para una población de hace 40 años. Para poder hacer uso del área deportiva, en forma eficiente y libre de accidentes, fue necesario analizar los horarios de recreos, preprimaria a tercero primaria de 9:00 horas a 9:15 horas, de cuarto a 6°.Primaria de 9:20 a 9:35 horas.

SALÓN DE USOS MULTIPLES



FOTOGRAFÍA No. 9

El salón de usos múltiples no es utilizado como tal, por falta de espacio y crecimiento estudiantil, es necesario utilizarlo como aulas para 5°.y 6°. Primaria. No cumple con la iluminación y ventilación mínima para recibir educación. Como salón de usos múltiples, su objetivo principal, cuenta con los requerimientos mínimos de diseño.





ÁREA EDUCATIVA

AULAS DE PREPRIMARIA



FOTOGRAFÍA No. 10

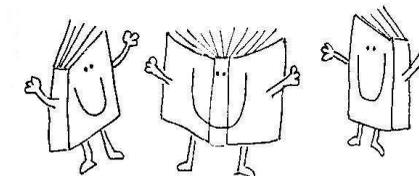
Las aulas de preprimaria cumplen con los requerimientos mínimos de diseño. Tratan, en lo posible, de cumplir con el mínimo de alumnos por aula.

AULAS DE PRIMARIA



FOTOGRAFÍA No. 11

La mayoría de aulas de primaria han sido divididas para poder tener más secciones de grado. No cumplen con el mínimo de espacio por alumno. Por falta de espacio, la distribución de los escritorios no es el apropiado.





AULA DE COMPUTACIÓN



FOTOGRAFÍA No. 12

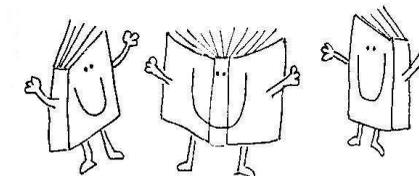
No cuentan con un espacio físico adecuado para recibir computación, actualmente, están ubicados en el salón de música. No cuentan con escritorios ni instalaciones adecuadas.

SALÓN PARA MÚSICA



FOTOGRAFÍA No. 13

No cuentan con espacio físico para impartir la clase de música, están en el mismo salón donde reciben computación.





4.2 ANÁLISIS DEL CASO ANÁLOGO

La escuela oficial mixta "Gerardo Gordillo Barrios" tiene tres jornadas, matutina, vespertina y nocturna. En la jornada matutina atiende a 2000 alumnos, nivel primario; en la vespertina atiende a 1500 alumnos, nivel básico; y en la vespertina, atiende a 800 alumnos, nivel diversificado y por madurez.

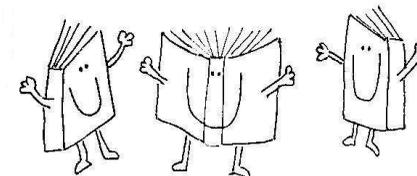
En la jornada matutina y vespertina, la escuela "Gerardo Gordillo Barrios" no cumple con los requerimientos de espaciamiento en las aulas. Son aulas para un máximo de 40 alumnos, pero por falta de recurso económico para ampliar la escuela, las aulas tienen un promedio de 60 a 70 alumnos por aula.

La escuela fue diseñada con los requerimientos del año 1968, hace 40 años, la vida útil para la que fue diseñada se cumplió hace 20 años. El crecimiento estudiantil, y la falta de previsión hace que la escuela este por colapsar en su capacidad de albergar a los estudiantes.

La demanda de estudio al año 2008, era de un 266% más que el año 1968. Para este año, 2009, el porcentaje creció, esto debido a que la educación es gratuita, por lo tanto, la capacidad de la escuela es insuficiente.

Cuenta con todos los servicios necesarios, funcionales, adecuados para las actividades que se realizan en el lugar. Si la demanda estudiantil no fuera tan grande, las instalaciones estarían acorde a lo establecido en los requerimientos de diseño.

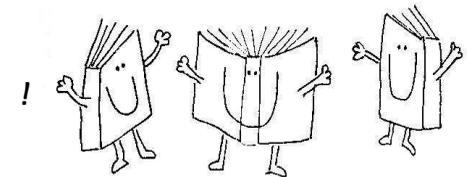
El análisis de este caso ayudó al desarrollo del proyecto de la Escuela Oficial Urbana Mixta "14 de Enero de 2004" en la dimensión, orientación, mobiliario y equipo, sueldos y salarios, entre otros.





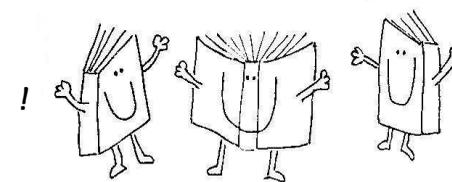
CAPÍTULO V

DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004"





LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





5.1 DIAGNÓSTICO DE LA ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004", ZONA 21, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA.

A continuación, se expone un análisis de cada fotografía donde se describen los problemas más sobresalientes del lugar, luego se resume en un cuadro por renglones de trabajo para extraer lo esencial del lugar, llegando a la conclusión que no se puede ejecutar una remodelación o en su defecto una ampliación ya que dentro de los problemas propuestos, la construcción actual no cumple con los requisitos mínimos de diseño arquitectónico ni estructural.

El terreno con que cuenta la comunidad, no es el más adecuado, debido a que los requerimientos de diseño piden un espacio recreativo de aproximadamente 2m² por alumno, 640 m² de espacio. El terreno tiene 240 m² de área útil. Por lo tanto, se debe considerar un edificio, de aproximadamente cuatro nivel, ocupando la totalidad del terreno.

Según el reglamento de la construcción el índice de construcción es de 0.4 y de ocupación libre, debido al espacio con que se cuenta, y apoyándonos en el Artículo 148, que literalmente dice:

"Cuando el diseño demuestre la funcionalidad de los ambientes o cuando el tamaño del predio legalmente inscrito, no permita llenar a cabalidad los requerimientos exigidos en este capítulo, y los tres anteriores, La Oficina, previo al estudio exhaustivo de cada paso, podrá eximir del cumplimiento de aquellos requisitos que así estime convenientes."¹

Por lo tanto, se ocupará el lote completo, para la mejor utilización del espacio.

5.2 DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO.

La escuela Oficial Urbana Mixta "14 de enero de 2004", zona 21, es una escuela que nace de la necesidad de educación a la población de la comunidad Esquipulas, beneficiando con su inauguración a los habitantes de toda la zona, de la comunidad con 675 habitantes y comunidades cercanas.

La escuela oficial urbana mixta "14 de enero de 2004", esta ubicada en la 16 avenida final, Comunidad Esquipulas, zona 21, municipio de Guatemala, a los alrededores se visualiza el complejo habitacional de Nimajuyú I y II, la

¹ Reglamento de la construcción, Municipalidad de Guatemala. www.municipalguate.com





supertienda "La Despensa Familiar", tiendas, panaderías, banco privado, entre otros.

Banco Reformador



FOTOGRAFÍA No. 14

Despensa Familiar



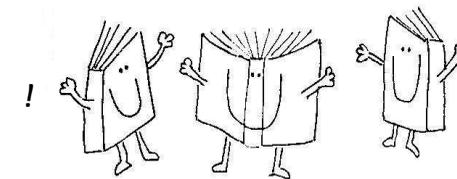
FOTOGRAFÍA No. 15



FOTOGRAFÍA No. 16

El muro perimetral de la escuela es de lámina, además está próximo un talud de 4 metros de altura. Lugar donde tiran ripio, basura aunque al fondo del mismo se observan viviendas y paso peatonal.

El terreno en donde está ubicada la escuela ha sido utilizado en forma desordenada y con materiales que no son los adecuados para un establecimiento educativo.



ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.



FOTOGRAFÍA No. 17

No hay tratamiento para el talud, en época de invierno hay deslaves.
Las colindancias son viviendas de escasos recursos y están construidas con láminas, algunas son de block.



FOTOGRAFÍA No. 19

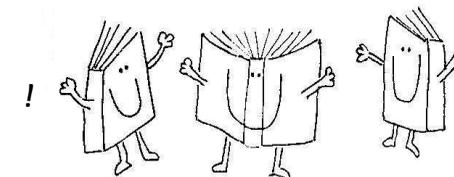
Parte de la escuela es de block, cuando tomaron este terreno, la construcción existía, eran las oficinas de la empresa constructora de Nimajuyú II.



FOTOGRAFÍA No. 18



FOTOGRAFÍA No. 20





Aula de primaria, es para aproximadamente 20 alumnos. Sirve de paso para las otras aulas.



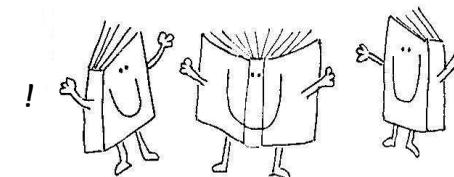
Una escuela debe brindar las comodidades mínimas para poder ofrecer a las personas que asisten, un ambiente agradable, desafortunadamente, el actual edificio no cuentan con los criterios mínimos de diseño, por ejemplo, no tiene oficinas administrativas, los módulos de baños no son los adecuados, la amplitud de los salones de clases no es el recomendado por Ministerio de Educación, entre otros.

La dignidad de la persona es inestimable y es por esta razón que los servicios sanitarios deberán ser los adecuados y estar dentro del área del proyecto; es necesario hacer mención que la escuela únicamente cuenta con dos servicios sanitarios, uno para hombres y uno para mujeres, ubicándose en el área de recreo.

Callejón de ingreso a la escuela.²



² Elaboración propia, visitas de campo. 2008





No se cuenta con un salón de usos múltiples, ni espacio suficiente para ejecutar diversas actividades,

Una institución educativa debe contar con un área especial de recreación para que las personas que asistan al lugar cuenten con un espacio en el cual tengan la opción de serenarse con respecto a la carga de trabajo con el que cuentan; el área que tiene esa función no es la adecuada ya que su aspecto es tétrico y peligroso, ya que esta sobre un talud de aproximadamente 4 metros.

INSTALACION ELÉCTRICA: no cuenta con un cálculo de la instalación eléctrica, y la misma deberá regirse al normativo recomendado por la empresa eléctrica de Guatemala. No cuenta con un funcionamiento del 100% y el entubado se encuentra deteriorado.

INSTALACIONES HIDRÁULICAS: es abastecido por agua municipal, el cual es restringido, aproximadamente de 4 a 5 horas diarias, de 5:00 a 9:00 horas.

5.3 CUADRO RESUMEN POR ETAPAS DE CONSTRUCCION DEL ESTADO ACTUAL DEL EDIFICIO:

No.	Etapa de construcción	Descripción
1	Cimentación	El edificio de block con el que cuenta la escuela, era la oficina de la empresa ejecutora del proyecto de habitación multifamiliar de Nimajuyú II. En la etapa de limpieza y delimitación del terreno de la escuela fue ejecutado por los miembros de la comunidad Esquipulas. En las edificaciones nuevas no se cuenta con cimentación, soleras ni condiciones seguras ni estables, debido a que están construidas con laminas y postes de madera que no están anclados a ninguna cimentación.
2	Levantado	No existe levantado de block en el área externa a lo que era las oficinas de la empresa ejecutora del proyecto habitacional, multifamiliar de Nimajuyú II, el cual si cuenta con levantado de block, en buenas condiciones. Las edificaciones de muros de lámina no cuentan con el anclaje adecuado ni la estructura adecuada para su función.
3	Entrepiso	La construcción no cuenta con este inciso, toda la construcción es de un solo nivel.
4	Instalaciones	
4.1	Hidráulicas	Problema de insuficiencia de agua, no cuentan con deposito para el mismo, y el suministro por parte de la





		Municipalidad de Guatemala es de aproximadamente 4 horas diarias.
4.2	Eléctricas	El entubado en unas áreas se encuentra deteriorado, o se localiza colgando. Algunas lámparas no funcionan por la mala instalación y diseño.
4.3	Especiales	En este punto se contemplan los servicios de un plantel educativo, no se detecto ningún servicio adicional.
5	Techo	La cubierta es de lámina de zinc, colocada sobre una estructura de madera, no tiene la pendiente mínima necesaria, su colocación es casi plana. Se localiza óxido y goteras, debido al deterioro de las mismas, malas uniones que se realizaron en el proceso de construcción, en algunas partes no existen canales para evacuación de las aguas pluviales.
06	Acabados	Se detectan pocos acabados, en el área de levantado de block, el levantado es repello y cernido, pintura final, en el área de levantado de lamina, el acabado es pintura.

5.4 ENFOQUE DEL ESTUDIO

El proyecto tiene como enfoque realizar un estudio previo del contexto general, detectando que el estado actual de las instalaciones de la escuela Oficial Urbana Mixta "14 de enero de 2004", no cuenta con la funcionalidad adecuada dentro del mismo, y carece del espacio físico necesario para

satisfacer la demanda de servicio y actividades de educación propias de una escuela.

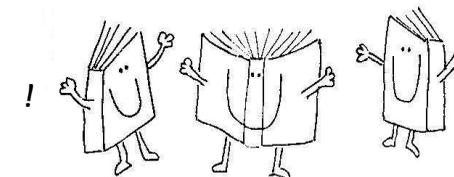
Se quiere establecer nuevas opciones para que la niñez encuentre una alternativa de poder desarrollarse integralmente.

Se ofrece el diseño de un proyecto arquitectónico para nuevas instalaciones, donde se crean espacios físicos funcionales y la infraestructura será acorde a las necesidades de los vecinos que lo visitaran, los niños y niñas y personal que labora en la escuela.

5.5 POBLACIÓN A BENEFICIAR.

La Escuela Oficial Urbana Mixta "14 de enero de 2004" dará un servicio a la población estudiantil de escasos recursos económicos, tanto a niños y niñas en los niveles de preprimaria y primaria, entre las edades comprendidas de 5 a 12 años.

La junta directiva de la comunidad y de la escuela puede proponer ante las autoridades del ministerio de educación ampliar la cobertura de la escuela.





Cobertura a nivel educacional, nivel básico y diversificado, en jornadas vespertina y nocturna, respectivamente.

La construcción de la escuela será, principalmente, para la comunidad Esquipulas, zona 21, que cuenta con aproximadamente 675 habitantes en el año 2008. Así como para los habitantes de los alrededores que no puedan sufragar los gastos de un Instituto Privado.

5.6 ESTUDIO SOCIOECONÓMICO, COMUNIDAD ESQUIPULAS, ZONA 21.

Las personas tienen diversos objetivos, desde la satisfacción de necesidades primarias, alimentarse, vestirse, protegerse de la intemperie, hasta necesidades más sofisticadas de tipo material, estético y espiritual.

Sin embargo, los recursos disponibles para lograr estos objetivos están limitados por la disponibilidad de factores de producción trabajo, capital y materias primas.

La comunidad Esquipulas se formó a través de la ocupación de terrenos que pertenecían al extinto Banco Nacional de la Vivienda (BANVI), cerca de los apartamentos de Nimajuyú, zona 21, de la ciudad capital. Su fundación se

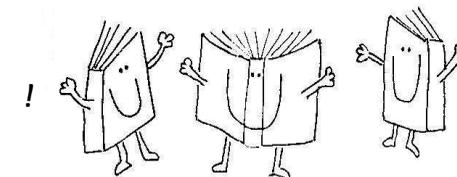
realizó el 14 de enero de 2004, donde se asentaron 135 familias, dentro de un terreno de aproximadamente 3 manzanas y media.

5.7 ACTIVIDAD PRODUCTIVA DEL NUCLEO FAMILIAR

La comunidad Esquipulas está integrada por 135 familias, de las cuales 2 son agricultores, 6 albañiles, 2 ayudantes de albañil, 1 ayudante de cocinero, amas de casa, 1 carpintero, 3 choferes de bus, 1 cobrador, 10 comerciantes, 2 perito contador, 1 mantenimiento de mercado, 1 enfermera auxiliar, trabajadoras domésticas, 13 operarios en maquiladora, 1 recolector de basura, 2 repartidores, 2 sastres, 1 supervisor de empaque, 8 tortilleras, vendedores ambulantes, 1 director de escuela.

El 12% de las familias tienen ingresos mayores de Q3, 160.00, el 10% cuentan con Q.2, 100.00, el 72% cuenta solamente con el salario mínimo y el 6% tienen un ingreso de aproximadamente Q.1, 000.00

Las familias no logran tener una vida digna con este rango de ingresos, algunas se sustentan con remesas familiares. En la cultura que tiene la comunidad, tanto el hombre como la mujer trabajan, para poder tener el alimento diario.





5.8 IDIOMA

En la Comunidad Esquipulas se identifico que son bilingües y como lengua primaria utilizan el español. Transmiten su lengua materna a sus hijos para que no pierdan sus rasgos indígenas, los idiomas que se hablan son el Cakchiquel, Tzutuil, Pocomchi.

5.9 RELIGIÓN

No todos profesan la misma religión, el 52.46% son de religión evangélica, el 33.43% son de religión católica y el 13.11% no profesan ninguna religión.

5.10 SALUD

La comunidad no cuenta, actualmente, con un centro de salud, por lo que los pobladores, para cubrir esta necesidad, acuden a diferentes centros asistenciales, tales como:

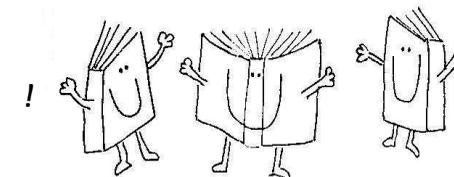
- Centro de salud de la Justo Rufino Barrios, zona 21
- Dispensario de la parroquia San Miguel Febres Cordero, Colonia Venezuela, zona 21
- Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
- Médicos particulares.

Las enfermedades que más afectan a la población son las respiratorias y las gastrointestinales.

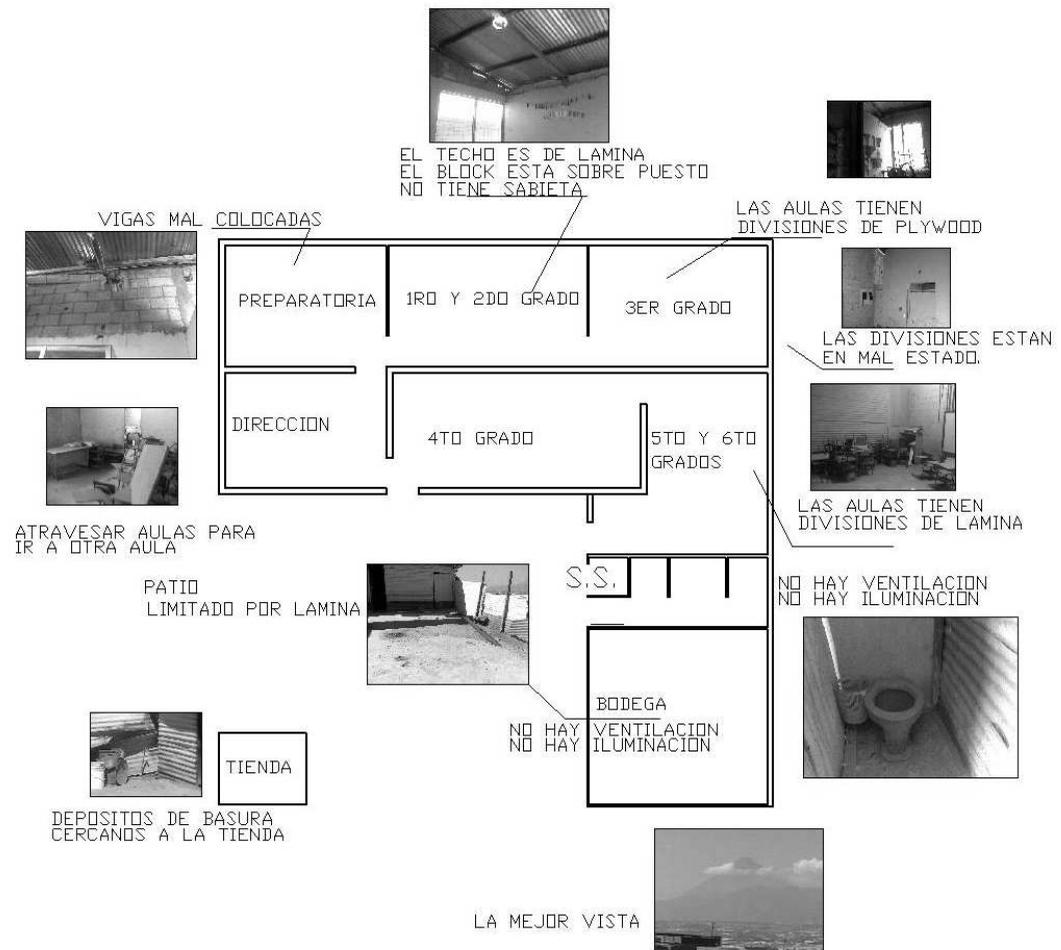
5.11 EDUCACIÓN

La comunidad Esquipulas presenta un nivel educativo relativamente bajo, debido a que el 52.15% solo cuenta con el nivel primario, el 8.30% con el nivel básico, y el 3.8% con el nivel de diversificado, el 35.57% son analfabetas.

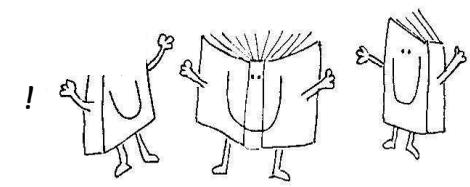
Dentro de la comunidad se encuentra ubicada la Escuela Oficial Urbana Mixta "14 de enero de 2004.

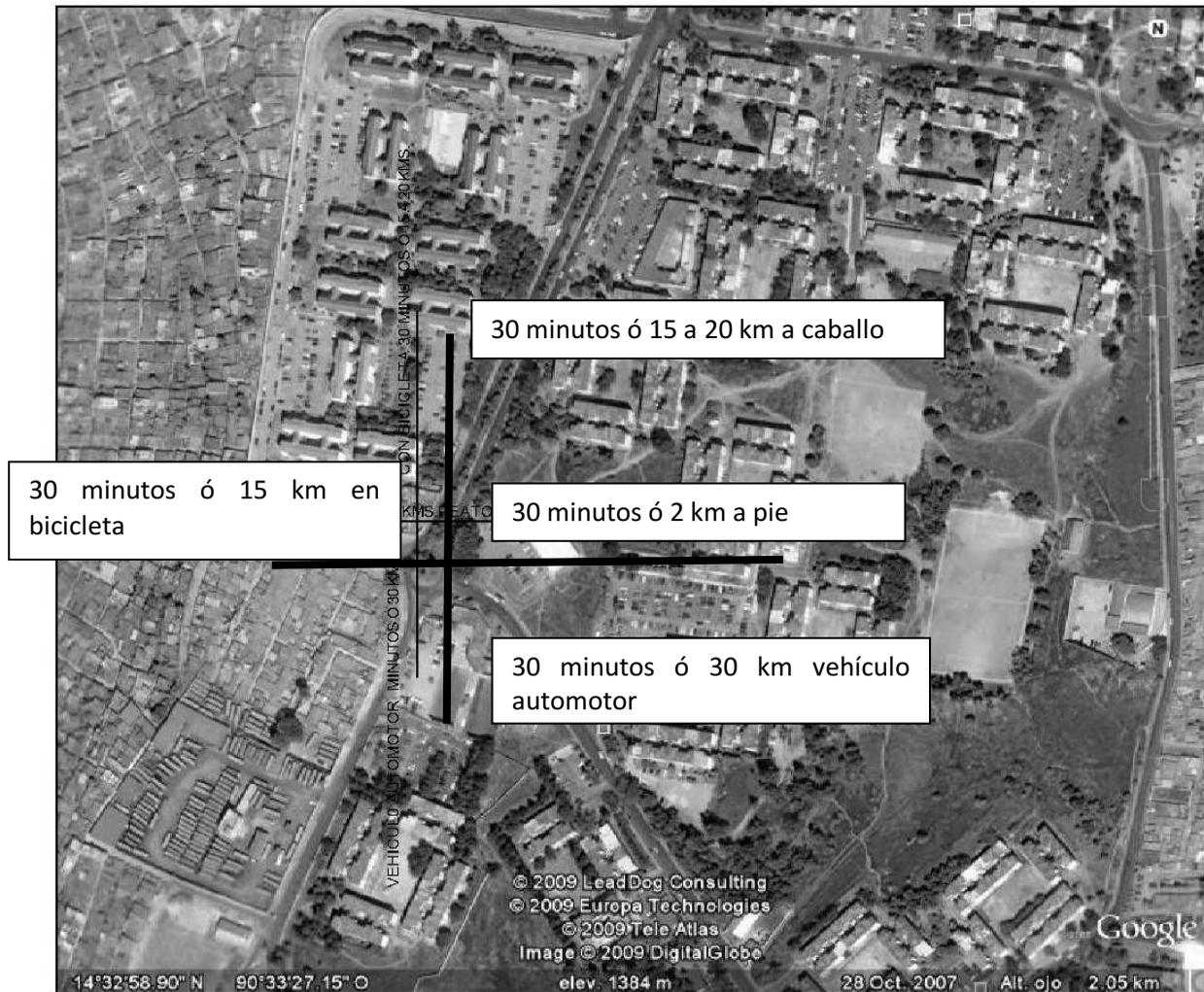


ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
 "14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.

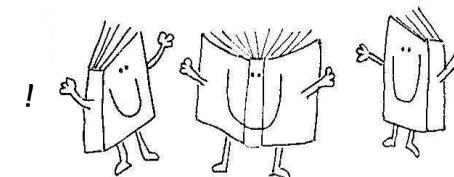


LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





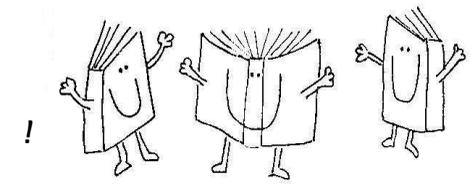
RADIO DE ACCION





CAPITULO VI

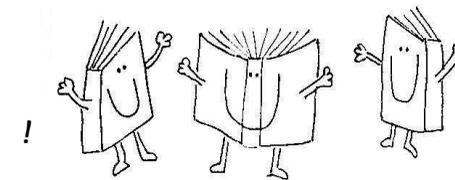
ANALISIS DEL TERRENO



ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.



LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS



!



6.1 ANALISIS DEL TERRENO

El terreno se encuentra ubicado en la zona 21, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala. El proyecto es de atención al público por lo que es necesario que cuente con todos los servicios básicos.

6.2 SERVICIOS CON LOS QUE CUENTA EL TERRENO:

- Agua potable:

El agua es proporcionada por la empresa municipal de agua.

- Drenajes:

El manejo de las aguas residuales y pluviales es por medio de la red central municipal de evacuación de líquidos combinados, con tubería de concreto de 16", en dirección de la pendiente, desembocando a un colector de 1.5 metros hacia una batería de fosas sépticas y pozos de absorción.

- Energía Eléctrica:

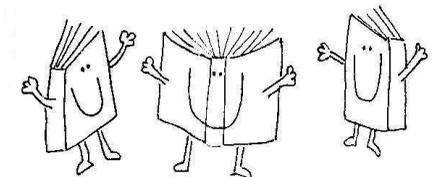
La energía eléctrica es distribuida por la Empresa Eléctrica de Guatemala, S.A., por medio del circuito número de la subestación mediante una línea de distribución en 13,800 voltios con capacidad de 10 megawatts. El servicio de distribución final al consumidor puede ser trifásico o monofásico en 120/240 voltios según los requerimientos del consumidor.

- Teléfono:

El servicio de teléfono es proporcionado por Telgua. Además, cuenta con red telefónica móvil de las compañías, COMCEL, TELEFONICA Y CLARO.

- Tipo de transporte.

El servicio de transporte es bus urbano, este circula por las avenidas y calles principales de la zona 21, para poder ingresar a las calles secundarias debe hacerse a pie o en vehículo propio.





6.3 USO ACTUAL DEL TERRENO

El terreno es utilizado por la Escuela Oficial Urbana Mixta "14 de enero de 2004". Ocupando un área aproximada de 200 mts² de construcción.

6.4 ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

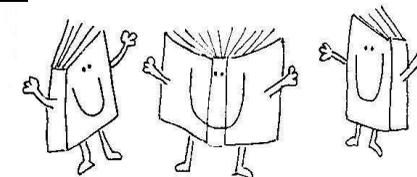
Existen diversos métodos para la evaluación de impacto ambiental (matriz de LEOPOLD, Sistema de BATELLE, entre otros). Para este proyecto se realizará la Matriz de Leopold, la misma es interactiva y simple, además muestra las acciones del proyecto o actividades en dos ejes:

- Eje Horizontal, para las acciones derivadas de las actividades, los procesos o los proyectos que ocasionan impactos ambientales y/o ecológicos.
- Eje vertical, para las condiciones, procesos, factores naturales, sociales, culturales y económicos afectados por las acciones indicadas.

Cuando se presume que una acción determinada va a provocar un cambio en un factor ambiental, este se apunta en el punto de la intersección y se describe la magnitud e importancia.

- Magnitud: interacción de su extensión o escala.
- Importancia: interacción relacionada con la significativa que esta sea.¹

¹ Fuente pagina web: www.google.com, www.altavista.com

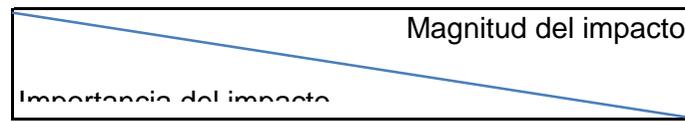


ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004"
MATRIZ DE LEOPOLD

Actividades propuestas				ACTIVIDADES DEL PROYECTO											
				FASES TEMPORALES DEL PROYECTO											
Componente del Medio				PREVIO A LA EJECUCION	DURANTE LA EJECUCION										
					MEDIO	COMPONENTE	NO.	PARAMETRO	PRELIMINARES	DEMOLICION	CIMENTOS	INSTALACIONES	LEVANTADO	ENTREPISO	CUBIERTA
FACTORES FISICOS	TIERRA	1	Suelo		3	7	10	1		2			10	47	98
		2	Factores fisicos singulares (erosion, estructura, fertilidad)		5	2	10			5			3	2	39
	CLIMA	3	Calidad de clima												
	ATMOSFERA	4	Calidad del aire		5		2							7	
	Agua	5	Calidad de agua		7		1							8	
	Paisaje	6	Alteracion del paisaje		8	2		3	3	4	5	10	5	44	
				5	8	1		3	2	2	10	3	34	81	

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004"
MATRIZ DE LEOPOLD

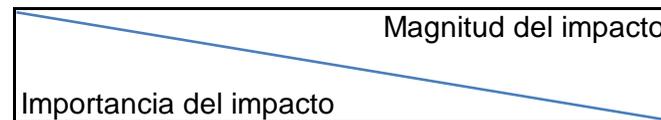
Actividades propuestas				ACTIVIDADES DEL PROYECTO														
				FASES TEMPORALES DEL PROYECTO														
Componente del Medio				PREVIO A LA EJECUCION	DURANTE LA EJECUCION													
					PRELIMINARES	DEMOLICION	CIMENTOS	INSTALACIONES	LEVANTADO	ENTREPISO	CUBIERTA	ACABADOS	EN OPERACIÓN					
MEDIO	COMPONENTE	NO.	PARAMETRO															
FACTOR SOCIOECONOMICO	Poblacion	13	Afecta calidad de vida		2	5	4	5	5	5	5	5	5	10	10	160		
	Economía	14	Generación de empleo		4	10	10	10	10	10	10	8	10	10				
	Territorio	15	Uso de la tierra		2	2												
	Cultura	16	Sitio Arqueologico		1	1				10			8	10	28			
									10		4	5	19	78				
												219	59	278				
												36		167				
					131													



La magnitud y la importancia se califican cualitativamente en una escala de 1 a 10
 1 es poco
 5 es medio

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004"
MATRIZ DE LEOPOLD Positivo-Negativo

Actividades propuestas				ACTIVIDADES DEL PROYECTO												
				FASES TEMPORALES DEL PROYECTO												
Componente del Medio				PREVIO A LA EJECUCION	DURANTE LA EJECUCION								EN OPERACIÓN			
					PRELIMINARES	DEMOLICION	CIMIENOS	INSTALACIONES	LEVANTADO	ENTREPISO	CUBIERTA	ACABADOS				
MEDIO	COMPONENTE	NO.	PARAMETRO													
FACTOR SOCIOECONOMICO	Poblacion	13	Afecta calidad de vida		2	5	4	5	5	5	5	5	5	10	46	152
	Economía	14	Generación de empleo		4	10	10	10	10	10	8	10	10	10	82	
	Territorio	15	Uso de la tierra		-2	-2									-4	
	Cultura	16	Sitio Arqueologico		-1	-1				10		8	10	10	28	74
					0	-17	-8	12	12	19	8	33	59			
					0	-24	-13	0	2	7	1	20	36			
												59	59		118	
												36	36		29	



La magnitud y la importancia se califican cualitativamente en una escala de 1 a 10

- 1 es poco
- 5 es medio
- 10 es máximo
- impacto negativo
- + impacto positivo

MATRIZ PRELIMINAR DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES QUE GENERARA EL PROYECTO

EVALUACION	CRITERIOS CONSULTOR	SI/NO	SIGNIFICANCIA (+) (-)	EJECUCION DIRECTO/INDIRECTO	MOMENTO EN PRODUCIRSE CORTO/MEDIANO/LARGO	PERMANENCIA TEMPORAL/PERMANENTE	MAGNITUD	FASE DE IMPACTO PRE INVERSION, EJECUCION OPERACIÓN, POSIBLE ABANDONO	
FACTORES AMBIENTALES Y SOCIALES	AIRE	MALOS OLORES	NO	+	INDIRECTO	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	
		POLVO	SI	-	DIRECTO	CORTO	PERMANENTE	4	EJECUCION
		HUMO	NO	-	INDIRECTO	CORTO	TEMPORAL	3	EJECUCION
		ALTERACIÓN A LA CALIDAD DEL AIRE	NO	-	INDIRECTO	LARGO	PERMANENTE	4	EJECUCION
	AGUA	DEMANDA CAUDAL AGUA POTABLE	SI	-	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	3	OPERACIÓN
		INCREMENTO CAUDAL AGUAS SERVIDAS	SI	-	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	3	OPERACIÓN
		SUPERFICIAL	NO	+	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	2	OPERACIÓN
		SUBTERRANEAS	SI	-	INDIRECTO	LARGO	PERMANENTE	2	OPERACIÓN
		INUNDACIONES	NO	-	DIRECTO	CORTO	TEMPORAL	4	EJECUCION
		ESPECIES ENDEMICAS	NO	+	INDIRECTO	LARGO	TEMPORAL	2	EJECUCION
		MASA ARBOREA	NO	+	DIRECTO	CORTO	PERMANENTE	4	EJECUCION
		ECOLOGIA	CUBIERTA VEGETAL	SI	+	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	4
	PERTURBACION A LA FAUNA		NO EXISTE	-	INDIRECTO	CORTO	TEMPORAL		EJECUCION
	PERTURBACION A LA FLORA		NO	+	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	2	EJECUCION
	SUELO	EROSION	SI		DIRECTO	CORTO	TEMPORAL	4	OPERACIÓN
		DESIZAMIENTO	NO	+	INDIRECTO	LARGO	TEMPORAL	2	OPERACIÓN
		RECURSOS MINERALES	NO	+	INDIRECTO	LARGO	TEMPORAL	2	EJECUCION
		MATERIAL DE CONSTRUCCION	NO	+	DIRECTO	CORTO	TEMPORAL	2	OPERACIÓN
	RUIDO	PROCESO DE CONSTRUCCION DEL PROYECTO	SI	-	DIRECTO	MEDIANO	TEMPORAL	2	EJECUCION
		PROCESO DE OPERACIÓN DEL PROYECTO	NO	-	DIRECTO	MEDIANO	TEMPORAL	2	EJECUCION
	DESECHOS SOLIDOS	DESECHOS CONSTRUCCION PROYECTO	SI	-	DIRECTO	MEDIANO	TEMPORAL	4	EJECUCION
		DESECHOS DE LA URBANIZACION	SI	-	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	4	EJECUCION
		DESECHOS ADMINISTRATIVOS	SI	-	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	2	EJECUCION
	TERRITORIO	CAMBIO DE USO DE SUELO	NO	-					OPERACIÓN
		CAMBIO DE INTENSIDAD DE USO	SI	+	DIRECTO	MEDIANO	TEMPORAL	4	OPERACIÓN
		ZONA RESIDENCIAL	SI	+	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	3	OPERACIÓN
		USO COMERCIAL	SI	+	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	3	OPERACIÓN
		ZONA URBANA	SI	+	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	2	OPERACIÓN
	CONJUNTO URBANO	EXISTE ALTERACION VIAL SI EL PROYECTO	NO	+	INDIRECTO	LARGO	PERMANENTE	2	OPERACIÓN
		EXISTE ALTERACION VIAL CON EL PROYECTO	NO	+	INDIRECTO	LARGO	PERMANENTE	2	OPERACIÓN
		ALTERACION POR DEMANDA DE ESTACIONAMIENTO	NO	+	DIRECTO	LARGO	TEMPORAL	2	OPERACIÓN
		ACCESIBILIDAD	SI	+	INDIRECTO	LARGO	PERMANENTE	4	OPERACIÓN
		PERJUDICA EL PAISAJE	NO	+	INDIRECTO	LARGO	PERMANENTE	2	OPERACIÓN
		ASPECTO SOCIAL	ALTERACION A LA CALIDAD DE VIDA	SI	+	INDIRECTO	LARGO	PERMANENTE	5
	MODIFICACIONES DEMOGRAFICAS		NO	+	INDIRECTO	LARGO	PERMANENTE	5	OPERACIÓN
	VALORACION DEL SUELO		SI	+	DIRECTO	LARGO	PERMANENTE	5	OPERACIÓN
	EMPLEO		SI	+	INDIRECTO	LARGO	PERMANENTE	2	PRE-INVERSION

PONDERACION (0) NULO

(1) MUY BAJO

(2) BAJO

(3) MODERADO

(4) ALTO

(5) MUY ALTO

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA

"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21

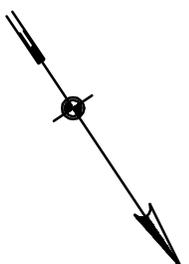
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA
IDENTIFICACION DE IMPACTOS DEL PROYECTO

CLASIFICACION	EJECUCION	OPERACIÓN	ABANDONO
NEGATIVO	INCREMENTO DE AGUAS SERVIDAS	DESECHOS SOLIDOS	PERJUDICA EL PAISAJE
	DESECHOS SOLIDOS DEBIDO AL PROCESO DE CONSTRUCCION	DEMANDA DE CAUDAL DE AGUA POTABLE	
	POLVO Y RUIDO	DEMANDA POR EJECUCION DE CONSTRUCCION	EROSION DE SUELO
POSITIVOS	CAMBIOS EN INTENSIDAD EN EL USO DEL SUELO	ZONA EDUCATIVA	ASENTAMIENTO PRECARIO
	ZONA RECREACIONAL	MEJORA IMAGEN URBANA	ACCESIBILIDAD A ESPACIOS EXTERNOS
	MEJORA DE IMAGEN URBANA	VALORACION DEL SUELO	IMAGEN DE PRECARIEDAD
	VALORACION DEL SUELO	PLUSVALIA	
	EMPLEO	TRABAJO PARA POBLADORES DENTRO DEL PROYECTO EN AREAS DE MEJORAS Y ESCUELAS	DESEMPLEO



MEJOR VISTA

TALUD



CALLE

COLINDANCIA



INGRESO PRINCIPAL Y UNICO

COLINDANCIA

COLINDANCIA

ENERGIA ELECTRICA

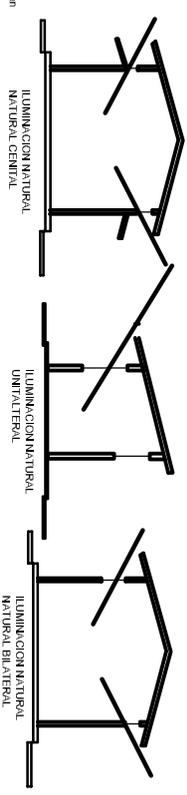
AGUA POTABLE

CALLEJON

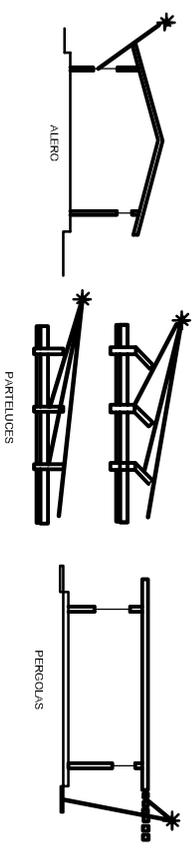


ILUMINACION

Area de ventana : 25% al 30% del area de piso.
Techo y muro del fondo (opuesto a la ventana) debe ser de color claro.
El muro del fondo no debe estar a una profundidad mayor de 2,5 veces la altura del muro donde estan las ventanas.
La iluminacion artificial no sera menor de 150 luxes.

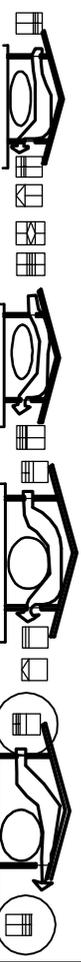


OPCIONES PARA EVITAR LA INCIDENCIA SOLAR DIRECTA EN LOS ESPACIOS



CALLEJON

OPCIONES DE DISEÑO DE VENTANAS Y COMPORTAMIENTO DEL AIRE EN CLIMA TEMPLADO Y FRIO



ILUMINACION (ventana)



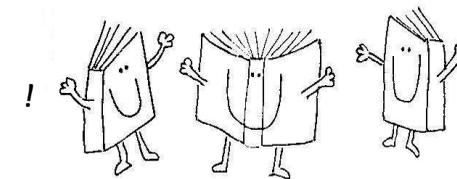
SUPERFICIE DE TERRENO REQUERIDA POR EDUCANDO CON BASE A NIVEL EDUCATIVO	
PREPRIMARIA	12 METROS ²
PRIMARIA URBANA	10 METROS ²
OPCION DE REDUCCION DE LA SUPERFICIE DE TERRENO REQUERIDO POR EDUCANDO CON BASE A LA JORNADA	
< 320 educando	10 metros ² 165 * 10= 1650 M ²
SUPERFICIE MINIMA CONSTRUIR POR NIVEL EDUCATIVO/EDUCANDO	
PREPRIMARIA 4 M ²	
PRIMARIA 5 M	
CAPACIDAD DE EDUCANDOS POR AULA	
PREPRIMARIA 2 ALUMINOS	
PRIMARIA 40 ALUMINOS	
AREA REQUERIDA POR EDUCANDO	
PREPRIMARIA 2 MTS ²	
PRIMARIA 1.25 MTS ²	



CAPÍTULO VII

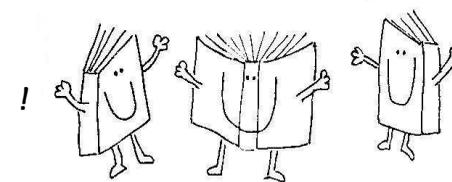
AGENTES Y USUARIOS

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





7.1 DEFINICIÓN

- Agente
Persona que produce un efecto, en este caso, presta un servicio.
- Usuario
Persona que usa ordinariamente un servicio

7.2 GENERALIDADES

La carta de presentación de una institución es la atención al público, principalmente se debe enfocar en las instalaciones, si las personas que laboran en él como los que lo visitan se encuentran en un ambiente agradable se les facilita las condiciones para que su estadía sea con máximo confort.

El edificio de una institución educativa se tiene que proyectar a los usuarios, trabajadores, estudiantes y visitantes, destacando su cultura, tradiciones y costumbres.

Debe motivarse a la comunidad para participar en el cuidado y mantenimiento de las instalaciones del edificio para que las futuras generaciones lo puedan aprovechar como lo harán las actuales.

7.3 ANÁLISIS DEL USUARIO

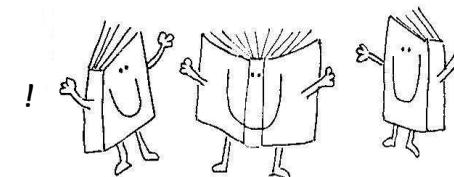
Parte esencial en la creación de un edificio es el usuario, debe pensarse en él desde la concepción primaria de la idea, desde visualizar sus necesidades, actividades, entre otras.

Los horarios, las características generales de los alumnos de pre primaria y primaria, actividades entre otros patrones que ayudarán a realizar un análisis correcto para dar respuesta al proyecto.

7.4 CATEGORÍAS DE LOS VISITANTES

Los usuarios se dividen en tres categorías:

- Público en general (usuario) este tipo de usuario será la persona que visite por alguna circunstancia especial las instalaciones de la institución, puede ser de la comunidad o de cualquier parte del país.
- Catedrático (usuario) es la persona que tiene cátedra para dar enseñanza en ella, al mismo tiempo se considera que estará en los horarios correspondientes, de clases o reuniones.





- Alumnos (usuario) persona que cursa estudios en el establecimiento de enseñanza, con esto se espera la visita de niños y niñas que deseen recibir educación a nivel pre primario y primario.
- Personal administrativo (agente) es el conjunto de personas que son la cabeza del establecimiento, el cual tendrá a su cargo la logística del mismo.
- Personal de servicio (agente) es el conjunto de personas que tienen a su cargo mantener el edificio de forma limpia, ordenada; para el uso de los demás usuarios que laboran o estudian en él.

7.5 AGENTES DELIMITANTES EN LOS USUARIOS

Se refiere a las actividades que los usuarios tendrán en la escuela.

- Información

Será todo aquel usuario que llegue al edificio a solicitar información acerca de las opciones y equipamiento de estudio que ofrece la Escuela Oficial Urbana Mixta "14 de enero de 2004", zona 21.

- Específico

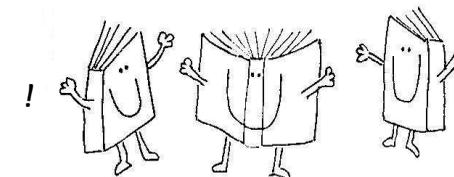
Este usuario ya se encuentra totalmente informado de las actividades que se realizan y llega únicamente a efectuar su actividad y éste, además, necesita estar en un ambiente o espacio físico adecuado para realizar las diligencias propias que ha llegado a ejecutar.

7.6 TENDENCIAS DE CRECIMIENTO POBLACIONAL

El incremento de la población produce más necesidad y estas deben ser satisfechas, se puede resolver por medio de las entidades encargadas y así brindarle a la población beneficios directos.

Debido al aumento de población, los servicios se encuentran escasos y la comunidad se encuentra preocupada por las necesidades que se tienen, el tema de educación es uno de los más afectados, cuentan con instalaciones inapropiadas y no ofrece el confort y seguridad necesarios para las actividades diarias que realizan en ella.

Las aulas actuales no pueden cubrir las necesidades que cada alumno presenta, su tamaño es muy reducido, no se cuenta con una buena relación entre los ambientes, creando un conflicto permanente.





Para el censo del 2002, no existía esta comunidad, ésta fue fundada en el año 2004, por lo que se debe tomar en cuenta la información proporcionada por el profesor Juan Antonio Morataya, que el número de habitantes de la comunidad Esquipulas es de aproximadamente 675 habitantes.

7.7 AGENTES

7.7.1 CONSIDERACIONES

Se ha considerado a los agentes como el personal que tiene bajo su responsabilidad administrar y atender la escuela, la cual funcionaran los niveles de preprimaria y primario.

Por consiguiente, las actividades de los agentes son similares y la jerarquía no difiere una de la otra. Con fundamento en los espacios administrativos más necesarios, según USIPE, se da a conocer los espacios atendiendo el nivel educativo de la escuela:

- DIRECTOR

Es el responsable del funcionamiento del establecimiento, le corresponde dirigir al personal bajo su responsabilidad, organizar y coordinar todas las actividades contempladas en el programa escolar y programas de capacitación. (USIPE, 1995)

107

- SALA DE ESPERA

Este tipo de espacios sirve de antesala a algunos servicios administrativos, principalmente aquel que tenga mayor con la comunidad.¹

- SERVICIOS MÉDICOS o ENFERMERÍA

Se destinaran estos locales para dar primeros auxilios o consulta médica.²

- SALA DE PROFESORES

Local destinado al uso de los profesores, el cual deberá ofrecerles condiciones para el descanso y el trabajo, para la preparación de cursos y reuniones.³

- ARCHIVO Y BODEGA

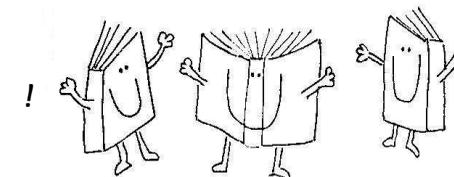
Se utiliza para guardar documentos, materiales y equipo de oficina del establecimiento escolar.

¹

²

³ (USIPE, 1995)

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





- SECRETARIA Y CONTABILIDAD

Este local deberá estar relacionado tanto con la dirección, el archivo y la bodega del establecimiento, así como el área de atención al público.

- ADMINISTRACION

Es quien se encargara de vigilar el cuidado, mantenimiento y conservación de la planta física y del mobiliario, equipo y material didáctico de la escuela. ⁴

ELEMENTOS		DIRECCIÓN	SALA DE ESPERA	SERVICIOS MÉDICOS	SALA DE PROFESORES	ADMINISTRACIÓN	SECRETARÍA Y CONTABILIDAD	SERVICIOS SANITARIOS	BODEGA
NIVEL	PREPRIMARIO								
	PRIMARIO								

⁴ (USIPE, 1995)

7.8 USUARIOS

7.8.1 CONSIDERACIONES

Los usuarios a los que va dirigido el estudio son a los docentes y alumnos de preprimaria y primaria.

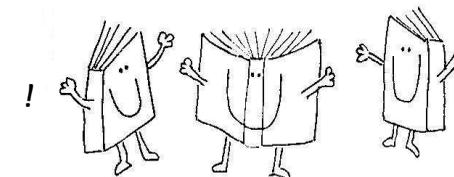
Todo sistema educativo cuenta con personal encargado de cuidar, organizar y administrar el centro de estudios, está íntimamente relacionados con los usuarios, siendo estos: los alumnos y docentes del centro educativo.

Tanto, los agentes como los usuarios, interactúan mutuamente, uno depende del otro, es importante mencionar que cada nivel académico necesita de sus propios agentes.

7.9 PROYECCIÓN

Para definir el número de estudiantes que harán uso del establecimiento, se tomara como base el número de alumnos inscritos en la escuela urbana a partir del año 2004, ya que en este año inicio sus labores educativas.

El aumento estudiantil se ha incrementado, tanto en el nivel pre primario como primario, desde la fundación de la escuela, de 65 a 150 alumnos, con





una regularidad numérica de alumnos de altas y bajas en el transcurso del tiempo, a una tasa general de crecimiento del 4.32%, según fórmula.

$$P.D. = P.D. (1-t)^n$$

Despejando t donde $t = \left(\sqrt[N]{P_f/P_o}\right)^{-1}$

Pf= población inicial

Po= población inicial de 2004

t= tasa de crecimiento

n= diferencia de años

Para una mejor explicación, se dividirá en dos niveles que contempla este estudio de la siguiente manera:

Aplicando datos:

Pf= población final de referencia de 2008 (30)

Po= población inicial de 2004 (15)

T= tasa de crecimiento

N= diferencia de años entre 2004 y 2008= -1 (4)

$$t = \left(\sqrt[N]{P_f/P_o}\right)^{-1}$$

$$t = \left(\sqrt[4]{30/15}\right)^{-1}$$

$$t = \left(\sqrt[4]{2}\right)^{-1}$$

$$T = .0625 * 100 = 6.25\%$$

Aplicando la fórmula inicial tenemos que la población estudiantil a servir del nivel preprimaria está calculada con una tasa de crecimiento de 181% lo que se encuentra aplicando la fórmula así:

$$P_f = P_o (1-t)^n$$

Po= población en 2004 (30)

Pf= población a 12 años

T= tasa de crecimiento (0.79)

N= diferencia de años 2008 a 2020= 12

$$P_f = 30(1+0.0625)^{12} = 62 \text{ alumnos del nivel preprimaria al año 2020}$$

Nivel primario

Aplicando datos:

Pf= población final de referencia de 2008 (30)

Po= población inicial de 2004 (15)

T= tasa de crecimiento

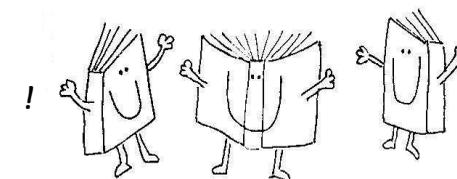
N= diferencia de años entre 2004 y 2008= -1 (4)

$$t = \left(\sqrt[N]{P_f/P_o}\right)^{-1}$$

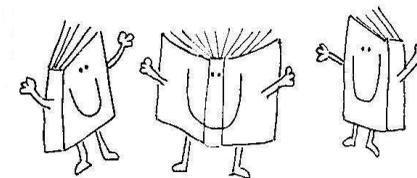
$$t = \left(\sqrt[4]{30/15}\right)^{-1}$$

$$t = \left(\sqrt[4]{2}\right)^{-1}$$

$$T = .0625 * 100 = 6.25\%$$



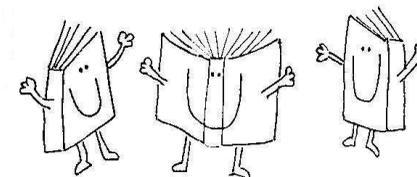
ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.





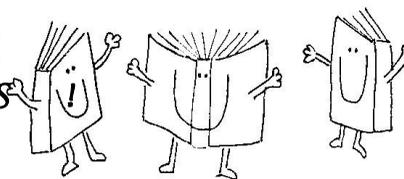
CAPÍTULO VIII

PROPUESTA TEÓRICA DE DISEÑO





LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





8.1 CRITERIOS PARTICULARES

8.1.1 TERRENO

Los estudios de ordenamiento educativo y de planteamiento urbano de la ciudad o zona que se traten, son elementos fundamentales para la correcta ubicación de los establecimientos educativos, y esto a su vez, requieren, para su emplazamiento, de un terreno en cuya elección se deberá tomar en cuenta:

- **Ubicación**
 Se planteará la localización ideal o más adecuada para el establecimiento educativo, detectando a través de un diagnóstico en el que se considere aspectos como: Población a servir, radios de acción de los edificios escolares existentes y por construir, y normas de equipamiento urbano, entre otros.
- **Entorno**
 La tarea educativa debe desarrollarse en un ambiente tranquilo, seguro y agradable. Esta exigencia trasciende al ámbito unitario del establecimiento y se proyecta hacia todas las actividades exteriores que se desarrollan en los alrededores del edificio.¹

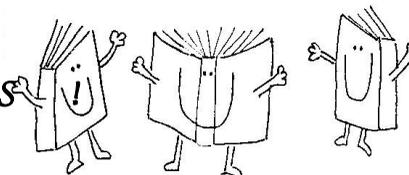
¹ Fuente: Unidad Sectorial de Investigación y Planificación Educativa, USIPE. Criterios Normativos para el Diseño de Centros Escolares (Guatemala).

De esta manera, las mejores condiciones del entorno las proporcionarán, por lo menos, las siguientes condiciones:

	ALEJADOS DE
120	Centros generadores de ruidos, olores o emanaciones
300	hospitales
500	cementerios

- **Accesibilidad**
 Facilidad de acceso, de acuerdo con las características de las calles circundantes y la natural afluencia de personas (alumnos, profesores, padres de familia, entre otros), materiales y servicios.
- **Infraestructura Física**
 La existencia de servicios públicos, tales como, líneas de electricidad, agua, drenajes, teléfono, transporte, pavimento, entre otros, es esencial para el mejor funcionamiento del plantel educativo.

El lugar debe contar con el máximo de servicios para poder obtener las mejores condiciones de accesibilidad y





simplificación, al mismo tiempo, mayor eficiencia de las instalaciones del edificio.

- Características Climáticas

La incidencia de los factores climáticos en las actividades educativas es notoria, a tal punto que cualquier falta de previsión en este sentido, puede llevar a niveles inaceptables en el rendimiento de los espacios educativos.

Por lo tanto, las características climáticas, tanto regionales, como de microclima, definidas en función de los datos correspondientes a: temperatura, precipitación pluvial, vientos dominantes, humedad, soleamiento, luminosidad y fenómenos especiales, son determinantes en las condiciones adecuadas de habitabilidad de los espacios educativos.²

- Tamaño

El tamaño adecuado del terreno necesario para la construcción de un edificio educativo es aquel que permite desarrollar la totalidad del programa de necesidades.

² USIPE. Ob. cit.

- Naturaleza

El terreno para una construcción educativa debe presentar las condiciones físicas adecuadas, especialmente en lo que se refiere a su capacidad portante y a su vulnerabilidad a inundaciones, desbordes, entre otros. Cualquier deficiencia en uno de estos aspectos debe ser corregida con los medio idóneos que permitan anular su incidencia en relación con la estabilidad, durabilidad y seguridad en el uso.

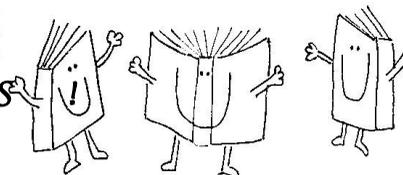
- Zonificación

Los espacios que integran el edificio educativo se clasifican en cuatro grupos: educativos, administrativo, complementarios y circulaciones; esta división permite establecer relaciones entre el área optima de cada uno de ellos y el total del edificio.

8.1.2 CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

- Emplazamiento

El correcto emplazamiento del conjunto en el terreno supone tener en cuenta una adecuada relación entre la superficie ocupada por las construcciones y la superficie libre, incluidas en





éstas, las áreas de recreación, educación física, estacionamiento, áreas verdes, entre otras; la tendencia de este aspecto debe ser la de lograr el máximo de espacios abiertos compatibles con el tamaño del terreno y del edificio a construir.

Las superficies construidas a nivel del terreno o planta baja ocuparan como máximo un 40% de la superficie del mismo y estarán ordenadas de modo que los espacios abiertos para los diferentes fines puedan integrarse en ámbitos amplios de forma regular.³

- Orientación

Se debe tener en cuenta que, tanto el emplazamiento como la forma del edificio, están condicionados por la necesidad de obtener una correcta orientación para la iluminación, ventilación y soleamiento de todos los sectores del edificio, de acuerdo al destino de los espacios educativos que lo integran y a las condiciones geográficas del lugar.

³ Fuente: USIPE. Ob. cit.

- Superficie

El tamaño del edificio educativo, en cuanto a área requerida, varía en función de las necesidades que tenga que satisfacer, según sea la capacidad asignada y el nivel o modalidad de la enseñanza a que se destina el establecimiento.⁴

- Altura

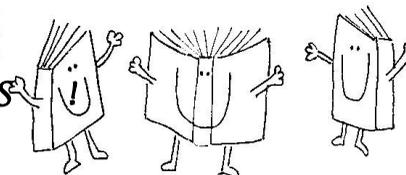
Normalmente, el edificio educativo debe alcanzar su máximo desarrollo en la planta baja, dentro de los límites que imponen la dimensión del terreno disponible, la necesidad de espacios abiertos y la conveniencia de reducir recorridos de circulación e instalación.

- Accesos

Los centros educativos en su emplazamiento deben asegurar:

- Facilidad y seguridad para el acceso de alumnos, desde los lugares habituales de residencia.
- Ubicación estratégica de sus accesos en base a las características de las calles circundantes.

⁴ Fuente: USIPE. Ob. cit.





El control y acceso de alumnos se ubicara, de preferencia, evitando las vías de tránsito peligroso, alejado de las esquinas y retirado no menos de 7 metros, con respecto al límite de la calle, en caso contrario, se colocarán elementos de protección.⁵

8.2 CRITERIOS NORMATIVOS DE DISEÑO

8.2.1 CRITERIOS CONCEPTUALES

8.2.1.1 PROGRAMACION

La programación de un edificio educativo se puede definir como la determinación, cálculo y organización de los requerimientos de espacio que plantea el proceso educativo, su tipificación y cuantificación, por lo que, su desarrollo debe responder a un estudio racional, que con base en la demanda establecida a través del estudio de las necesidades de una población a servir, logre la identificación del proceso educativo inherente al edificio, con una máxima economía de superficies, la cual se entenderá en términos de máxima utilización de los espacios, considerando:

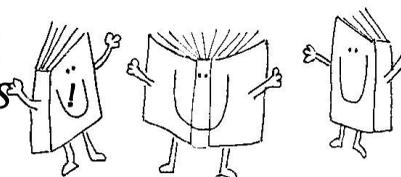
⁵Fuente: USIPE. Ob. cit.

- Los diferentes tipos de espacios necesarios, conforme a los métodos y técnicas de enseñanza adoptada, así mismo, los planes de estudios.
- El dimensionamiento óptimo de los diferentes tipos de espacios de acuerdo a las necesidades y requerimientos de cada uno de ellos.⁶
- La cantidad de espacios de cada tipo, que sean necesarios en la relación a la capacidad fijada, también a las jornadas y honorarios establecidos para la utilización óptima de los espacios.
- El proceso de programación requiere una actualización constante, basada en una evaluación periódica del uso del edificio.

8.2.1.2 FUNCIONALIDAD

La funcionalidad de los espacios educativos se define como la correspondencia entre necesidades y recursos, optimizada de modo coherente a la luz de los criterios elementales de economía y de acuerdo a las exigencias funcionales de la pedagogía, asegurando:

⁶Fuente: USIPE. Ob. cit.





- Una máxima adecuación entre las actividades educativas básicas y su respuesta espacial.⁷
- Una tipificación que simplifique los sistemas y procesos de diseño, construcción y mantenimiento de los edificios que reduzca los costos globales de los mismo y una optimización del nivel de higiene y confort que facilite el mejor aprovechamiento de la tarea educativa, proporcionando las mejores condiciones de habitabilidad que puedan obtenerse y dado cabida a la utilización de los más avanzados recursos de la tecnología.

8.2.1.3 FLEXIBILIDAD

Se entiende por flexible, la capacidad de adaptación del edificio educativo a cambios, tanto en sentido cuantitativo como cualitativo, buscando:

- Una versatilidad que responda a los cambios curriculares, esto es, adaptaciones fáciles, simples y económicas a diferentes modos de funcionamiento, según sea el tipo de la actividad educativa que sea necesario desarrollar.⁸

⁷ Fuente: USIPE. Ob. cit.

⁸ Fuente: USIPE. Ob. cit.

8.2.1.4 SIMPLICIDAD

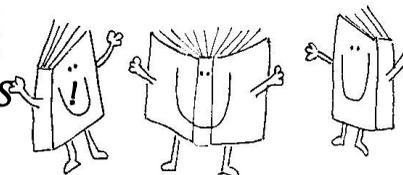
Por simplicidad se entiende la adopción inicial de una idea rectora racional y coherente, centrada en la obtención de un máximo de facilidad en el funcionamiento del edificio mediante el uso de un mínimo de elementos que proporcionen agilidad y economía en la ejecución y conservación del edificio, sin detrimento en la calidad del mismo.

En este sentido, la utilización de sistemas constructivos y estructurales, el máximo aprovechamiento de los recursos materiales y tecnológicos más apropiados que ofrezca el medio, aprovechamiento de la expresividad propia de los materiales, con la menor diversificación posible y la máxima unificación de tamaños, colores y formas de colocación y la menor extensión en el desarrollo de las instalaciones en agrupaciones sencillas y de fácil acceso para su conservación y mantenimiento.⁹

8.2.1.5 COORDINACIÓN MODULAR

El diseño de los edificios educativos debe regirse por una relación dimensional basada en un modulo de medida, cuya repetición permita reducir

⁹ Fuente: USIPE. Ob. cit.





al máximo la cantidad de unidades diferentes necesarias para su construcción facilitando su obtención o producción y evitando recortes y desperdicios no aprovechables.

8.2.1.6 ECONOMÍA

La preocupación por obtener el mejor rendimiento de los recursos disponibles debe estar presente en todos y cada uno de los aspectos de la programación y el diseño, con la finalidad de poder alcanzar la solución más económica, no sólo en cuanto al costo absoluto del edificio, también en el ajuste y utilización de superficies, en el aprovechamiento de materiales y sistemas constructivos apropiados, y en la reducción del tiempo de ejecución de los gastos de conservación y aun del costo operativo del establecimiento.

La economía de costo ser la consecuencia natural de la estudiada aplicación de los criterios de programación y diseño, y nunca el resultado de una disminución de los niveles de calidad exigidos para el uso de un establecimiento educativo.¹⁰

¹⁰ Fuente: USIPE. Ob. cit.

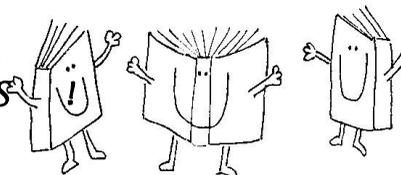
8.2.2 CRITERIOS GENERALES

8.2.2.1 Confort

Para que los edificios educativos cumplan adecuadamente con su función, es necesario adecuar las construcciones, no solo a las condiciones climáticas de la región en la que se localiza, también a otros factores tanto externos como internos que determinan el confort necesario para el normal desarrollo de la actividad educativa; se debe considerar los siguientes aspectos:

- Confort Visual
- Criterios de iluminación:

Para que la actividad educativa pueda llevarse a cabo en forma adecuada requiere de un determinado nivel de iluminación, el cual se analiza esencialmente en función de intensidad, brillo y distribución de luz.





○ Nivel de iluminación:

Se debe considerar no solo el dimensionamiento de ventanas, la proporción del local y la iluminación sobre las áreas de trabajo, como sigue:

Iluminación sobre las áreas de trabajo:

Esta se da en luxes y varía de acuerdo a la naturaleza de la actividad y a la edad de los alumnos; esta última se puede establecer en relación a los niveles educativos.¹¹

Nivel	Tipo de local	Nivel Mínimo de Lux
Pre primaria	En general	100-200
Primaria	Aulas	200-400
Otros	Laboratorios	300-600
	Gimnasio	150-300
	Salas de sesiones	400-800

¹¹ Fuente: USIPE. Ob. cit.

• Tipo de Iluminación

1. Iluminación natural

El diseño de las ventanas para iluminación debe proporcionar luz natural pareja y uniforme, sobre un plano de trabajo en todos los puntos del aula, sin incidencia directa de rayos solares, conos de sombra, reflejos o deslumbramientos molestos

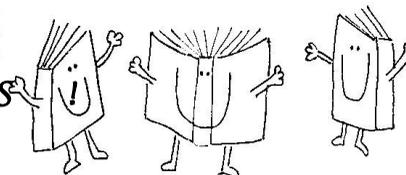
2. Iluminación artificial

La iluminación artificial responderá al cálculo luminotécnico que permita alcanzar índices lumínicos adecuados al tipo de tareas a desarrollar, la iluminación debe ser difusa y puede usarse como apoyo a la iluminación natural suficiente para asegurar un nivel mínimo general de 150 luxes.¹²

8.2.2.2 Criterios de color:

Es uno de los elementos que evitan la reverberación y sobre todo ayuda a la optimización de la iluminación natural.

¹² Fuente: USIPE. Ob. cit.





Por ejemplo, la siguiente lista de colores causa distintos efectos:

Amarillo	estimulante mental y nervioso
Naranja	excitante emotivo
Rojo	aumenta la tensión
Verde	sedativo
Azul	disminuye la tensión
Violeta	calmante

Los colores en los espacios educativos deben tener un efecto tranquilizante, se recomienda las siguientes combinaciones:

Naranja con azul, azul oscuro, pardo o verde oscuro

Rojo con verde o azul oscuro

Amarillo con azul y violeta

Verde con rojo violáceo ¹³

8.2.2.3 Confort térmico

Criterios de ventilación

Por lo general el volumen del aire dentro del aula debe ser de 4.00 a 6.00 m³/alumno.

¹³ Fuente: USIPE. Ob. cit.

Áreas de abertura

En la ventilación natural se sobreentiende que tanto el área de entrada como de salida de aire deben estar uniformemente distribuidas para garantizar una ventilación pareja en todo el ambiente.

8.2.2.4 Confort acústico:

- Generales

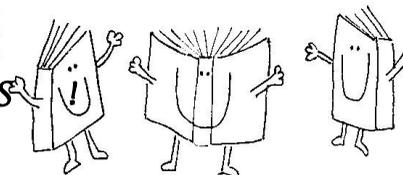
El confort acústico es muy importante en un centro educativo, pues el ambiente debe estar tranquilo para que influya favorablemente en el estado anímico del alumno.¹⁴

- Fuentes de ruido:

Es importante considerar la atenuación de los ruidos en el mismo lugar donde se producen.

- Exterior
- Otros ambientes educativos
- Interior del ambiente

¹⁴ Fuente: USIPE. Ob. cit.





8.2.2.5 Instalaciones

Las instalaciones usadas regularmente en los estudios educativos, cualquiera que sea el nivel educativo al que pertenezcan, serán las siguientes: hidráulicas, sanitarias, eléctricas, se deberá garantizar:

- Seguridad de operación para los habitantes
- Capacidad adecuada para prestar el servicio específico
- Duración razonable y economía de mantenimiento
- Servicio ininterrumpido de sus funciones
- Protección contra la humedad y corrosión por otros elementos distintos.
- Instalación de agua

Para el diseño y desarrollo de las instalaciones hidráulicas se tendrá en cuenta que la fuente de abastecimiento de agua potable deberá proporcionar el total del consumo promedio diario del plantel, cumpliendo inicialmente las normas establecidas por la Municipalidad del lugar, la distribución podrá ser directa o indirectamente.

- Instalaciones sanitarias

Las redes de drenajes deberán considerar, en su diseño, factores como: ubicación, diámetros, profundidad, pendientes, flujo de agua, registros cercanos

y conexiones a colectores municipales, y en el caso que no se cuente con drenajes públicos, se considerara la disposición de uno o más sistemas independientes dentro de los límites del terreno.

Estas instalaciones pueden ir enterradas, en entepiso y empotradas.¹⁵

- Instalaciones eléctricas

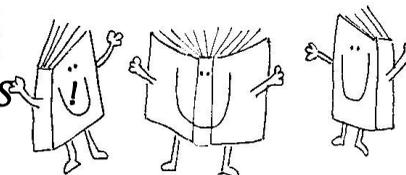
Las instalaciones eléctricas en los establecimientos educativos cumplen con dos funciones principales, la iluminación y la dotación de energía para el funcionamiento de diversos aparatos y equipos empleados como ayudas didácticas.

8.2.2.6 Equipamiento

- Mobiliario y Equipo:

Se denomina al conjunto de elementos complementarios del edificio integral, fijo y móvil, que permiten el seguimiento de las actividades educativas, proporcionando espacios superficies y servicios óptimos para el desarrollo de hábitos, actitudes de los educandos, así como para el desarrollo de las tareas administrativas y de conservación de la escuela.

¹⁵ Fuente: USIPE. Ob. cit.





Para que un edificio educativo se considere completo debe estar provisto del mobiliario y equipo necesario para que las actividades previstas en los planes y programas de estudio, se puedan desarrollar eficientemente, en consecuencia, el mobiliario y equipo deberá participar de las características del edificio, especialmente en lo que concierne a funcionalidad, flexibilidad, simplicidad y economía.

Para la dotación de mobiliario y equipo de un edificio educativo se deberán atender los siguientes factores:

- El usuario

En el diseño de mobiliario es de suma importancia establecer la relación usuario-inmueble, en la que deben considerar tanto los aspectos físicos como los psicológicos.

- Aspectos físicos

Peso, altura, forma, postura humana derivada de la actividad educativa, y complementaria, y el tiempo en que el usuario permanece en determinada postura.

- Aspecto psicológico

Confort: evitando o amortiguando ruidos, ventilando las partes en contacto con el cuerpo.

Higiene: facilitando la limpieza y evitando las partes en que se acumule suciedad.¹⁶

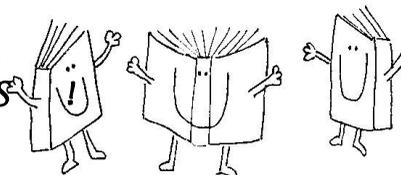
Seguridad: eliminando aristas o filos, considerando la resistencia a cargas normales y de impacto.

Estética: mediante formas moldeadas anatómicas o geométricas, el adecuado uso de texturas (opacas, brillantes, granosas, fibrosas, lisas, duras o blandas) y de colores (excitantes, tranquilizantes o neutros).

Naturales: climatológicos, soleamiento, temperatura, humedad, movimiento de aire, entre otros.

Artificiales: iluminación índices de reflexión, refracción e incidencia, entre otros.

¹⁶ Fuente: USIPE. Ob. cit.





Materiales: pueden ser:

Clases: plásticos, metal, madera, mampostería, entre otros.

Y sus cualidades deberán ser durabilidad, ligereza, mantenimiento, entre otros.¹⁷

Ambientes: estos pueden ser:

Ayudas didácticas:

Son todos aquellos implementos especiales que contribuyen a la enseñanza, utilizados con el objeto de facilitar la transmisión de los contenidos programáticos a los educandos.¹⁸

8.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

Áreas de servicio:

- Conserjería
- Bodega de limpieza
- S.S. Hombres
- S.S. Mujeres
- Lockers
- Área de basura

Administración

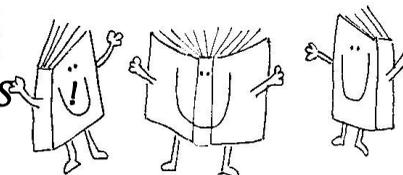
- Recepción
- Bodega
- Clínica médica
- Fotocopiado interno
- Sala de espera
- Dirección
- Secretaria-contadora
- Archivo
- Sala de profesores
- S.S. Hombres
- S.S. Mujeres
- Cocineta
- Vestíbulo

Espacio educativo

- 2 aulas puras para pre primaria
- 6 aulas puras para primaria
- S.S. Hombres
- S.S. Mujeres
- Vestíbulo

¹⁷ Fuente: USIPE. Ob. cit.

¹⁸ Fuente: USIPE. Ob. cit.





Espacio educativo complementario

- Secretaria
- Biblioteca
- Laboratorio de computación

Biblioteca

- Oficina de bibliotecario
- Recepción de libros
- Área de lectura
- Área de libros
- Reparación y clasificación de libros
- Área de despacho de libros
- Área de ficheros
- Vestíbulo

8.4 DEFINICIÓN DE ESPACIOS

8.4.1 ESPACIOS EDUCATIVOS

Se denomina así al conjunto de espacios destinados al ejercicio de la acción educativa, la cual se desarrolla en forma gradual e integrada, por medio de actividades pendientes al desarrollo psicomotor, socio emocional, de la actividad creadora y de la sensibilidad estética, lo cual exige la aplicación de

diversas técnicas y recursos pedagógicos, atendiendo a la naturaleza de las mencionadas actividades.

Lo anterior incide en que las características de los espacios educativos varían de acuerdo con los requerimientos pedagógicos de las distintas asignaturas, a través de las cuales se logra el desarrollo de dichas actividades.¹⁹

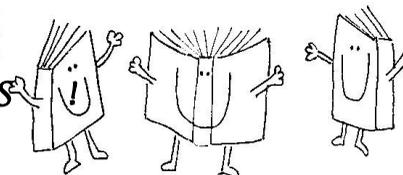
A continuación se describen los diversos espacios educativos, se ha considerado las zonas más características:

8.4.2 AULA TEÓRICA

La naturaleza teórica, parcial o total de los contenidos de los programas de estudio de algunas asignaturas, exige espacios educativos flexibles y versátiles que permitan el desarrollo no sólo del método tradicional expositivo, también de otras técnicas didácticas que generen otro tipo de actividades.

En este tipo de locales, los alumnos pueden permanecer sentados en sitios fijos de trabajo en forma de auditorium, manteniendo la atención hacia el maestro, tomando notas, exponiendo ideas o haciendo preguntas, o bien se puede modificar la ubicación del mobiliario colocándolo en forma tal que

¹⁹ Fuente: USIPE. Ob. cit.





facilite el desarrollo de trabajos en equipo, efectúan mesas redondas, debates, entre otros.²⁰

LABORATORIO

Locales para llevar a cabo actividades pedagógicas de tipo teórico-práctico.

Los programas de física, química, biología, computación en el nivel medio plantean la necesidad de que los alumnos reciban los conocimientos respectivos, no solo a través de la exposición de maestro, también en forma experimental, integrando de esta forma la teoría a la práctica.

Estos locales podrán ser específicos o polivalentes, (laboratorios generales); en este último caso, para lograr una utilización racional del espacio, deberán permitir disposiciones diferentes del laboratorio, dependiendo de los requerimientos pedagógicos de cada materia.

Deberán contar con un área complementaria, destinada al maestro para que este prepare el curso; guarde el equipo y los materiales de trabajo.²¹

²⁰ Fuente: USIPE. Ob. cit.

²¹ Fuente: USIPE. Ob. cit.

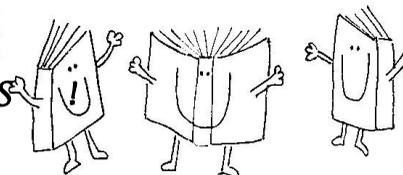
8.4.3 ESPACIOS ADMINISTRATIVOS

Por espacios administrativos se entenderán aquellos elementos físicos que alojan el mecanismo encargado de coordinar al personal, la actividad y el uso del edificio educativo y de ejecutar acciones de refuerzo o complemento a las actividades docentes, administrativas y de servicio; tales como:

- Recepción
- Archivo y bodega
- Fotocopiado
- Sala de Espera
- Dirección
- Secretaria
- Contabilidad
- Conserjería
- Clínica Médica
- Sala de Profesores
- Entre otros²²

Su complejidad estará determinada por la capacidad de la Escuela Oficial Urbana Mixta "14 de enero de 2004" y por su nivel educativo, en razón de que alguna de ellas justifica o no la demanda de dicho espacio y las

²² Fuente: USIPE. Ob. cit.





necesidades establecidas en relación a los objetivos, fines, metas y procedimientos indicados en los planes y programas de estudio correspondientes al tipo de establecimiento.

Por consiguiente, los espacios administrativos están compuestos por una serie de elementos relacionados entre si y con otras zonas o áreas que conforman el edificio.

En virtud de que los espacios administrativos constituyen un elemento de enlace entre la escuela y la comunidad, estos deberán localizarse lo más cerca posible al ingreso de la instalación.

- Dirección

Estos locales servirán para alojar al director quien es el responsable del funcionamiento del establecimiento. En tal virtud, le corresponde coordinar al personal docente, administrativo y de servicio que está a su cargo y es quien organiza y coordina todas las actividades contempladas en el programa escolar.

- Sala de Espera

Este tipo de espacio servirá de antesala a algunos servicios administrativos, principalmente, a aquellos que tengan mayor relación con la comunidad (dirección, servicio médico y, donde exista secretaria)

Dada esta relación, deberá situarse inmediatamente al ingreso del edificio.

- Servicio Médico

Se destinarán estos locales para dar primeros auxilios y consulta médica. Se deben localizar en áreas poco ruidosas y de fácil ingreso, preferentemente en el primer nivel (cuando el establecimiento tenga más de un nivel) para facilitar el traslado de enfermos o heridos.

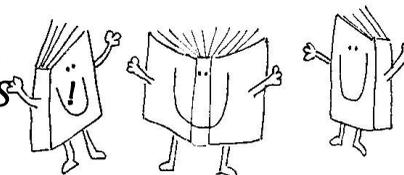
- Sala de profesores

Local destinado al uso de profesores, el cual deberá ofrecerles condiciones para el descanso y el trabajo, para la preparación de cursos y para celebrar reuniones.

Deberá estar relacionada con el área de recursos educativos, y con las áreas administrativas y de servicio, (reproducción de documentos).

De preferencia, se ubicará en ella una media cocina, y un área destinada a casilleros, estos últimos se podrán localizar en el área de circulación o en la sala propiamente dicha.²³

²³ Fuente: USIPE. Ob. cit.





- Secretaria y Contabilidad

Este local deberá estar relacionado, tanto con la dirección, el archivo, la caja, la bodega del establecimiento, como el área de atención al público, pues corresponde al Secretario-Contador elaborar las órdenes de compra y pago para ejecución presupuestaria, manejar la contabilidad, presentar informes legales, llevar el control de los asuntos administrativos, y elaborar el presupuesto del establecimiento, distribuir materiales y papelería, llevar registro de los mismos, controlar la entrega de certificaciones, expediente de estudio, entre otros.

- Archivo y Bodega

Deberá existir un área para archivo y bodega, la cual servirá para guardar documentos, materiales y equipo de oficina del establecimiento escolar.

8.5.5 ESPACIOS COMPLEMENTARIOS:

Para el desarrollo más eficiente de la tarea escolar se requiere de ciertos espacios adicionales a los espacios educativos propiamente dichos, que permiten realizar actividades complementarias o de apoyo, orientadas a contribuir a la formación, aprendizaje y entretenimiento de los educandos.

- Biblioteca

Las bibliotecas están destinadas a apoyar la labor del maestro y a cimentar, extender los conocimientos de los educandos. Su servicio debe estar de acuerdo con los programas de enseñanza y complementar el trabajo del maestro.

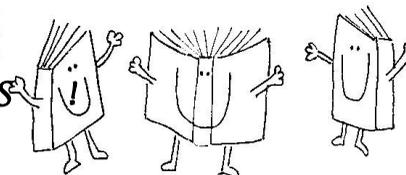
La biblioteca debe tener como característica principal la facilidad para disponer de los libros de tal forma que puedan consultarse en los salones de clase y aún en el domicilio, tomando las medidas de seguridad que garantice que el libro volverá a la biblioteca.

El contenido de la biblioteca debe ser vivo, actual, dinámico; además, tratándose de libros de texto y de consulta, hay que renovarlos de acuerdo con las investigaciones más recientes.

8.5.6 SERVICIOS

La localización y capacidad del área de servicios en los edificios educativos, debe estudiarse a fin de lograr la mayor economía, tanto en instalaciones, como en áreas de circulación.²⁴

²⁴ Fuente: USIPE. Ob. cit.





Su ubicación deberá ser tal que pueda servir a todo el plantel, de la forma más eficiente.

- Servicios Sanitarios

La instalación de sanitarios en el edificio se hará, principalmente, con el fin de proporcionar los medios adecuados de higiene (aseo y necesidades fisiológicas), dependiendo su eficacia, tanto de la cantidad de unidades necesarias en relación al número de alumnos como su estratégica ubicación en relación a las áreas a las que deben servir.

- Conserjería

Este espacio tiene como finalidad almacenar el material y equipo necesario para mantener el edificio escolar en condiciones adecuadas, al mismo tiempo proporcionar un lugar adecuado al personal encargado.

- Guardianía

Es conveniente ubicar a una persona de fijo en el plantel, para garantizar la seguridad del mismo, en época de vacaciones, fines de semana y en general cuando las instalaciones no estén en uso.

8.5.7 CIRCULACIONES

Las circulaciones son eventos de articulación que vinculan todos y cada uno de los sectores que constituyen el centro educativo, los que se integran en dos sistemas independientes, el peatonal y el vehicular, con el fin de asegurar la unidad necesaria a las tareas educativas que se desarrollan en el edificio.

Estos dos sistemas se desarrollan en forma particular, evitando cruzamientos, proporcionando accesos directos a todas las áreas del edificio, de acuerdo a la naturaleza de las actividades que en ella se desarrollan y fundamentalmente, tratando de reducir al mínimo superficies improductivas.

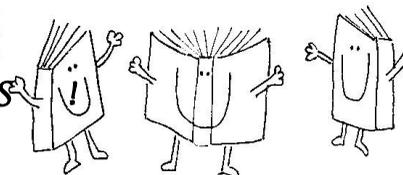
- Circulación Peatonal

Entre las funciones educativas que las áreas de circulación peatonal pueden cumplir, se pueden citar: información (con base en carteles, boletines, periódicos murales, exposiciones de trabajos realizados en el desarrollo de diferentes asignaturas, además, descanso y recreación)²⁵

- Circulación Vehicular y Estacionamiento

Se trata de elementos de circulación descubiertos, debidamente definidos y acabados de acuerdo al tránsito correspondiente, con accesos diferenciados de

²⁵ Fuente: USIPE. Ob. cit.





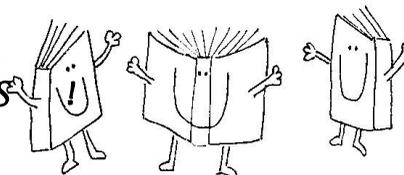
los peatonales, que tiene como finalidad vincular directamente los accesos vehiculares con los edificios.

8.5.8 ESPACIOS EXTERIORES

Los espacios exteriores en el edificio tienen dos finalidades básicas, permitir, por una parte, el desarrollo de actividades educativas y deportivas y, por otra, la recreación y juegos; las primeras se realizan en forma coordinada y supervisada, mientras que la segunda es libre.

- Patios

Estos espacios o áreas servirán para la práctica de ejercicios en forma ordenada y sistemática, cuya finalidad sea el desarrollo físico y social emocional de los educandos.²⁶



PREMISAS GENERALES

PREMISAS DE DISEÑO	GRÁFICA
a. La ubicación del proyecto debe de ser en un área adecuada, la cual se identifique fácilmente	<p>COMUNIDAD PROYECTO</p>
b. El terreno deberá localizarse dentro de la zona de la comunidad a la cual va a servir.	<p>COMUNIDAD VIVIENDAS PROYECTO</p>
c. El terreno deberá estar alejado de cementerios, basureros, entre otros, esto pueden afectar el establecimiento.	<p>COMUNIDAD BASURERO PROYECTO CEMENTERIO</p>
d. La distancia a la Escuela no debe sobrepasar los 1,000-2000 mts de distancia entre los que es la casa del educando y el proyecto, esto equivale entre 30 y 45 minutos.	<p>PROYECTO COMUNIDAD 2,000 MTS. 1,000 MTS. CASA USUARIO MAS LEJANO</p>
e. El terreno debe contar con accesos, y servicios públicos tales como: electricidad, agua potable, drenajes, teléfono, entre otros.	<p>PROYECTO DRENAJES</p>

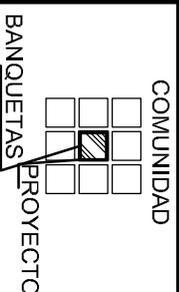
PREMISAS DE CONJUNTO

PREMISAS DE DISEÑO	GRÁFICA
a. La Escuela debe contar con un cerramiento completo, en su perímetro.	<p>COMUNIDAD CERRAMIENTO PROYECTO</p>
b. Por ser un edificio público debe de contar con acceso inmediato y definir sus accesos al conjunto.	<p>COMUNIDAD PROYECTO ACCESO</p>
c. Cada sector debe ubicarse en grupos funcionales, de acuerdo a las actividades y requerimientos de cada uno, con enlace entre los mismos, utilizando espacios confortables.	<p>ADMINISTRACIÓN SERVICIOS RECREACIÓN AULAS</p>
d. Las áreas con dependencia tendrá que tener una buena relación directa.	<p>ADMINISTRACIÓN SERVICIOS RECREACIÓN AULAS</p>
e. En la sectorización se debe considerar la afinidad entre los grupos funcionales para la disposición de espacios comunes.	<p>ADMINISTRACIÓN SERVICIOS RECREACIÓN AULAS</p>

PREMISAS DE CONJUNTO

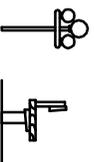
PREMISAS DE DISEÑO

g. Considerar banquetas exteriores, destinadas al uso público.

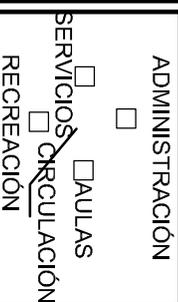


GRÁFICA

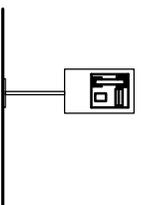
h. Uso de elementos decorativos y funcionales como bancas, faroles, entre otros, que en su conjunto provea espacios agradables.



i. La distribución de los diferentes módulos en el terreno, no tiene porque intervenir en la fluidez de las personas.



j. Contemplar sectores específicos para la ubicación de telefonía pública.



k. Para minorizar los ruidos en las áreas, es conveniente separar las zonas tranquilas de las ruidosas.



PREMISAS DE CONJUNTO

PREMISAS DE DISEÑO

l. Para proporcionar seguridad y control a las instalaciones, se debe contar con un ingreso y un egreso, únicamente, ambos dirigidos a los usuarios.

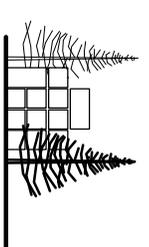


GRÁFICA

m. Tanto el Ingreso como el egreso debe estar apoyado por un control de seguridad. garita de control, en condiciones ideales.



n. Definir el ingreso con elementos arquitectónicos y completarlo con la naturaleza y permitir su identificación y sirva de invitación al proyecto.

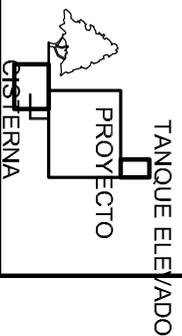


PREMISAS DE SERVICIOS BÁSICOS

PREMISAS DE DISEÑO

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

a. Se deberá contar con un tanque subterráneo para la distribución de agua potable. 50 litros diarios por alumno.



b. El diseño del tanque subterráneo para agua debe ser el adecuado para que se pueda limpiar con facilidad.



c. El diámetro de las tuberías corresponderán al cálculo y diseño específico de las necesidades y demandas del proyecto, considerando la presión adecuada para cada artefacto.



d. Utilizar tubería de PVC, por factores de rentabilidad y durabilidad que inciden a reducir costos.

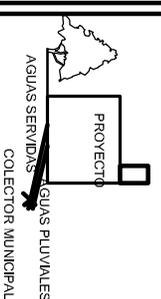
PVC

PREMISAS DE SERVICIOS BÁSICOS

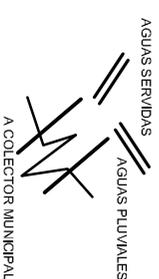
PREMISAS DE DISEÑO

INSTALACIÓN SANITARIA

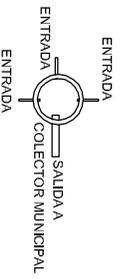
a. Utilizar el sistema de drenajes municipales contar con circuito de drenajes propios para cada sector unificándose en el colector municipal.



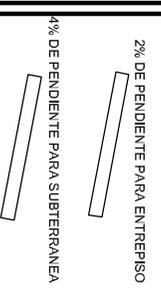
b. Contemplar circuitos independientes o sistemas separados para agua pluvial y servidas.



c. Considerar un sistema de drenajes de recolección radial, por su fácil expansión.



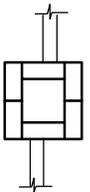
d. Para los drenajes sanitarios se debe considerar una pendiente del 2% para redes desarrolladas en entrepiso y del 4% para tubería enterrada.



PREMISAS DE SERVICIOS BASICOS

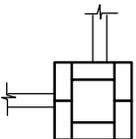
PREMISAS DE DISEÑO

e. El flujo se orientará en una sola dirección y y las intersecciones será mediante cajas de registro.



GRÁFICA

f. Los cambios de dirección no serán a 90° se utilizarán codos a 90° o cajas de registro.

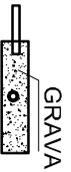


g. Todos los artefactos sanitarios deberán tener sifón con sello hidráulico con altura mínima de 5 centímetros.

h. La pendiente mínima para techos en aguas pluviales será de 1%.



i. Las bajadas de agua, cuando descargue directamente al suelo, se colocará un relleno de grava para evitar la socavación..

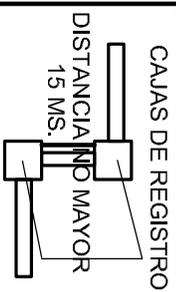


PREMISAS DE SERVICIOS BASICOS

PREMISAS DE DISEÑO

INSTALACION ELECTRICA

a. Si la instalaciones subteranea, debe ser en áreas no construidas, con cajas de registro a una distancia no mayor de 15 mts cada una.



b. Si la instalación en el entrepiso debe ubicarse dentro del relleno superior de la losa.



c. Si la instalación es empotrada, se colocará siempre y cuando no afecten los elementos estructurales, y deberán ir protegidas con mortero.



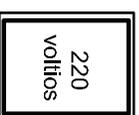
d. Cada sector del proyecto debe contar con un circuito eléctrico, independiente, una para fuerza y otra para iluminación, ubicados en áreas de interes.



PREMISAS DE SERVICIOS BASICOS

PREMISAS DE DISEÑO

e. El sistema eléctrico debe tener la capacidad de abastecer a todo el proyecto con corriente 220 voltios..

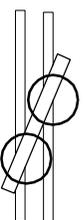


GRÁFICA

f. se identificarán las líneas de transmisión, se determinarán si son aéreas o subterráneas.



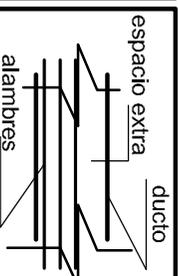
g. Las tuberías serán proyectadas en trayectorias rectas, con el menor número de curvas, evitando cruces.



h. Los registros iran localizados a no más de 30 metros de separación



i. La capacidad de la tubería y conductos deberá calcularse para una variación del 15% al 40% por sobre lo establecido para futuros aumentos de carga.



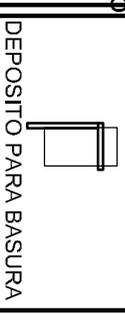
PREMISAS DE SERVICIOS BASICOS

PREMISAS DE DISEÑO

SERVICIOS ESPECIALES

GRÁFICA

a. Depósito de basura, como parte del mobiliario urbano, ubicandolos en sectores y áreas específicas para evitar contaminación.



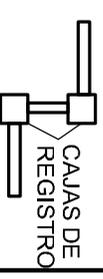
b. Sistema de protección contra incendios en lugares específicos.



c. Contar con servicios complementarios como: extracción de basura, telefonía, acceso a bomberos, policía nacional, entre otros.



d. Cajas de control ubicadas en lugares específicos y de fácil acceso para permitir el control y facilitar las operaciones de mantenimiento.



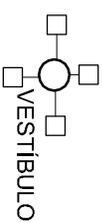
PREMISAS GENERALES

PREMISAS GENERALES

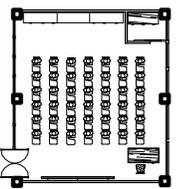
PREMISAS DE DISEÑO

GRÁFICA

a. Vestibular las diferentes áreas para obtener una distribución adecuada de las personas.



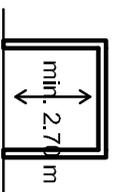
b. La capacidad óptima por aula es de 30-40 alumnos.



c. Emplear colores adecuados para poder motivar psicológicamente a las personas que ocuparan el lugar..



d. Las alturas del local deberá ser como mínimo de 2.70 ms.



e. Las ventanas deberán proporcionar una ventilación óptima y apropiada.



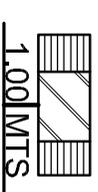
PREMISAS DE DISEÑO

GRÁFICA

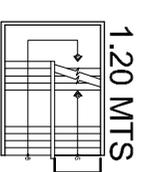
f. El ancho de las puertas en general será de .90 ms, abatibles hacia adentro. De las aulas serán de 1.6m abatibles hacia afuera y hacia adentro.



g. Los sillares de las ventanas de las aulas deberán tener una altura de 1.00m para una mejor ventilación.



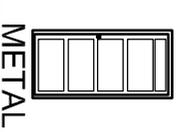
h. El ancho de las gradas no será menor de 1.20 ms.



i. Los corredores tendrán un ancho mínimo de 2.00 ms, libre de obstáculos.



j. Las puertas exteriores serán de metal para mayor durabilidad y seguridad.



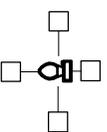
PREMISAS DE DISEÑO

k. Emplear techos altos para proporcionar confort climático, sin romper con el esquema de horizontalidad.



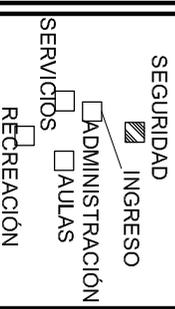
GRÁFICA

l. Colocar los servicios sanitarios en lugar estratégico para servir a todas las personas.



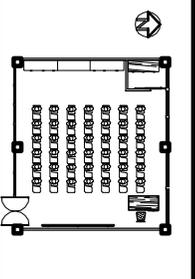
PREMISAS DE DISEÑO

o. Contar con servicios complementarios como servicios sanitarios, seguridad, entre otros.



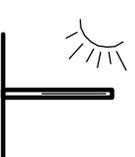
GRÁFICA

m. La orientación de los módulos sea acorde a su función.



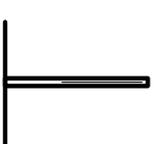
PREMISAS DE DISEÑO

p. En el diseño de ventanas se tiene que evitar la penetración directa de rayos solares dentro de los locales, equilibrar los colores para que estos no causen choque visual.



PREMISAS DE DISEÑO

q. Las ventanas deberán estar lo más altas posibles, para que la distribución de la luz sea mejor.



PREMISAS DE DISEÑO

n. Aprovechar la topografía del lugar, adecuando las vías peatonales con una pendiente de 1%.



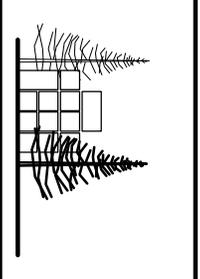
PREMISAS DE DISEÑO

r. Se recomienda la utilización de colores fríos siempre y cuando no afecten los elementos con contrastes.



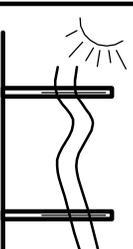
PREMISAS DE DISEÑO

ñ. La volumetría tendrá que expresar la función de la edificación, con tipología apropiada funcional, con tecnología moderna y accesible y que se integre al lugar.



PREMISAS DE DISEÑO

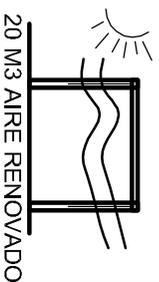
s. La ventilación debe ser constante, alta, cruzada, y sin corrientes de aire.



PREMISAS DE SERVICIOS BASICOS

PREMISAS DE DISEÑO

t. Una persona necesita 20 m³ de aire renovado como mínimo.



GRÁFICA

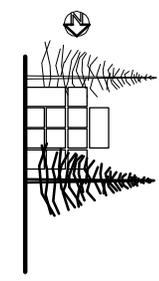
u. El confort acústico en el ambiente debe ser para que influya favorablemente en el estado de ánimo del alumno.



PREMISAS AMBIENTALES

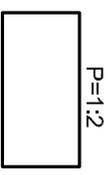
PREMISAS DE DISEÑO

a. Orientar las fachadas mayores sobre el eje Norte-Sur, para reducir la exposición de radiación solar y aprovechar la circulación de aire.

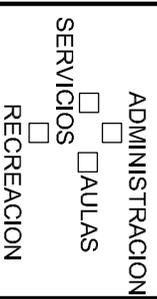


GRÁFICA

b. Preferiblemente, los módulos puedan tener una proporción de 1:2 (ancho-largo) con el fin de aprovechar la ventilación y soleamiento.



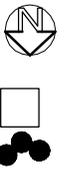
c. Ubicar las edificaciones próximas entre sí para reducir el área de introducción solar..



d. Los ambientes con poca permanencia, por parte del usuario, deben ubicarse sobre el eje Este-Oeste, para que su función sea como barrera.



e. Para lograr un aislamiento térmico dentro de las edificaciones se colocarán la ventanería al Este, y se podrán proteger con porteluces, voladizos o barrera de vegetación..



PREMISAS AMBIENTALES

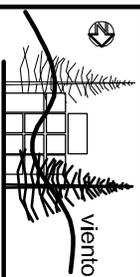
PREMISAS DE DISEÑO

f. Utilizar lugares donde no exista vegetación para la ejecución del proyecto, para no destruir áreas verdes.



GRÁFICA

g. La altura de la vegetación debe responder a los aspectos funcionales, como bloqueo visual, evitar erosión del suelo y bloqueo de vientos fuertes y polvo.



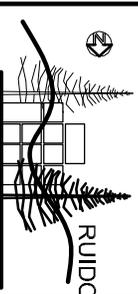
h. El área de ventana está regido por las condiciones climáticas de la región. 25 a 35% del área de piso para el área de ventana.



i. Emplear colores adecuados pra poder motivar psicológicamente a las personas que ocupan el lugar.



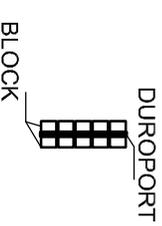
j. Estudiar el diseño de tal manera que el viento se lleve los ruidos en lugar de traerlos.



PREMISAS AMBIENTALES

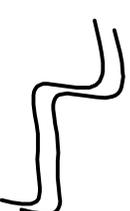
PREMISAS DE DISEÑO

k. Preveer el sonido que se pueda dar entre los diferentes ambientes y deberá ser combatidos.

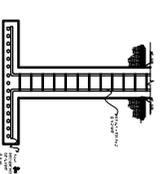


GRÁFICA

l. El terreno no deberá tener fallas geológicas, no esté expuesto a inundaciones o deslaves.



m. La cimentación debe ser de un sistema uniforme y sólido



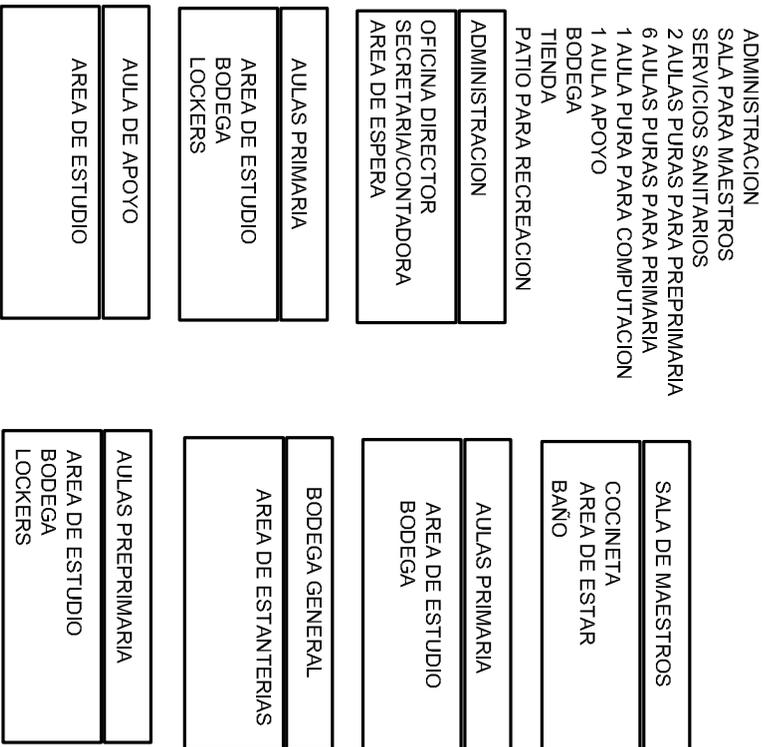
ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
“14 DE ENERO DE 2004” ZONA 21
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

AREA REQUERIDA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	NO.	AGENTES	NO.	USUARIO	CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO			ASPECTO AMBIENTAL							
								ANCHO	LARGO	AREA	ILUMINACION		VENTILACION		ORIENTACION			
											N	A	N	A	N	S	E	O
C O M P L E M E N T A R I A S	Biblioteca	lectura consulta de libros archivar	estanterias mesas de trabajo sillas carros de libros área de entrega gabinete de catalogacion archivo escritorio silla para escritorio mostrador		Bibliotecario		Alumnos Docentes personal administracion	8	8	64								

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
“14 DE ENERO DE 2004” ZONA 21
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

AREA REQUERIDA	AMBIENTE	ACTIVIDAD	MOBILIARIO Y EQUIPO	NO.	AGENTES	NO.	USUARIO	CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO			ASPECTO AMBIENTAL							
								ANCHO	LARGO	AREA	ILUMINACION		VENTILACION		ORIENTACION			
											N	A	N	A	N	S	E	O
E S P A C I O S E D U C A T I V O S	Aulas Preprimaria	Aprender Enseñar	escritorios sillas			40 1	Alumnos Docentes	8	8	64								
	Aulas primaria	Aprender Enseñar	escritorios sillas			40 1	Alumnos Docentes	8	8	64								
	Salon de computación	Aprender computación	sillas escritorios computadoras			40	alumnos docentes	8	8	64								
	BODEGA	guardar	estanterias						5.5	3	18							

PROGRAMA DE NECESIDADES



MATRIZ DE DIAGNOSTICO

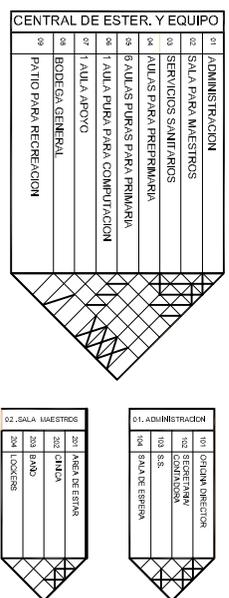
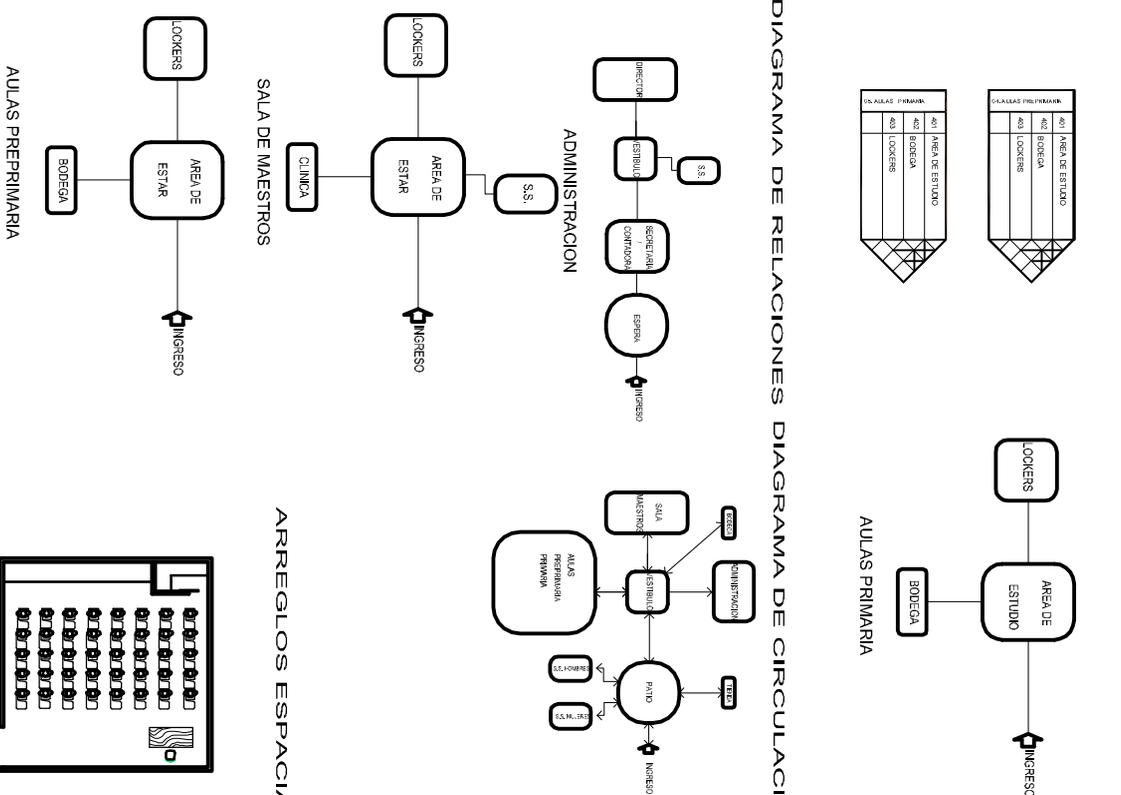
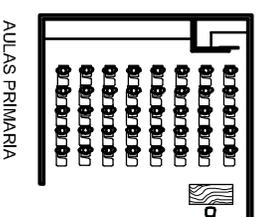


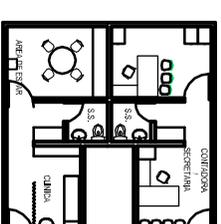
DIAGRAMA DE RELACIONES DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



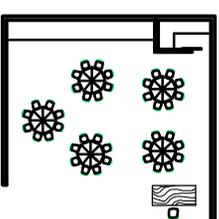
ARREGLOS ESPACIALES



DIRECCION Y SALA PROFESORES



AULAS PREPRIMARIA





CALLE VEHICULAR

94

96

98

100

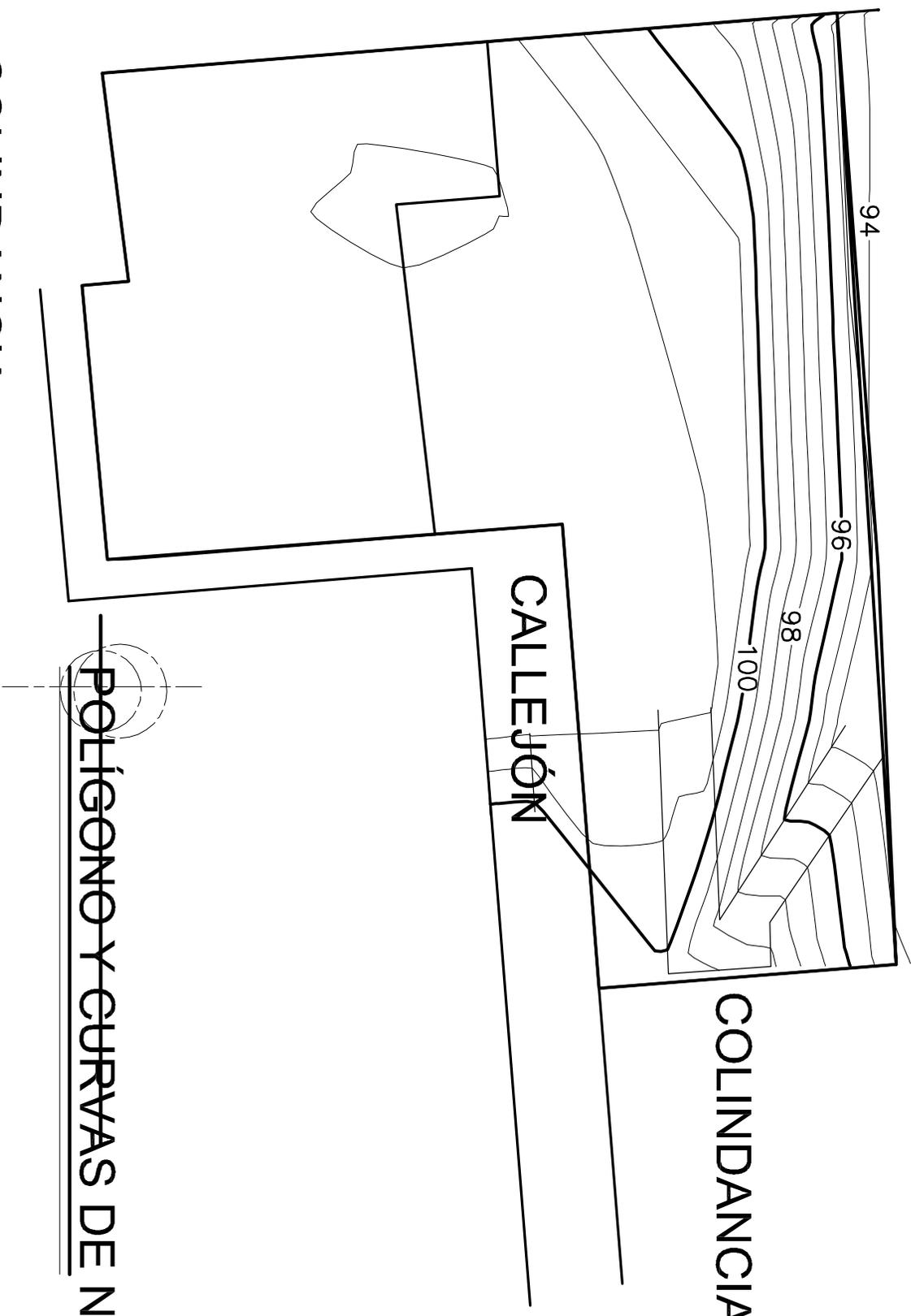
COLINDANCIA

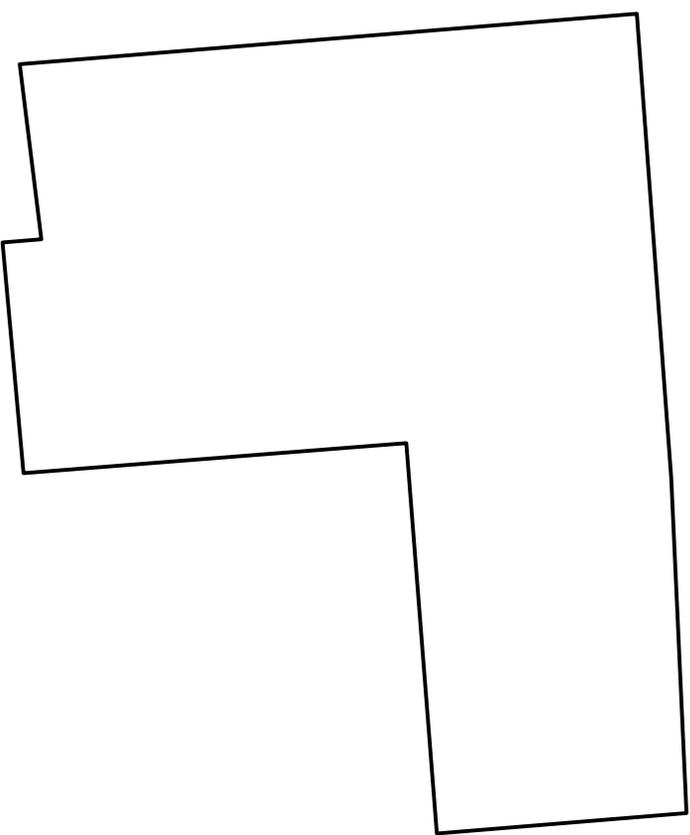
COLINDANCIA

CALLEJÓN

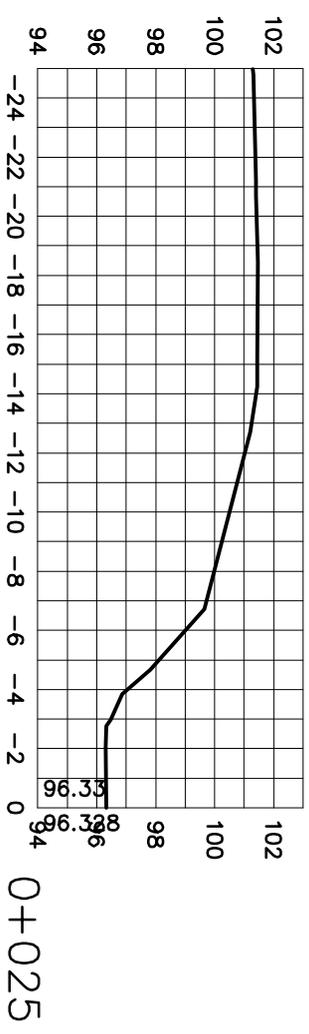
POLÍGONO Y CURVAS DE NIVEL

COLINDANCIA

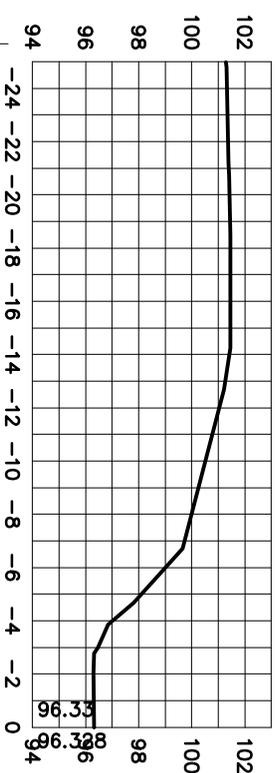





POLÍGONO
 SIN ESCALA

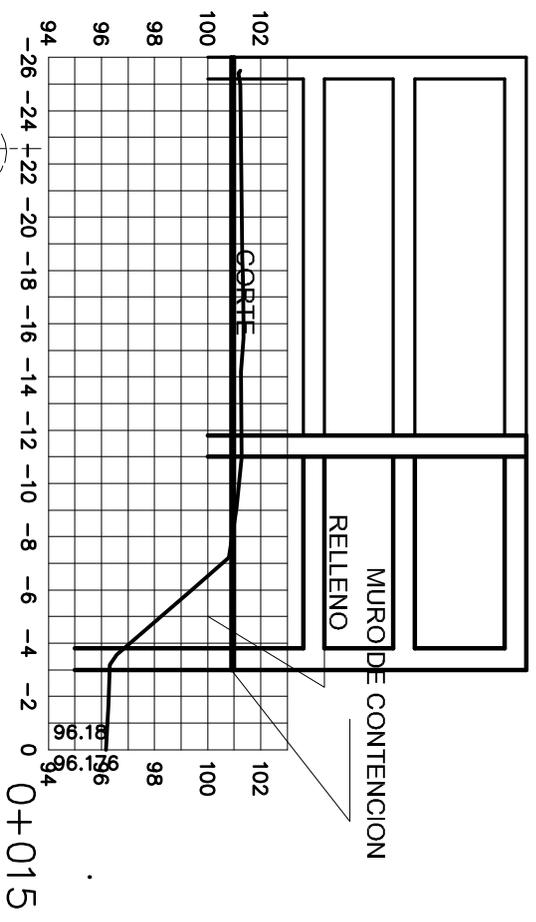



SECCIÓN 0+025
 SIN ESCALA



SIN ESCALA

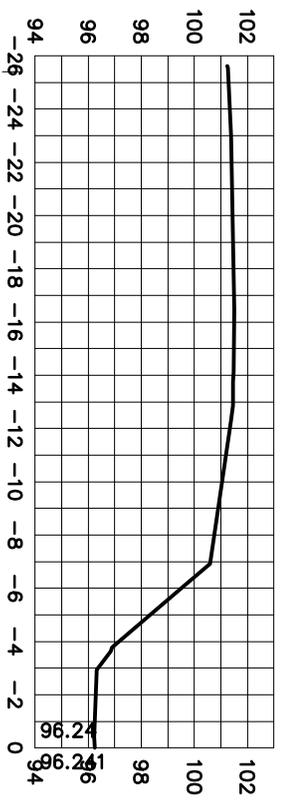
0+025



SIN ESCALA

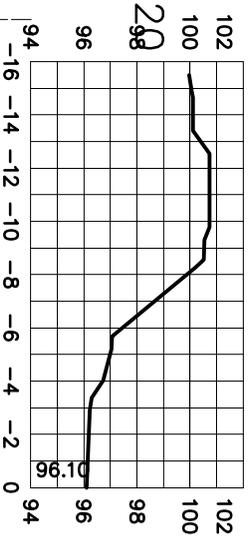
SECCION 0+015

0+015



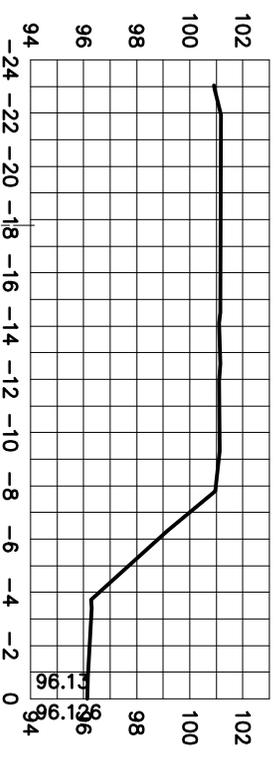
SIN ESCALA

0+020



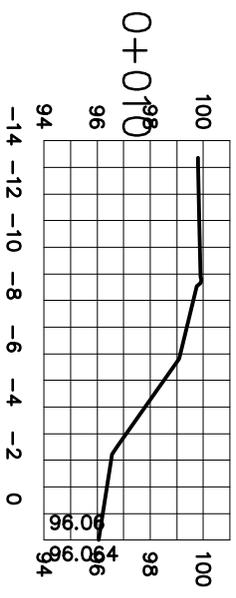
SIN ESCALA

0+005



SIN ESCALA

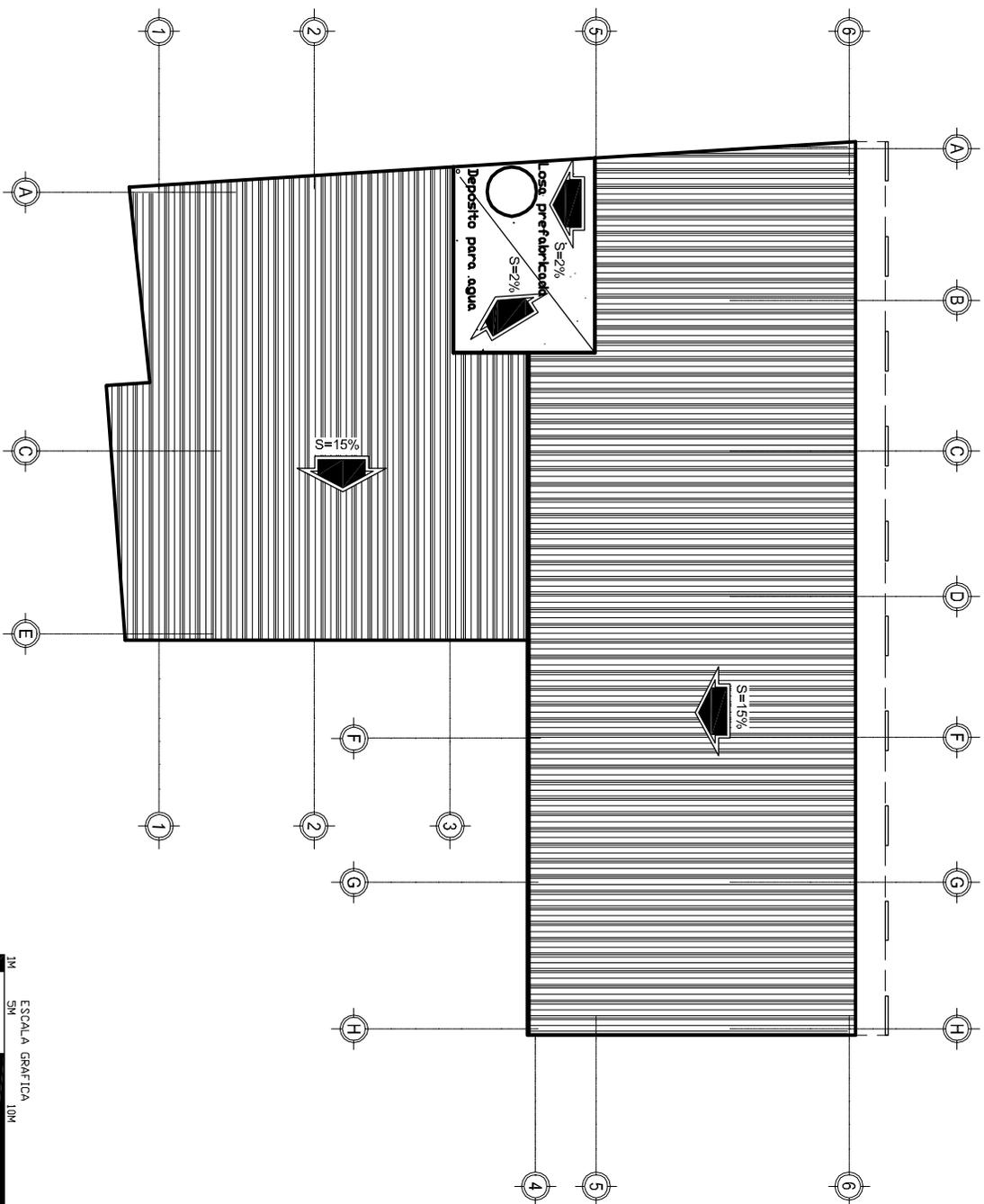
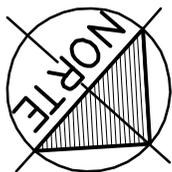
SECCION 0+010



SIN ESCALA

SECCION 0+000

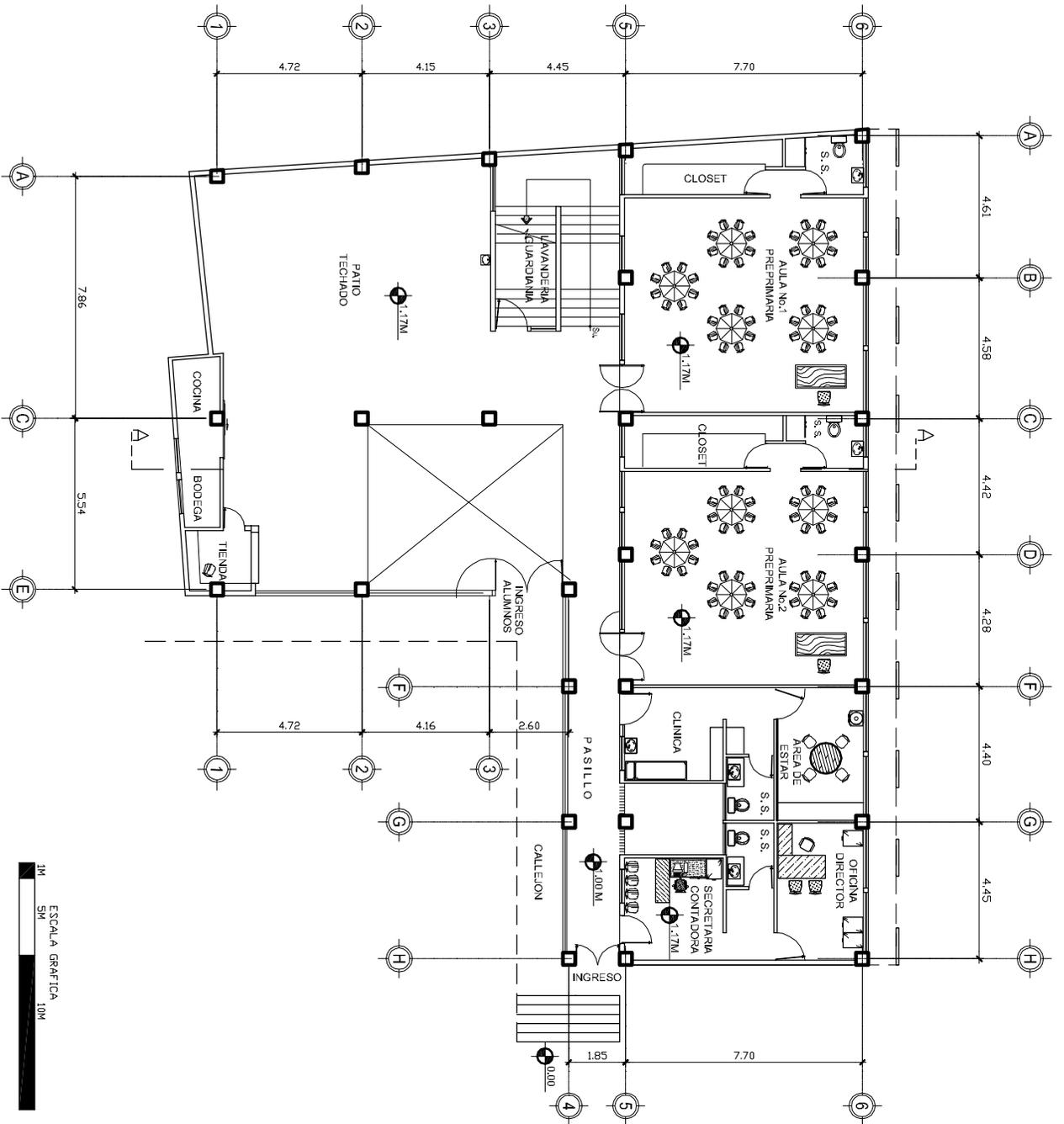
0+000



PLANTA TECHOS

ESCALA: 1/200

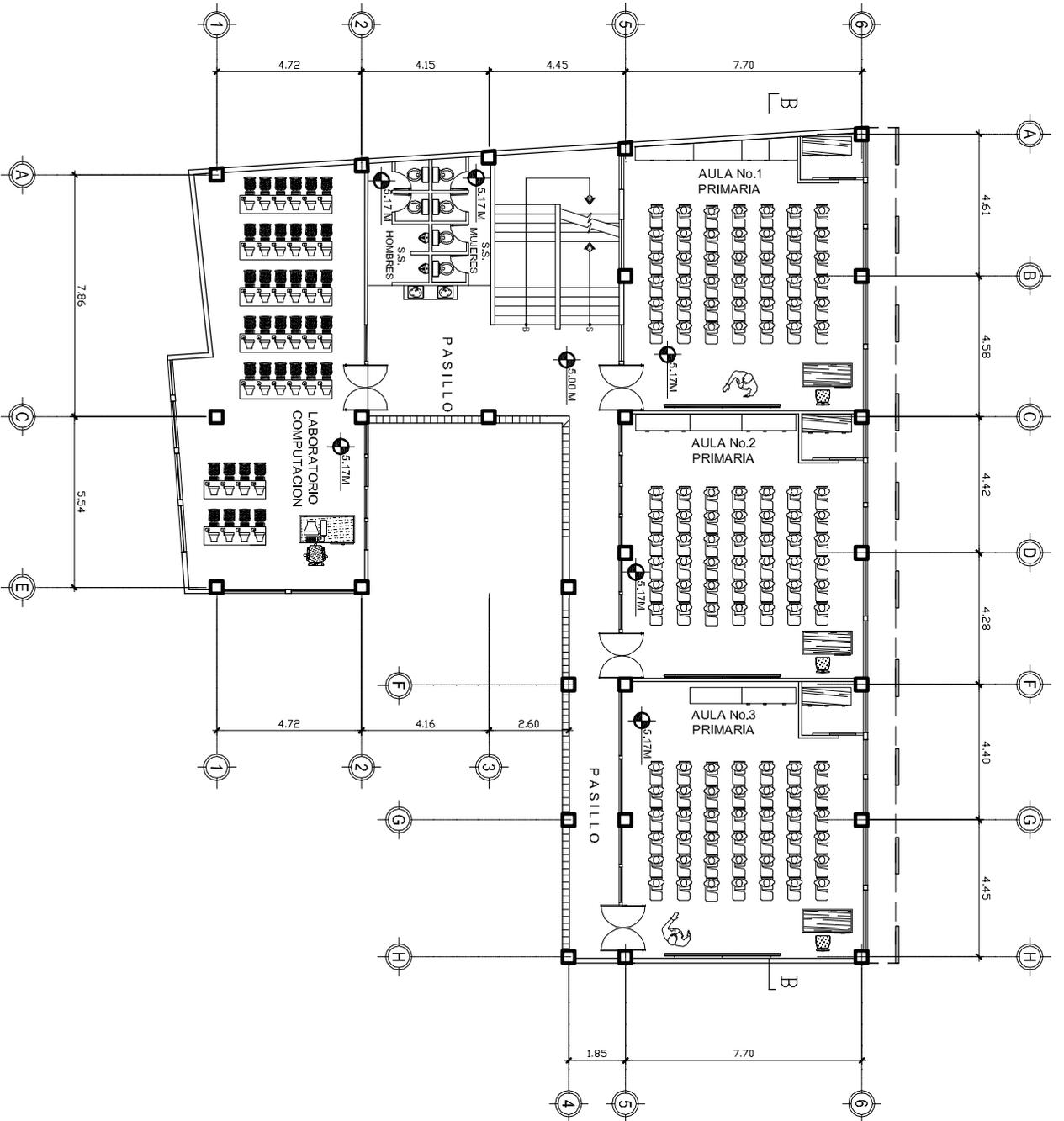




PLANTA AMOBLADA
PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/200

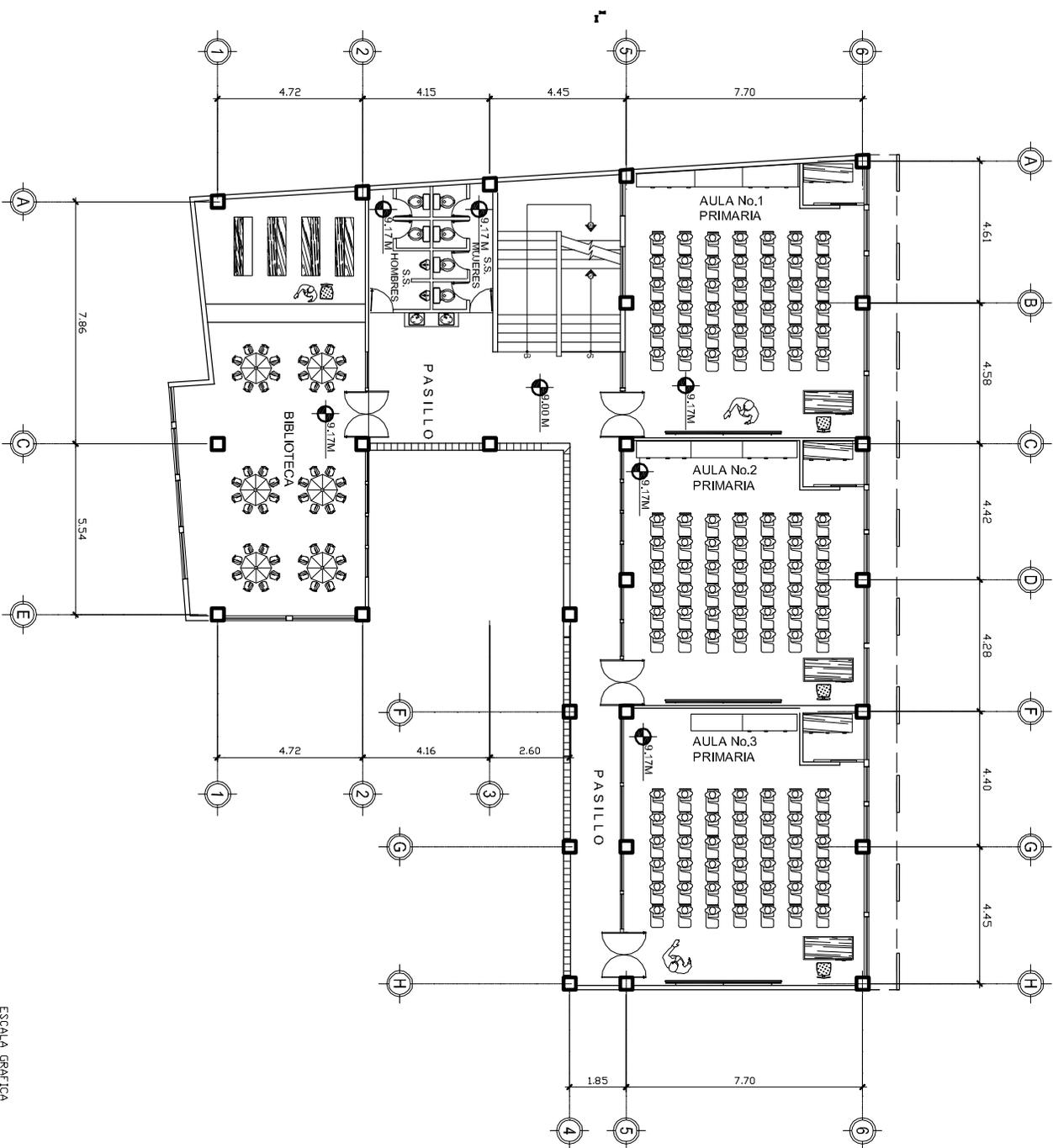




PLANTA AMOBLADA
SEGUNDO NIVEL

ESCALA: 1/200

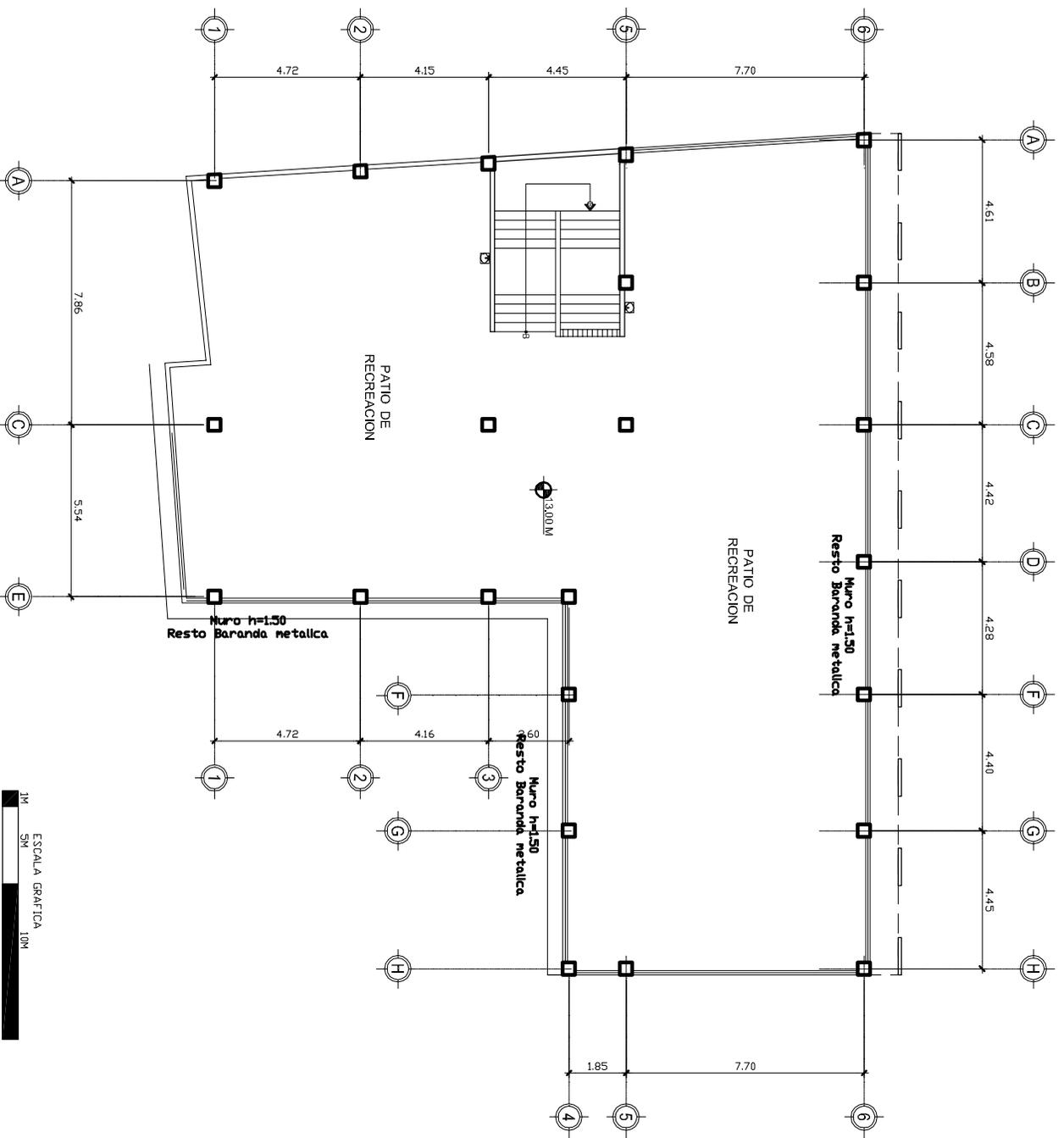




PLANTA AMOBLADA
TERCER NIVEL

ESCALA: 1/200

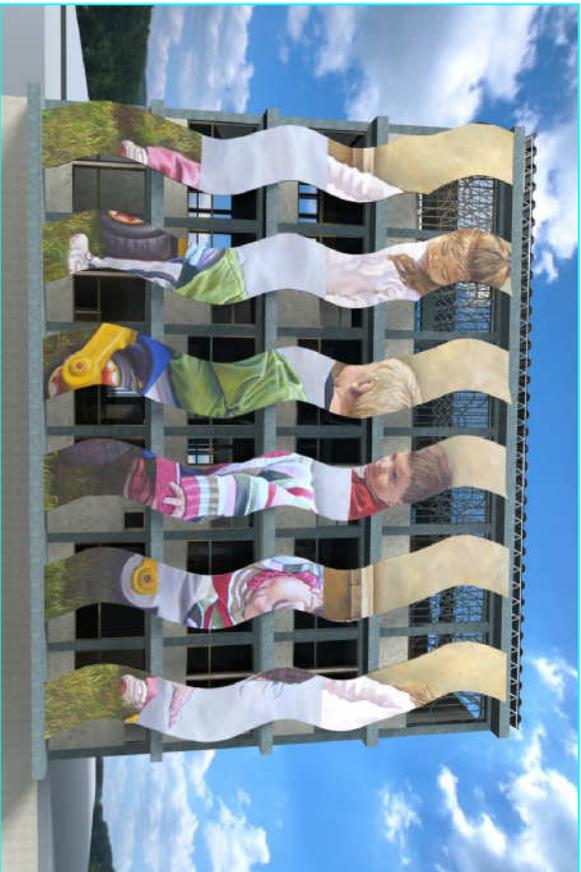




PLANTA AMOBLADA
CUARTO NIVEL

ESCALA: 1/125





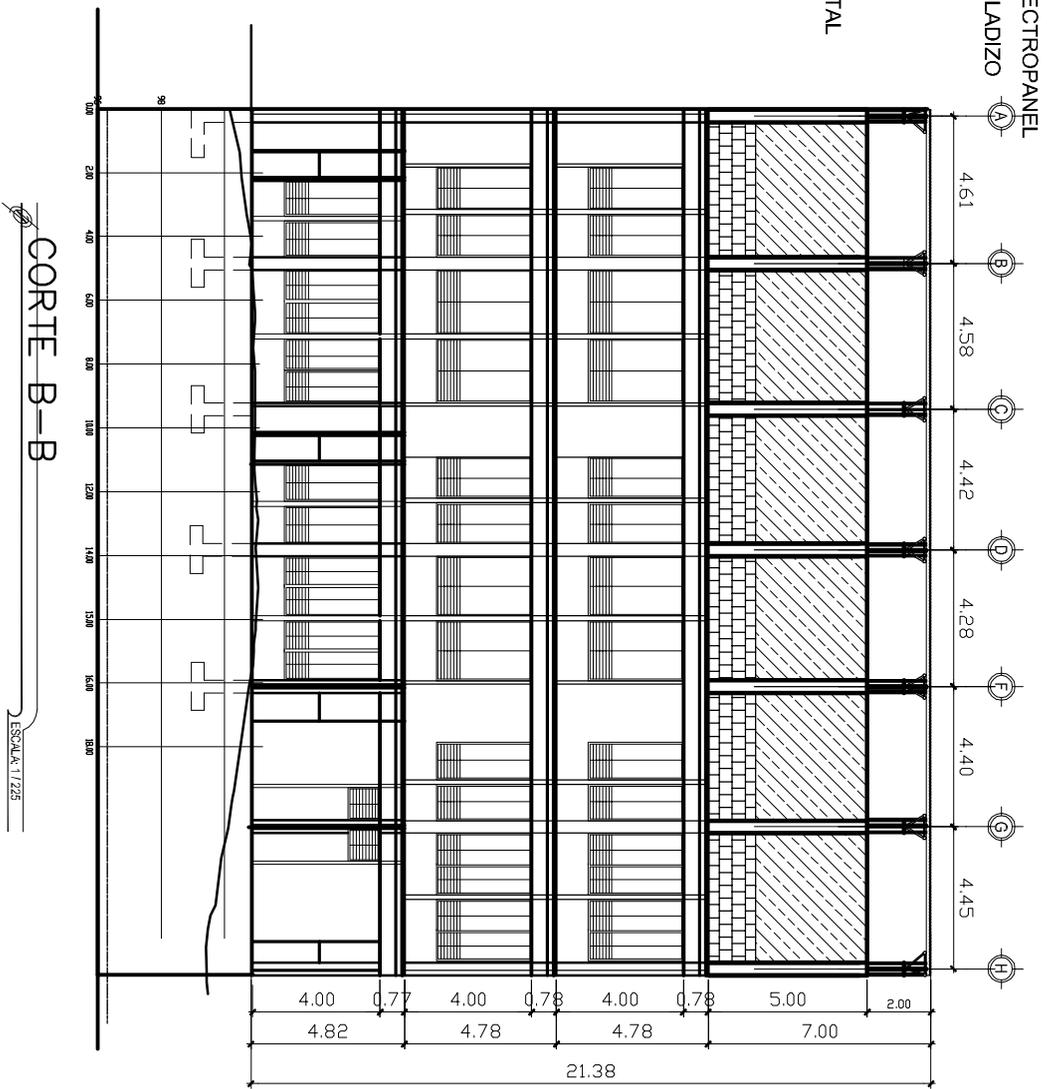
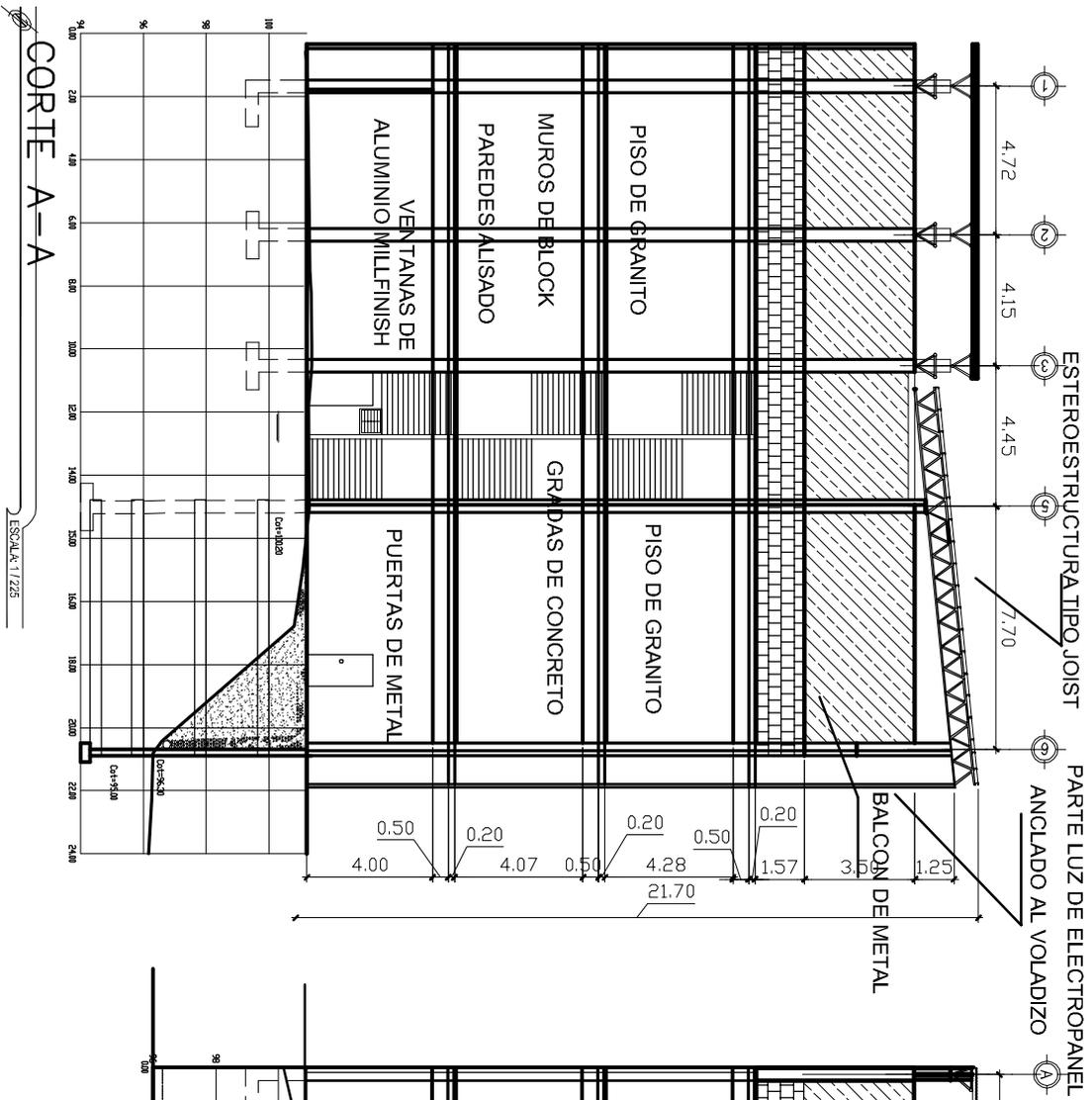
ELEVACIÓN NOR-OESTE
SIN ESCALA

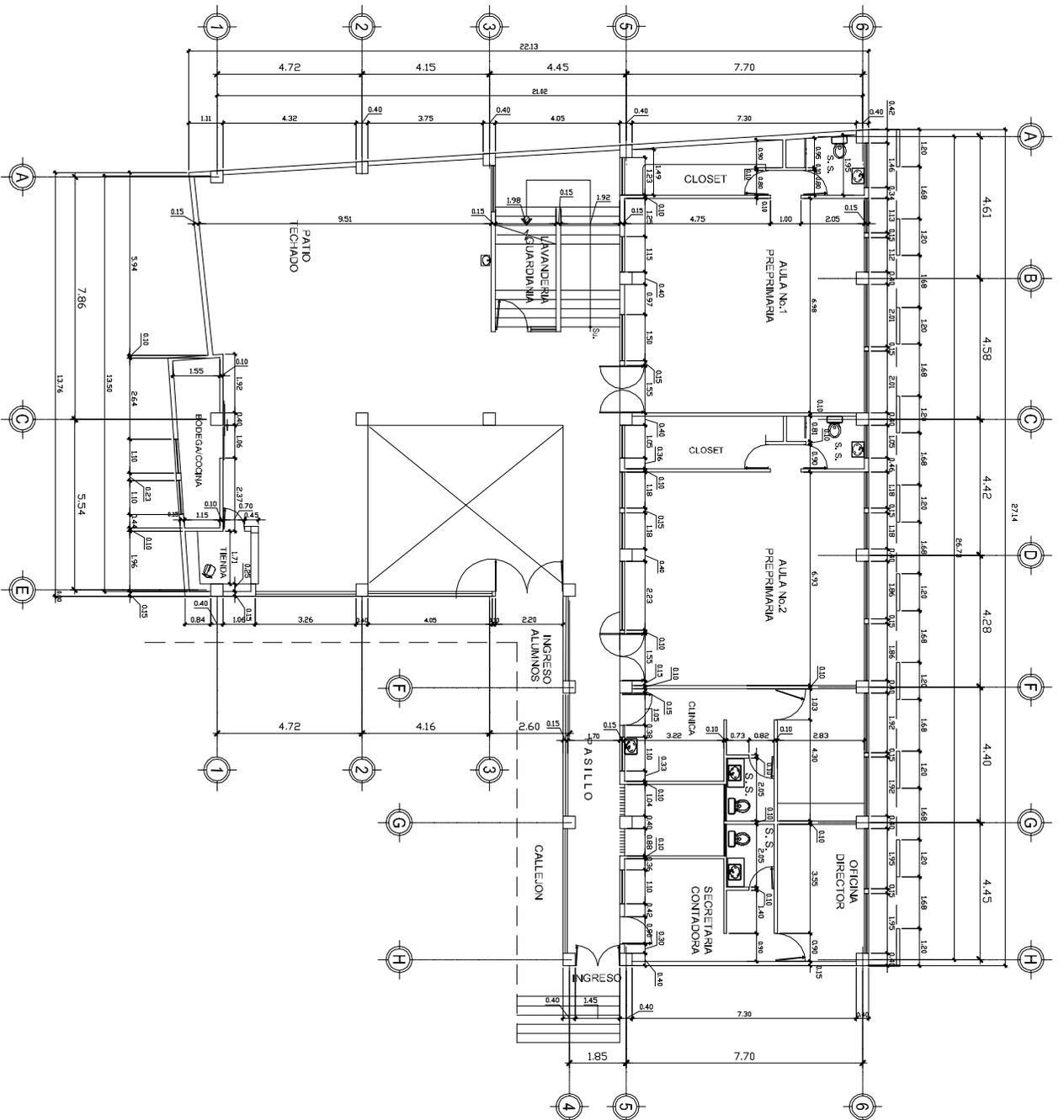


ELEVACIÓN SUR-ESTE
SIN ESCALA



ELEVACIÓN NORTE
SIN ESCALA

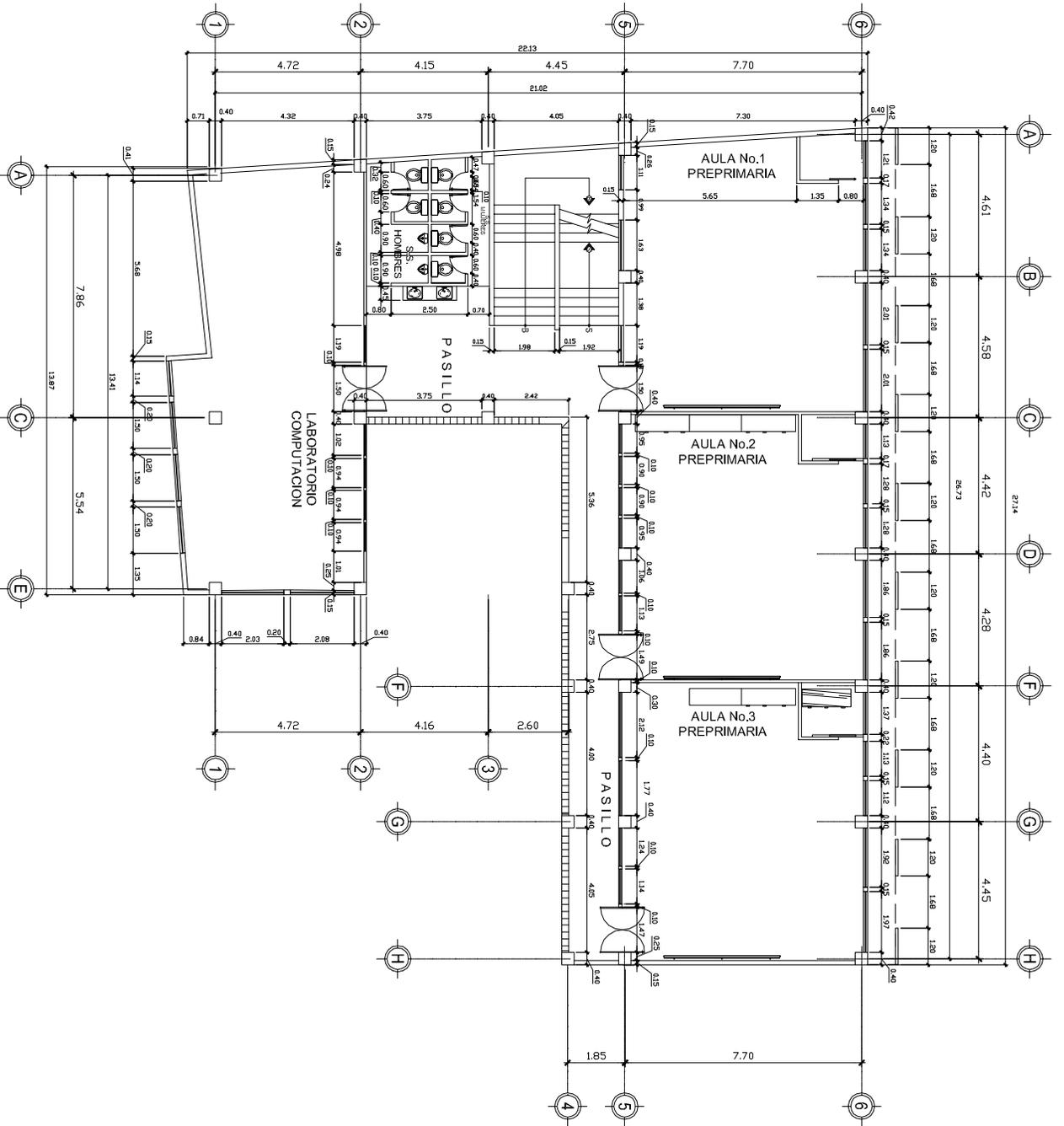




PLANTA ACOTADA
PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/200

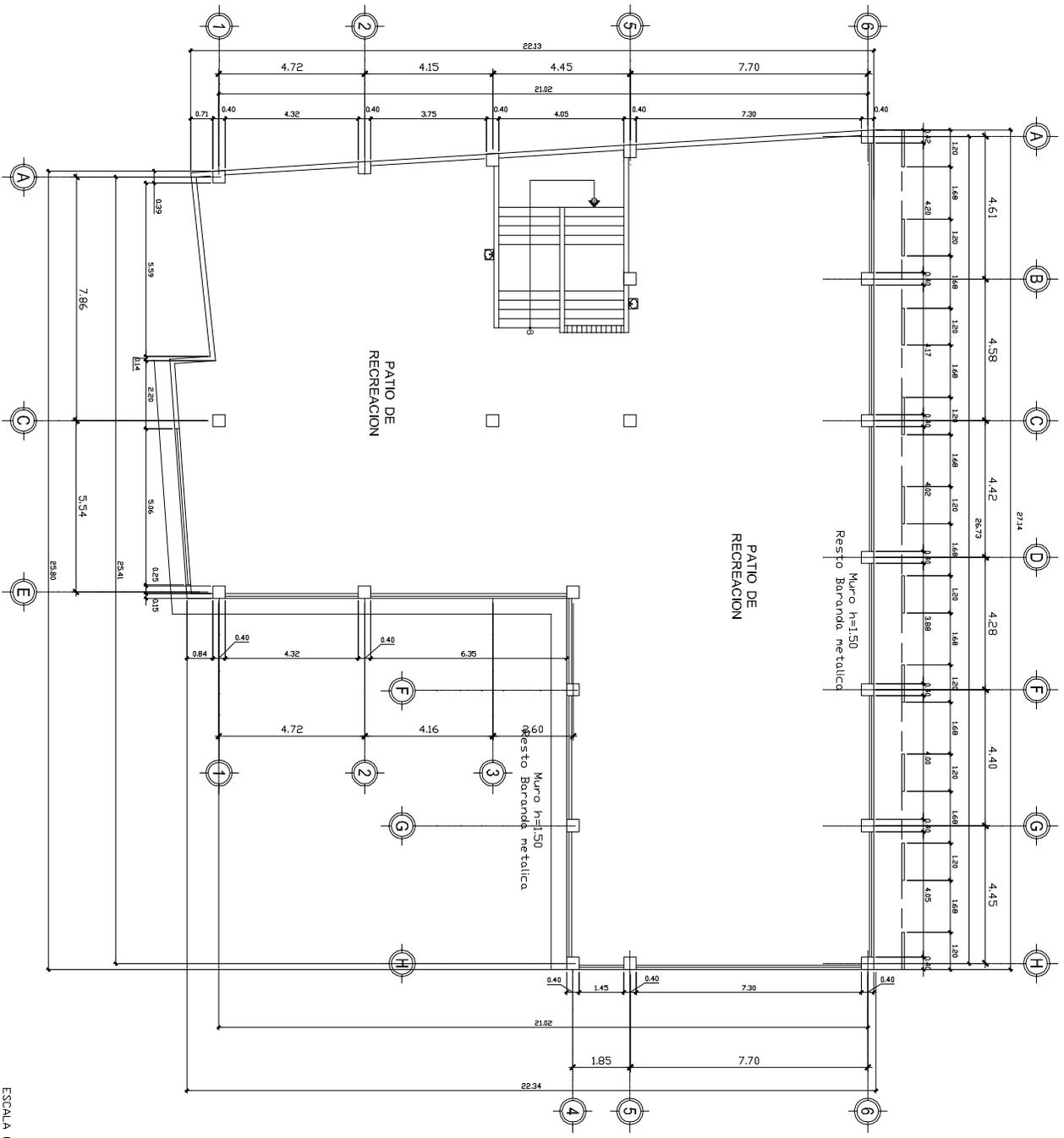




PLANTA ACOTADA
SEGUNDO Y TERCER NIVEL

ESCALA: 1/200

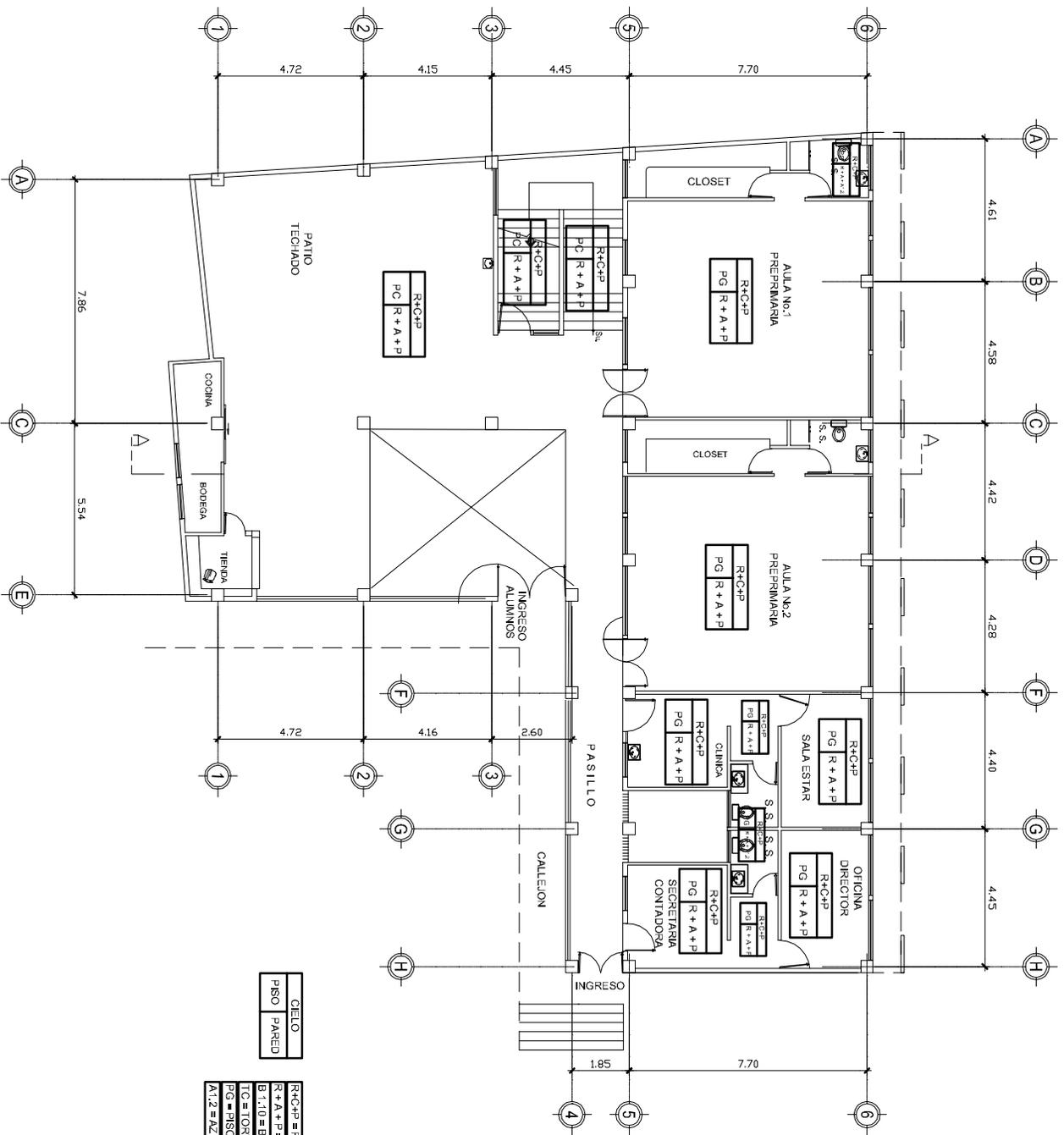




PLANTA ACABADOS
CUARTO NIVEL

ESCALA: 1/125





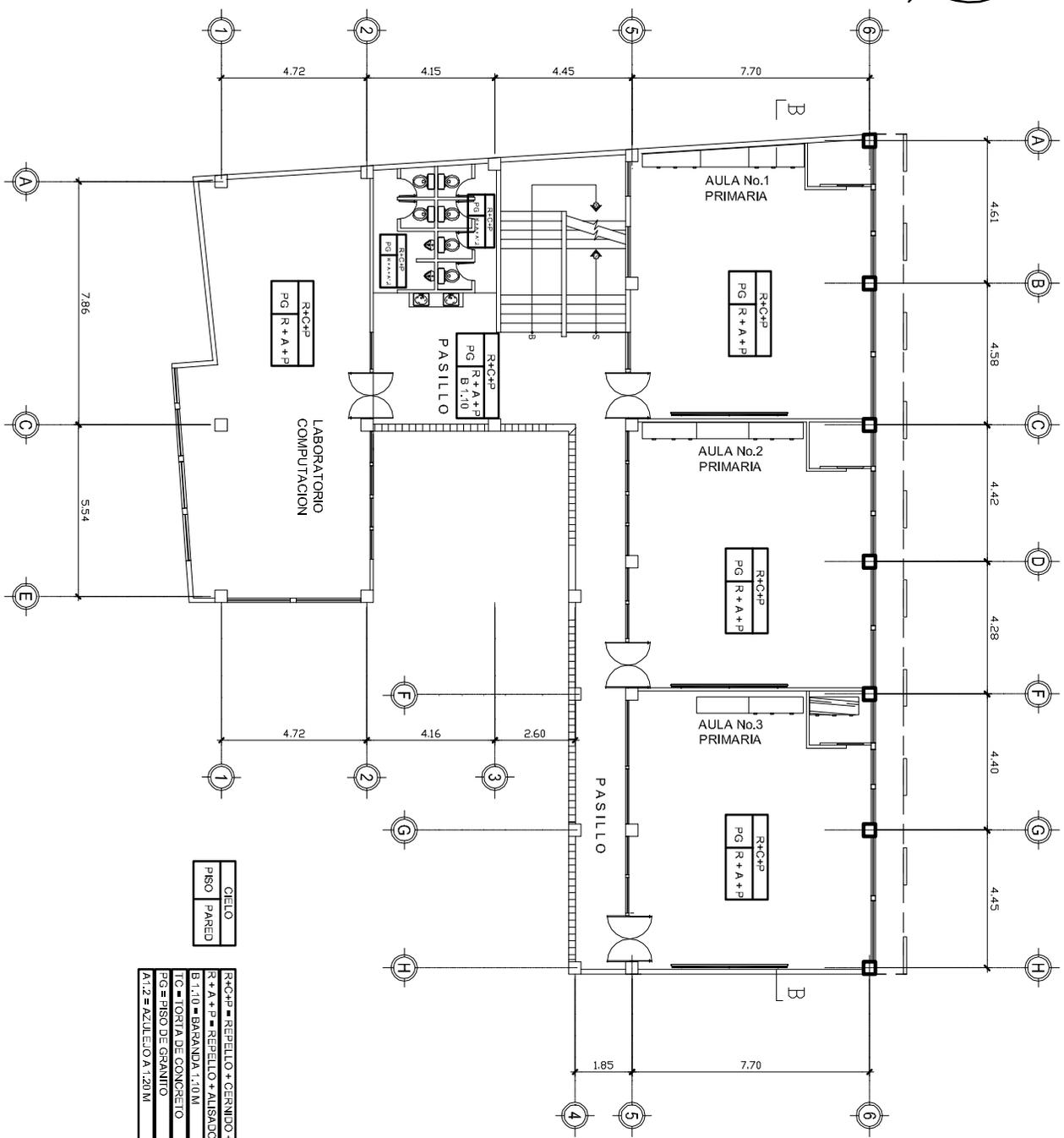
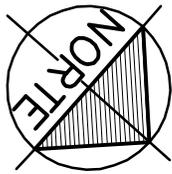
CEILO
PISO
PARED

R+C+P = REPELLO + CERINDO + PINTURA
R+A+P = REPELLO + ALSADO + FINISUR
B.1.10 = BASANDA 1.10 M
TC = TORJA DE CONCRETO
PG = PISO DE GRANITO
AT.2 = AZULEJO A 1.20 M

PLANTA ACABADOS
PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/200





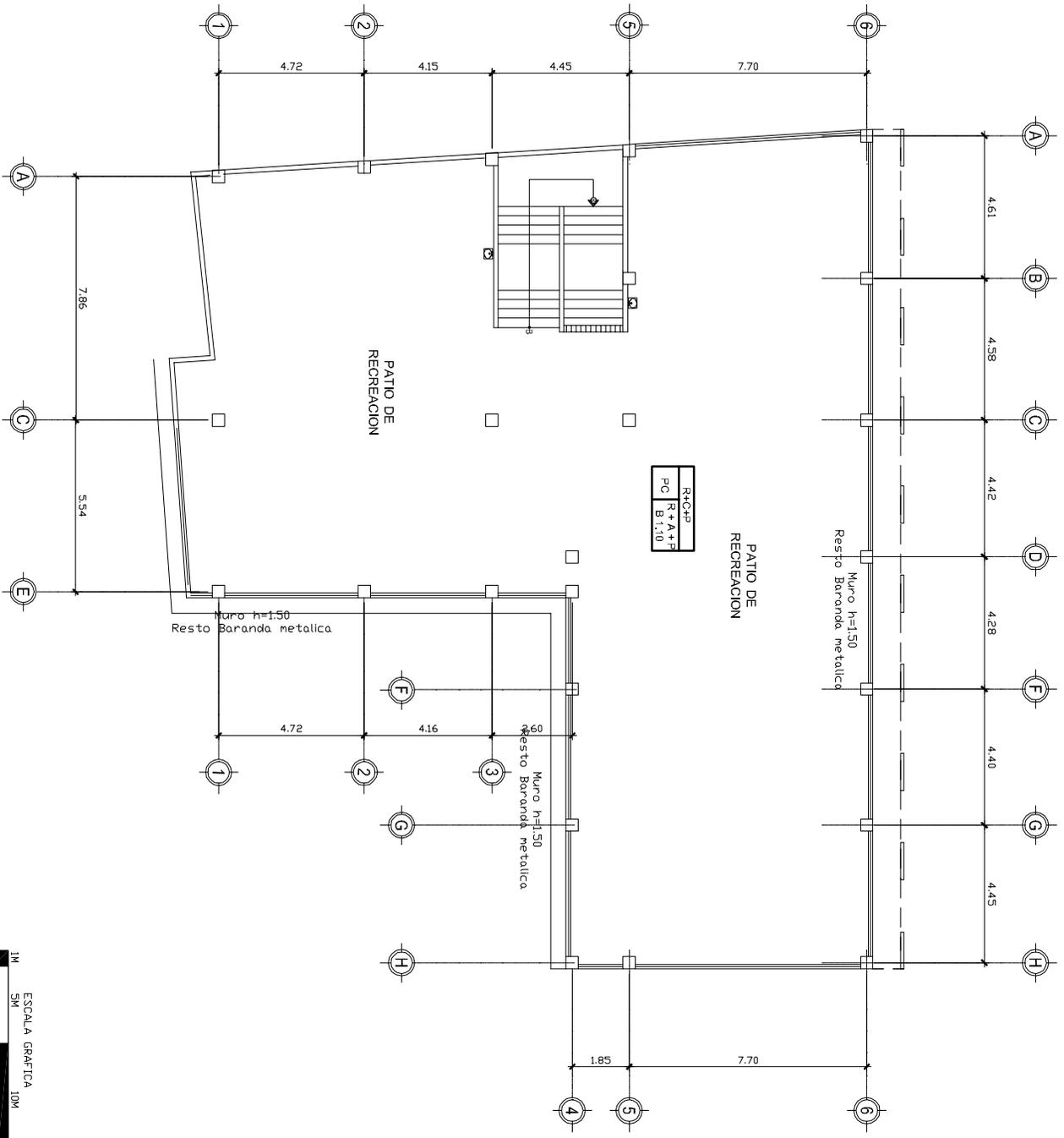
CELO	R+Q+P
PISO	R+A+P
PARED	PG

R+Q+P	= REPELLO + CERMILO + PINTURA
R+A+P	= REPELLO + ALISADO + PINTURA
B 1:10	= BARRANDA 1:10M
TC	= TORJA DE CONCRETO
PG	= PISO DE GRANITO
A1:2	= AZULEJO A 120M



PLANTA ACABADOS
SEGUNDO Y TERCER NIVEL

ESCALA: 1/200

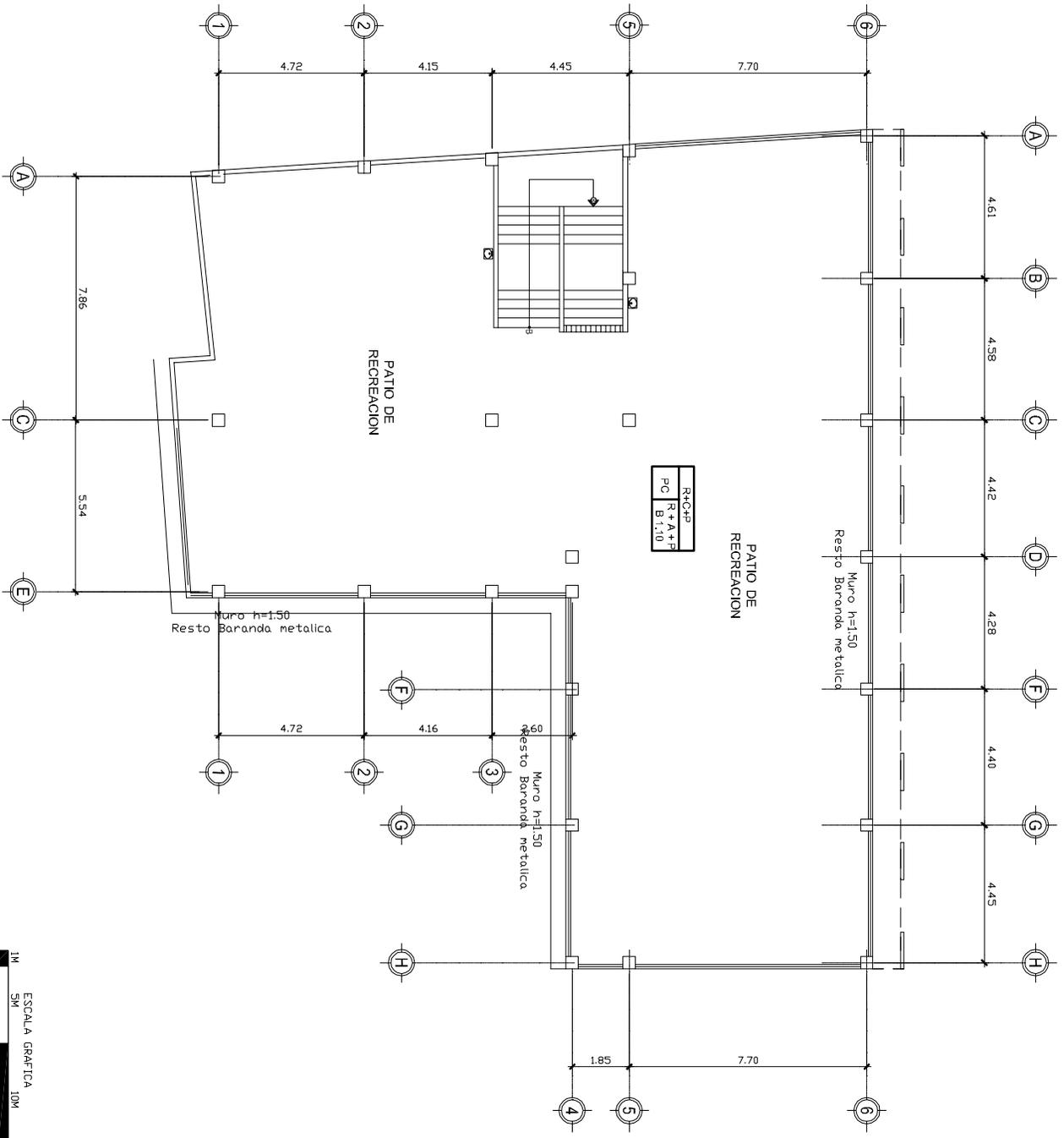


R+O+P
R+A+P
PC
B.1.10

PLANTA ACABADOS
CUARTO NIVEL

ESCALA: 1/200

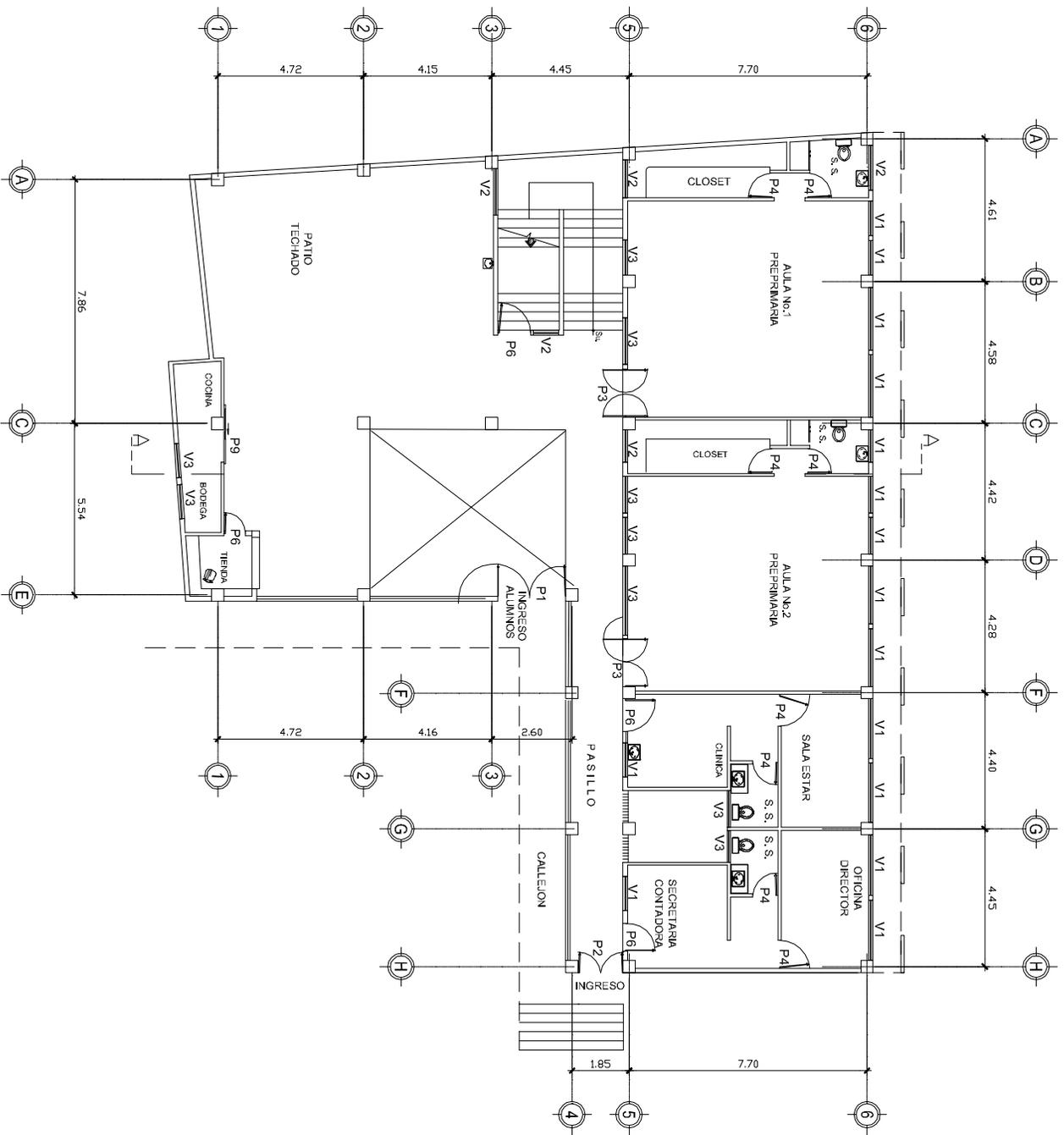




PLANTA ACABADOS
CUARTO NIVEL

ESCALA: 1/200



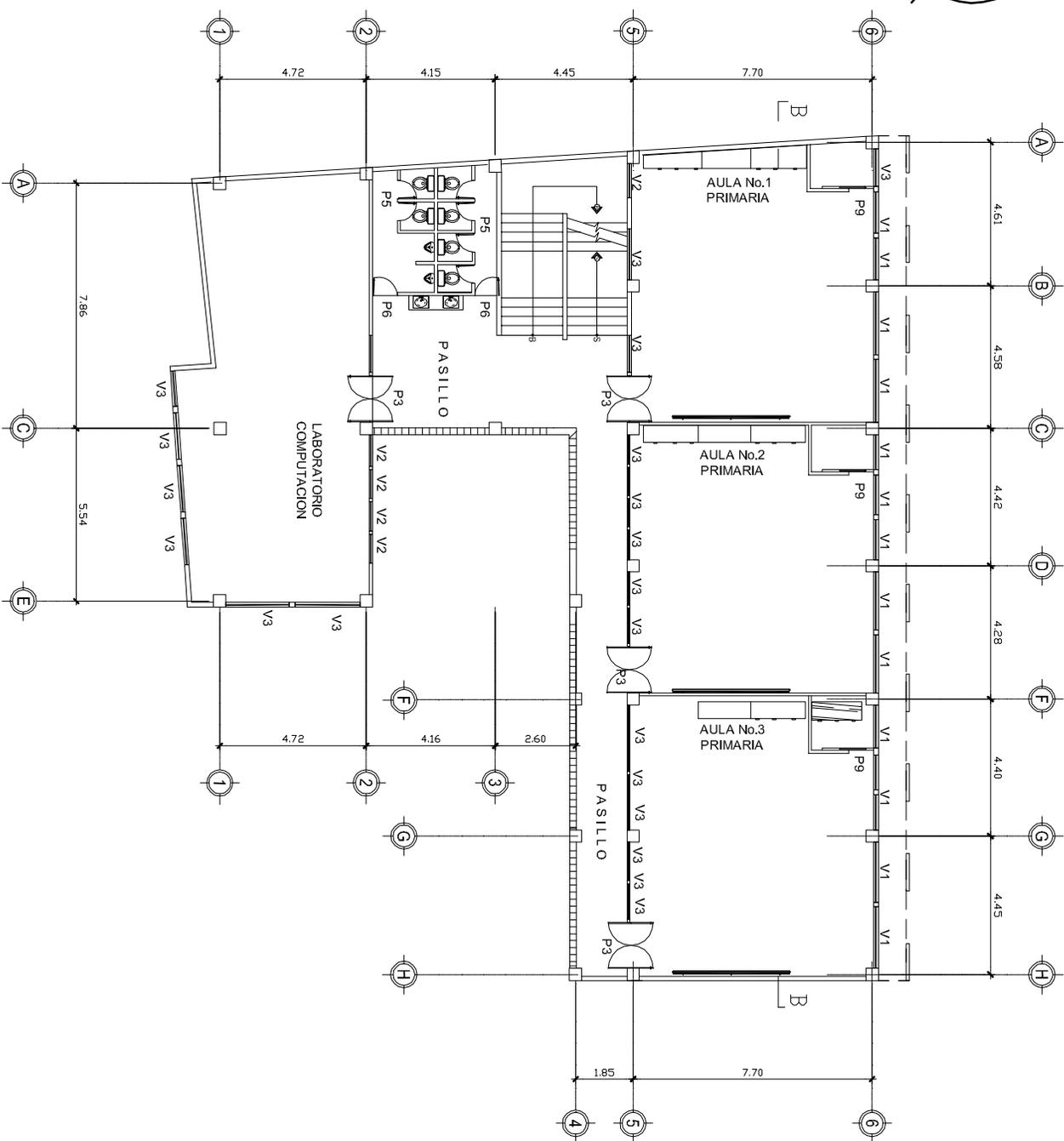


PUERTAS Y VENTANAS

PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/200

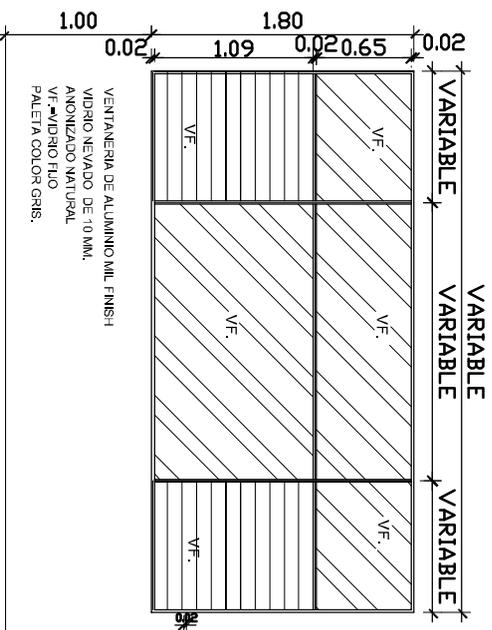




PUERTAS Y VENTANAS
SEGUNDO Y TERCER NIVEL

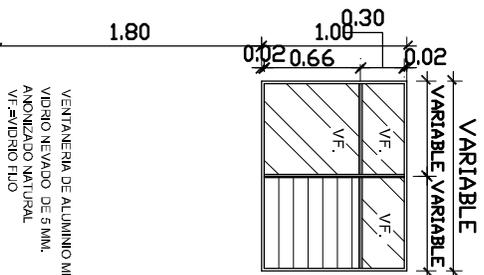
ESCALA: 1/200





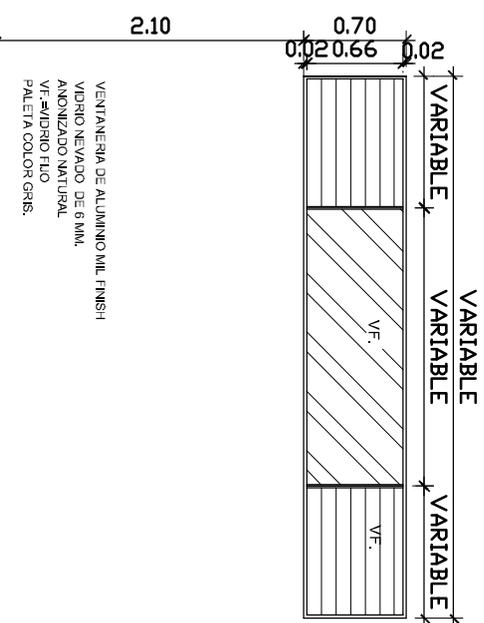
VENTANA TIPO 1

SIN ESCALA



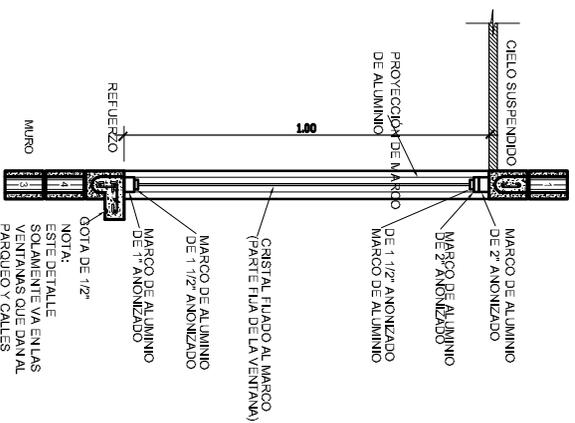
VENTANA TIPO 2

SIN ESCALA



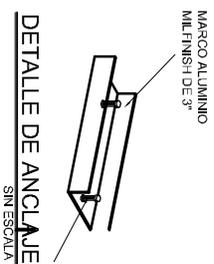
VENTANA TIPO 3

ESCALA 1/7.5



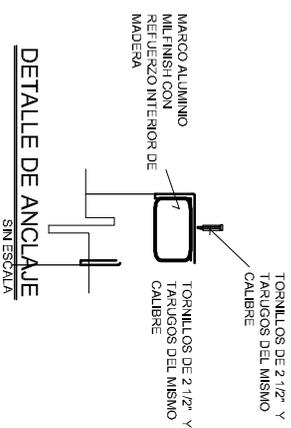
DETALLE DE SECCION DE VENTANA

ESCA 1/10



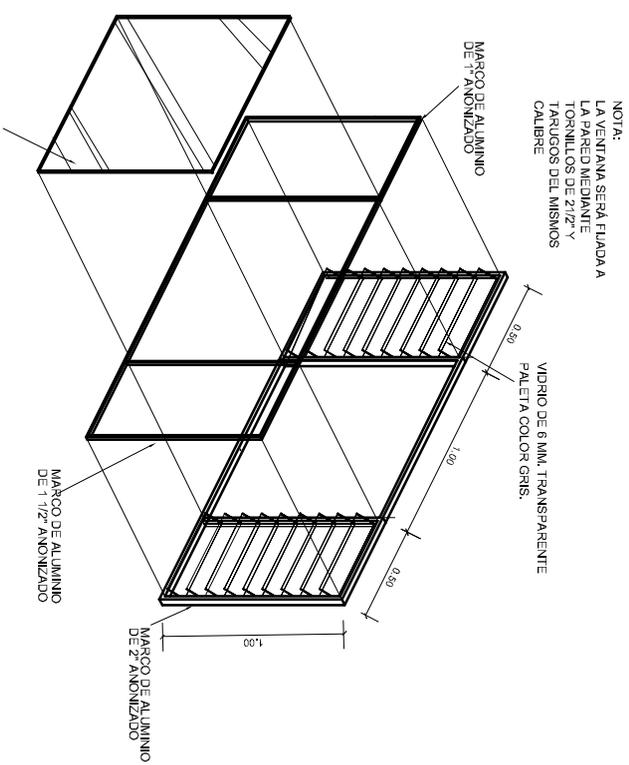
DETALLE DE ANCLAJE

SIN ESCALA



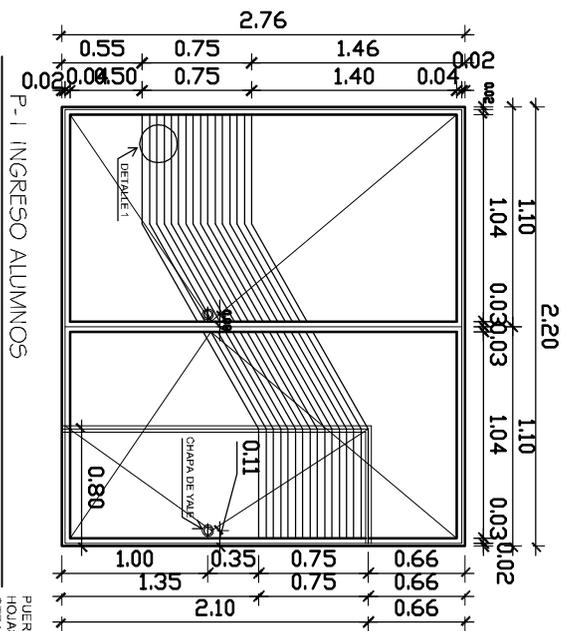
DETALLE DE ANCLAJE

SIN ESCALA



DETALLE DE VENTANA

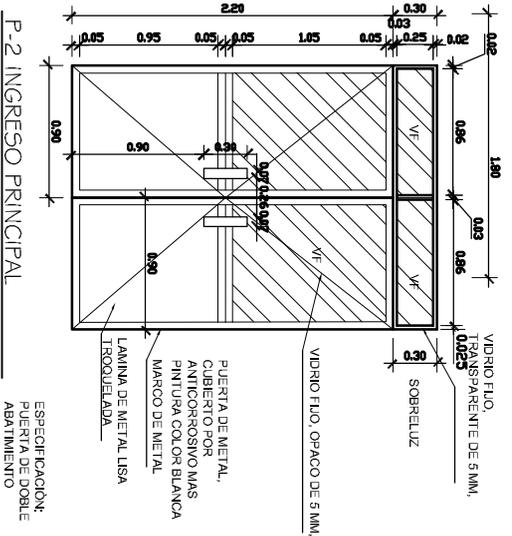
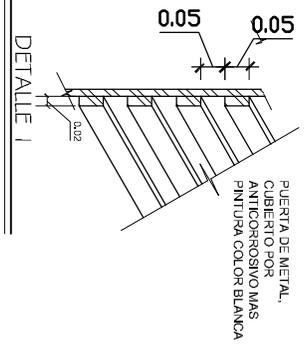
ESCA 1/25



P-1 INGRESO ALUMINOS

PUERTA DE METAL, CUBIERTO POR ANTICORROSIVO MAS PINTURA COLOR BLANCA

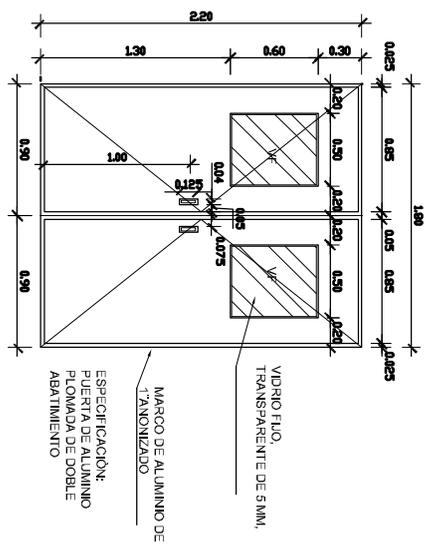
NOTA: LAS MEDIDAS ESTAN DADAS EN METROS



P-2 INGRESO PRINCIPAL

ESPECIFICACION: PUERTA DE DOBLE ABATIMIENTO

PUERTA DE METAL, CUBIERTO POR ANTICORROSIVO MAS PINTURA COLOR BLANCA

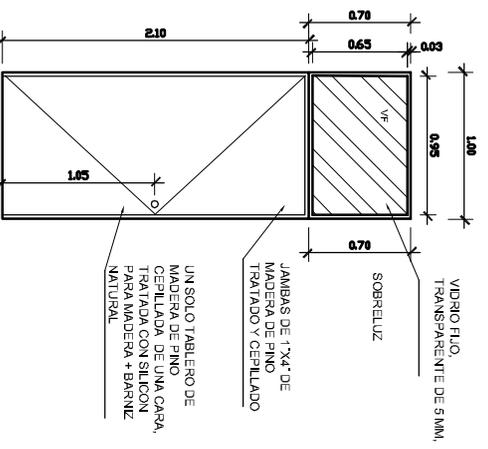


P-3 PUERTA DE AULAS

VIDRIO FIJO, TRANSPARENTE DE 5 MM.

MARCO DE ALUMINIO DE TANDONIZADO

ESPECIFICACION: PUERTA DE ALUMINIO PLOMADA DE DOBLE ABATIMIENTO

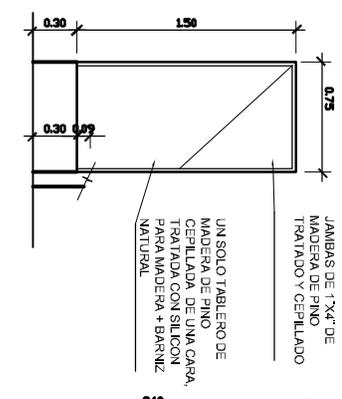


P-4

VIDRIO FIJO, TRANSPARENTE DE 5 MM.

JAMBAS DE 1"x4" DE MADERA DE PINO TRATADO Y CEPILLADO

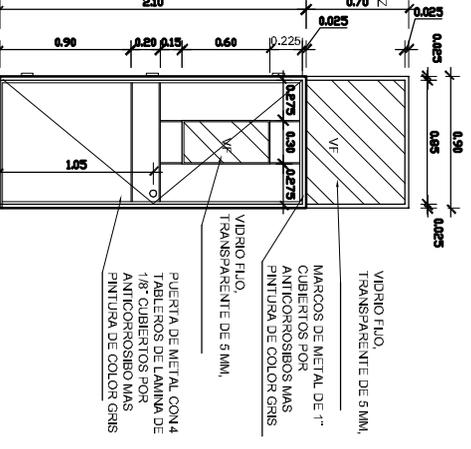
UN SOLO TABLERO DE MADERA DE PINO CEPILLADA DE UNA CARA, TRATADA CON SILICON PARA MADERA + BARNIZ NATURAL



P-5 EN BAÑOS

JAMBAS DE 1"x4" DE MADERA DE PINO TRATADO Y CEPILLADO

UN SOLO TABLERO DE MADERA DE PINO CEPILLADA DE UNA CARA, TRATADA CON SILICON PARA MADERA + BARNIZ NATURAL

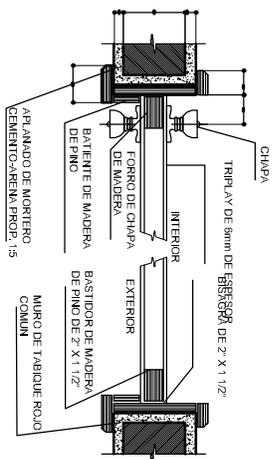


P-6 AMBIENTES EXTERIORES

VIDRIO FIJO, TRANSPARENTE DE 5 MM.

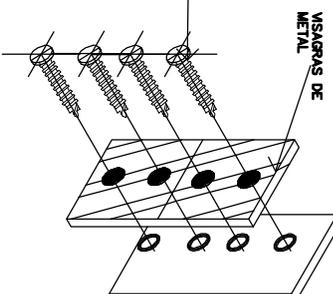
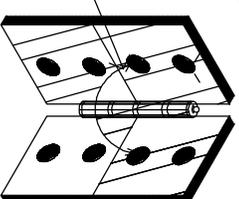
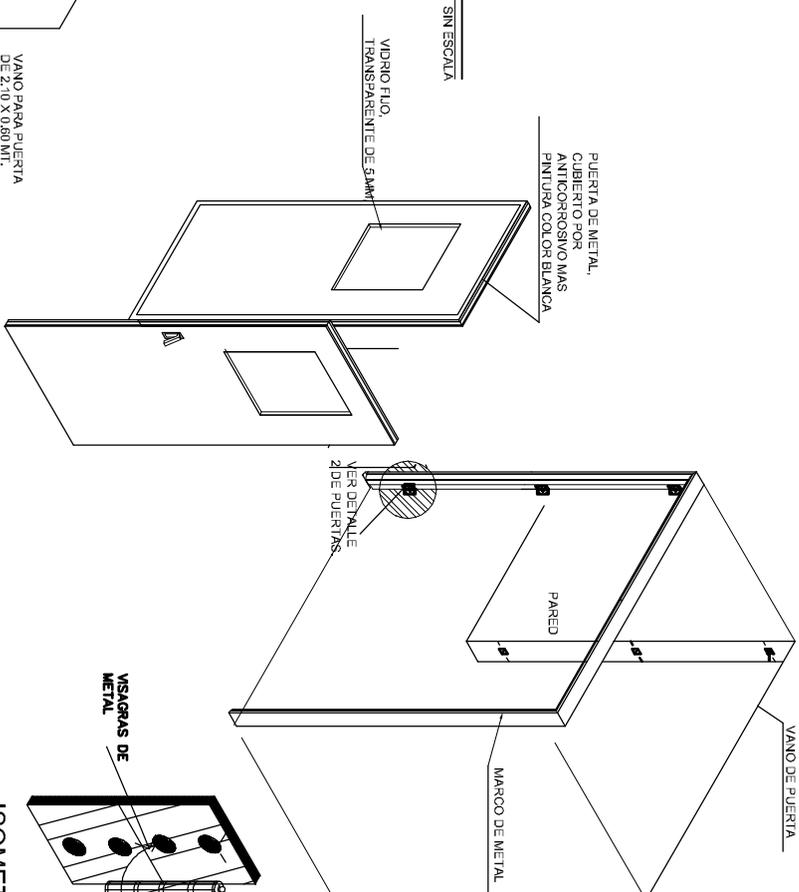
MARCOS DE METAL DE 1" CUBIERTOS POR ANTICORROSIVOS MAS PINTURA DE COLOR GRIS

PUERTA DE METAL CON 4 TABLEROS DE LAMINA DE 1/8" CUBIERTOS POR ANTICORROSIVO MAS PINTURA DE COLOR GRIS



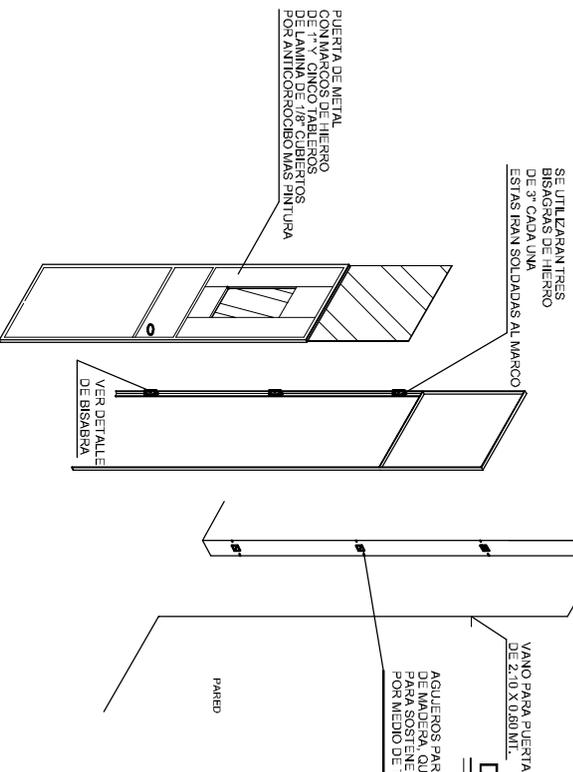
DETALLE DE ARMADO DE PUERTA

SIN ESCALA



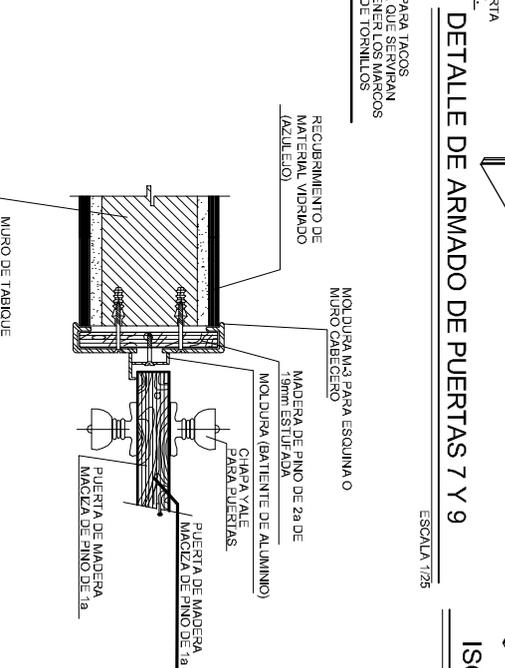
ISOMETRICO DE INSTALACION

ESCALA 1/5



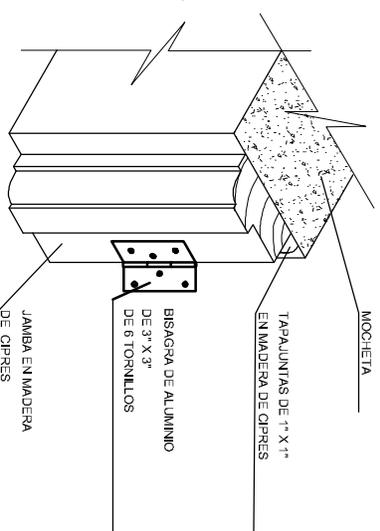
DETALLE DE ARMADO DE P-9

ESC. 1/25



DETALLE DE INSTALACIÓN DE CHAPA

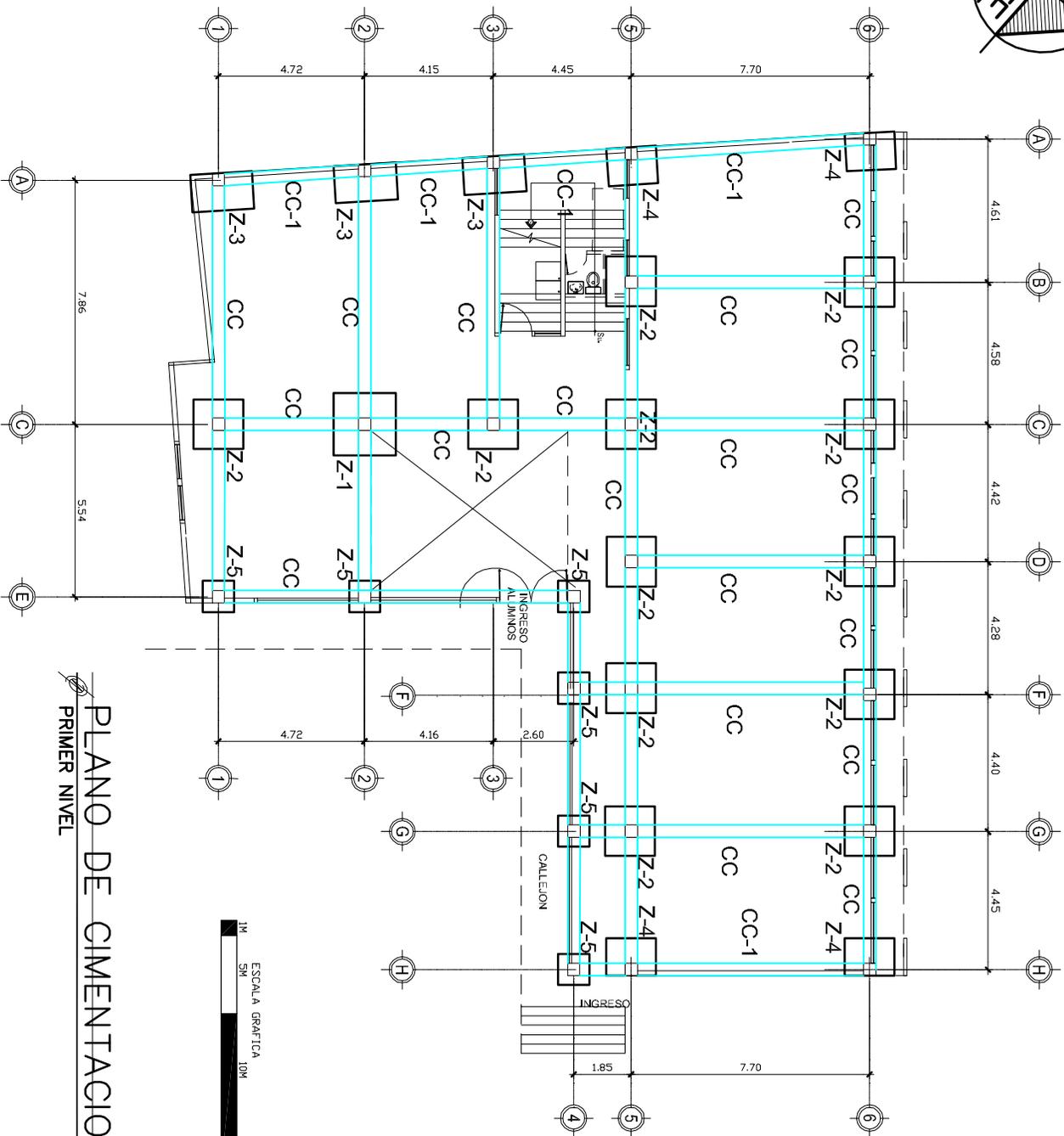
SIN ESCALA



DETALLE 2

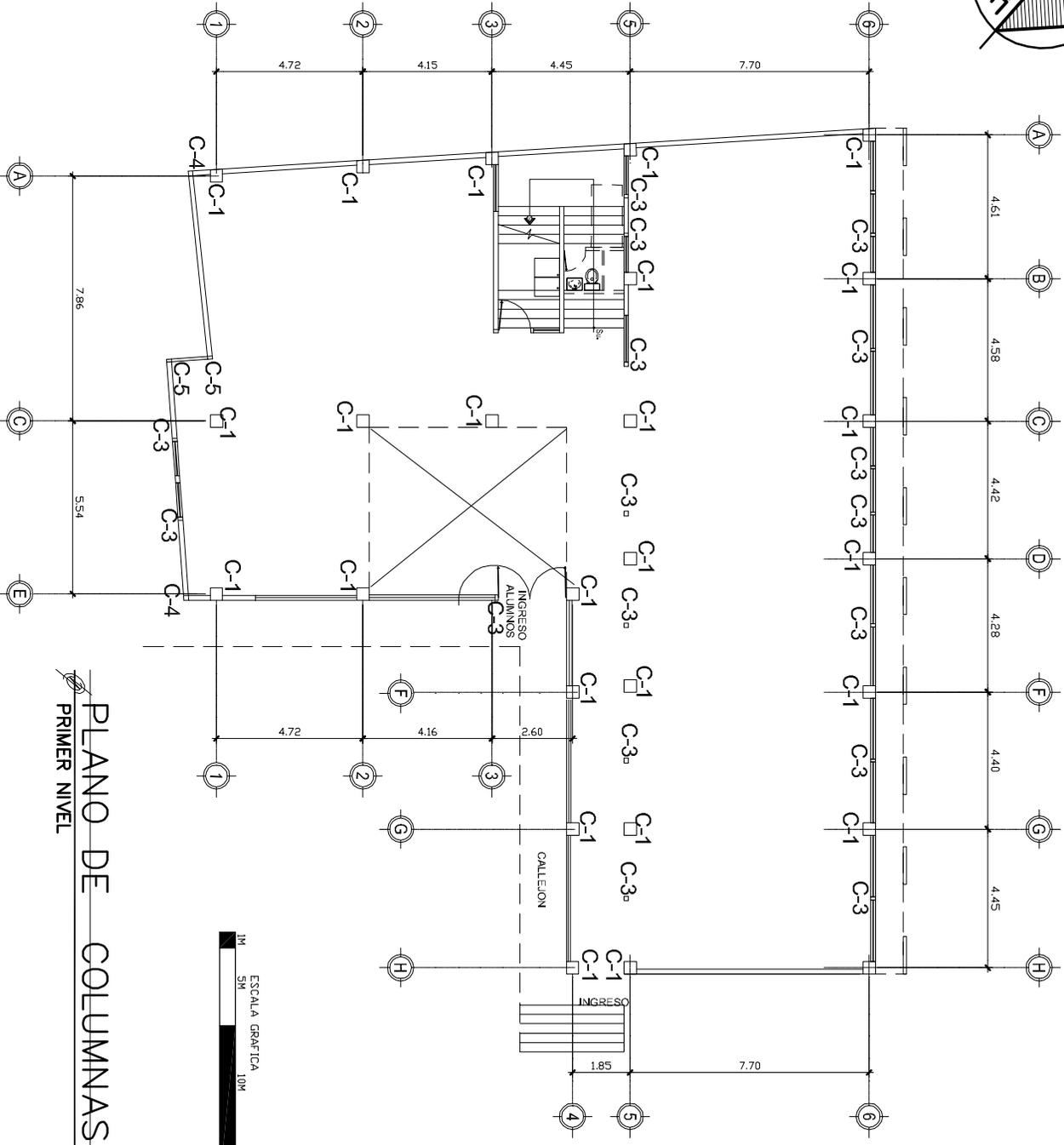
ESCALA 1/5

ESPECIFICACIONES:
PUERTAS DE MADERA: LA MADERA A UTILIZAR DEBERA SE DE PRIMERA CALIDAD, UNIFORME Y TRATADA ACECUADAMENTE CON 2 MANOS DE PENTACLOREFFENOL O SIMILAR. DEBERAN COLOCARSE A PLUOMO Y A ESCUADRA. SE COLOCARAN 3 VISAGRAS COMO MINIMO POR PUERTA. LOS MARCOS SE PODRAN CONSTRUIR DE MADERA DE PINO O CIPRES DE ACUERDO A LOS ESPESORES Y DETALLES QUE SE INDICAN EN EL PROYECTO. SIENDO FIADOS A LA PARED POR MEDIO DE TARUGOS PLASTICOS Y TORNILLOS DEL DIAMETRO INDICADO EN LOS DETALLES RESPECTIVOS
PUERTAS DE METAL: TODOS LOS MATERIALE QUE UTILICE EL CONSTRATISTA PARA LA FABRICACION DE LAS PUERTAS DE HIERRO Y METAL. DEBERAN SER LEGITIMOS Y NUEVOS, DE PRIMERA CALIDAD Y SOMETIDOS A APROVACION DEL SUPERVISOR.



PLANO DE CIMENTACION
PRIMER NIVEL

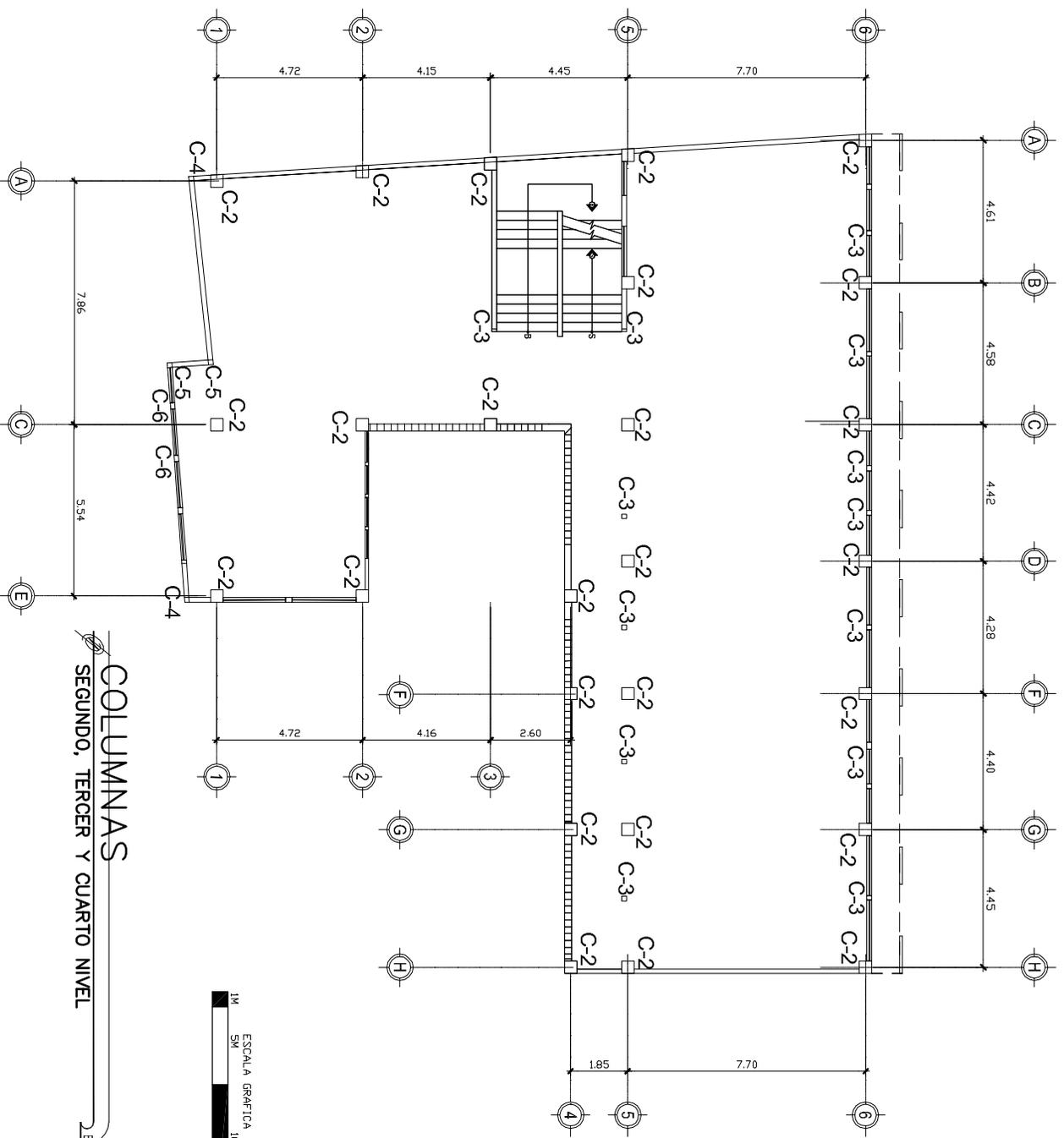
ESCALA: 1/200



PLANO DE COLUMNAS
PRIMER NIVEL

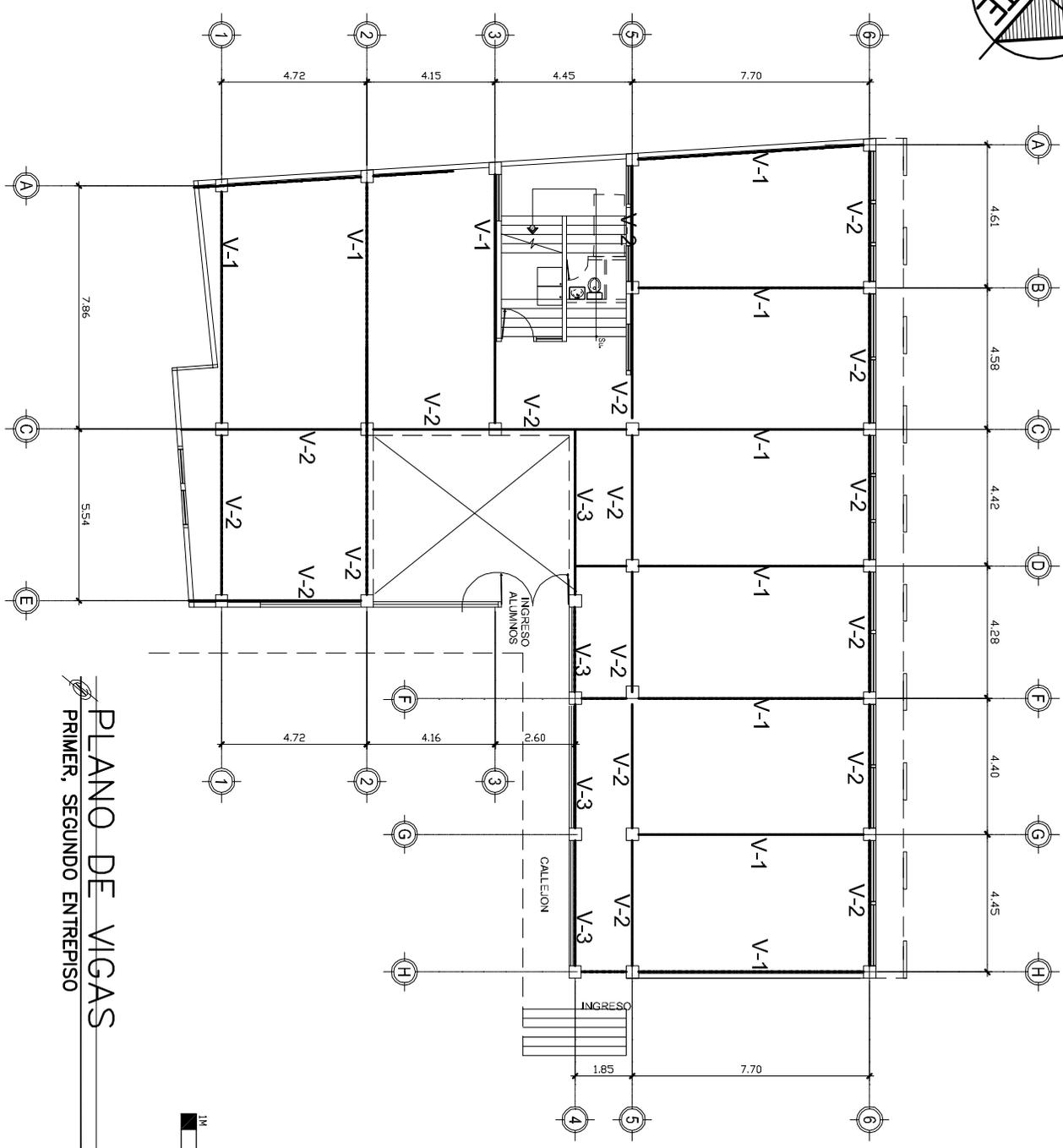
ESCALA: 1/200





COLUMNAS
 SEGUNDO, TERCER Y CUARTO NIVEL
 ESCALA: 1/200

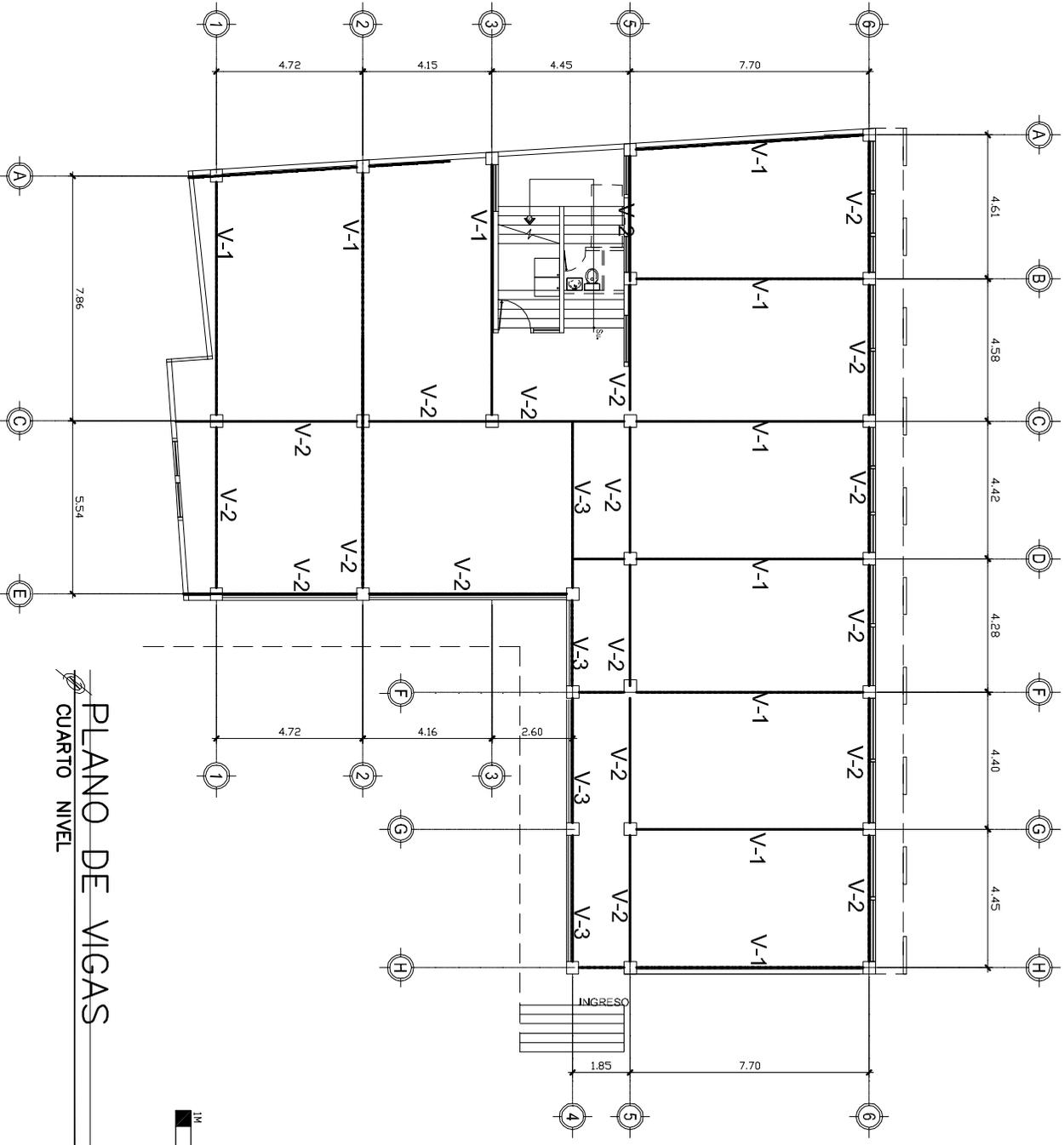




PLANO DE VIGAS
PRIMER, SEGUNDO ENTREPISO

ESCALA: 1/200

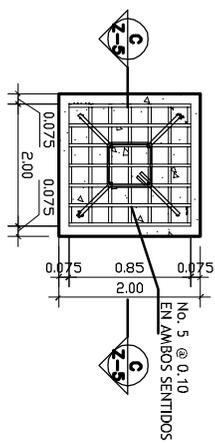




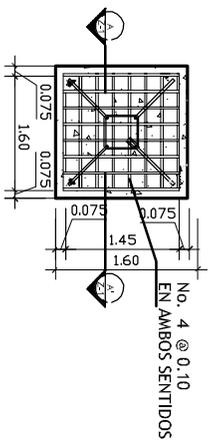
PLANO DE VIGAS
 CUARTO NIVEL

ESCALA: 1/200

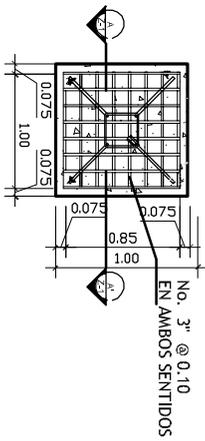




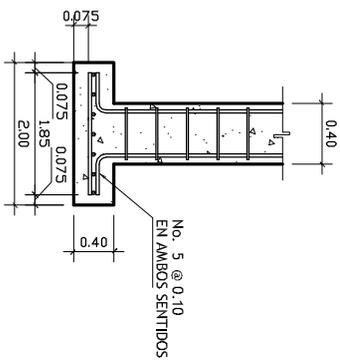
PATATA TIPO Z4
SIN ESCALA



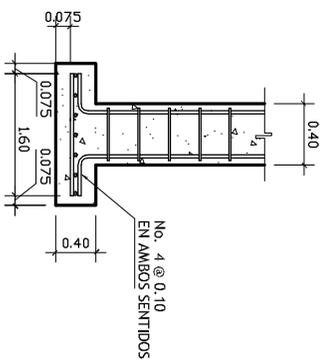
PATATA TIPO Z4
ESC: 1:10



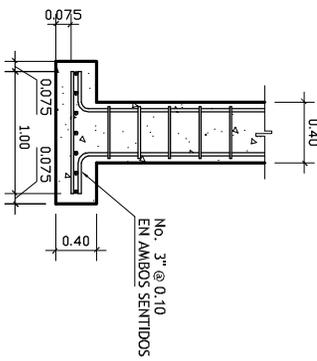
PATATA TIPO Z6
ESC: 1:10



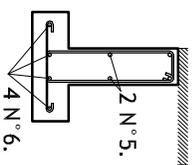
SECCION A-A Z4
SIN ESCALA



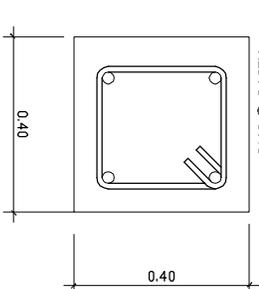
SECCION A-A Z2
SIN ESCALA



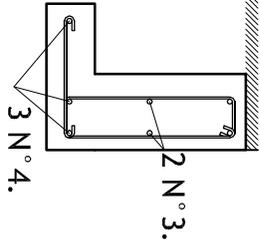
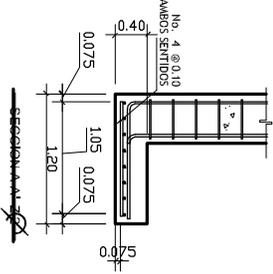
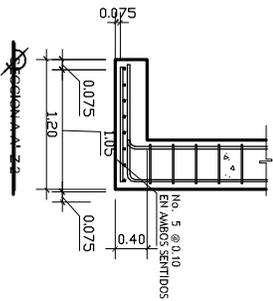
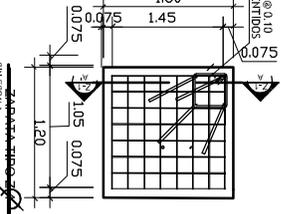
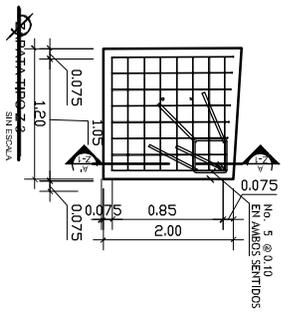
SECCION A-A Z6
SIN ESCALA



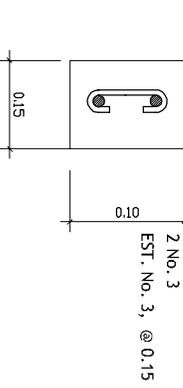
DETALLE DE CEMENTO CORRIDO
SIN ESCALA



COLUMNA 1
SIN ESCALA



DETALLE DE CEMENTO CORRIDO EN COLINDANCIA, CC-1
SIN ESCALA

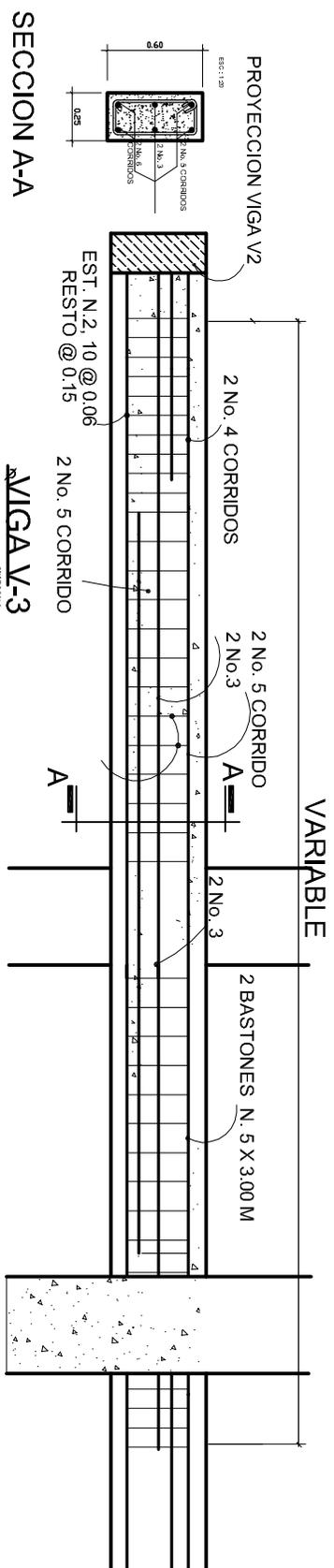
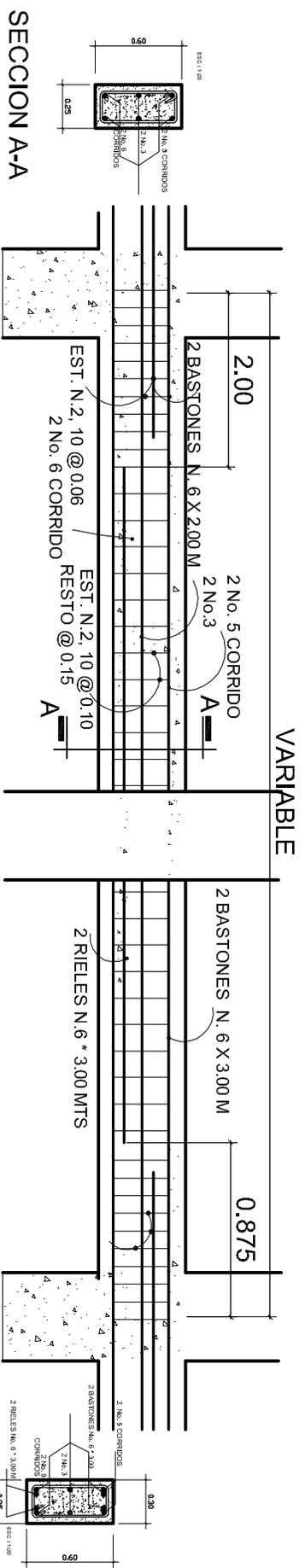
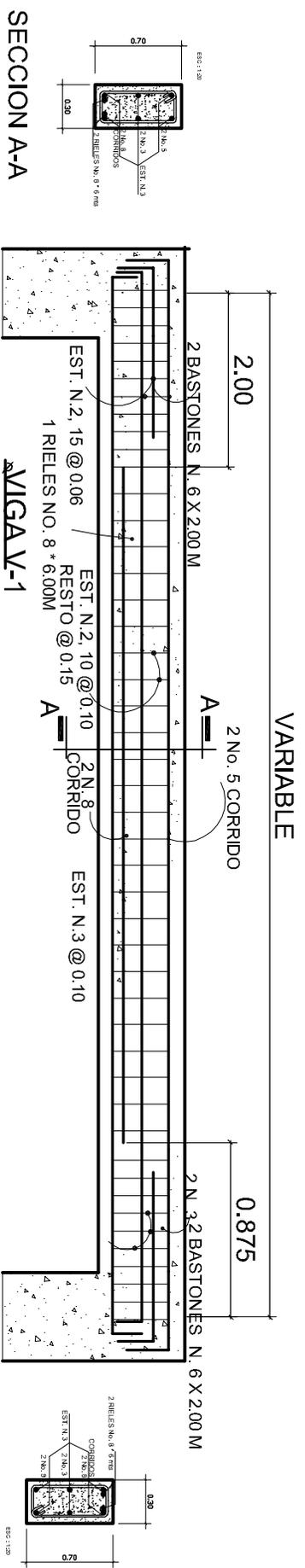


COLUMNA 2
ESC: 1:20

4 No. 8 + 4 No. 6
EST. No. 2, 15 @ 0.06 en extremos
resto @ 0.15

4 No. 8 +
EST. No. 2, 10 @ 0.06
RESTO @ 0.15

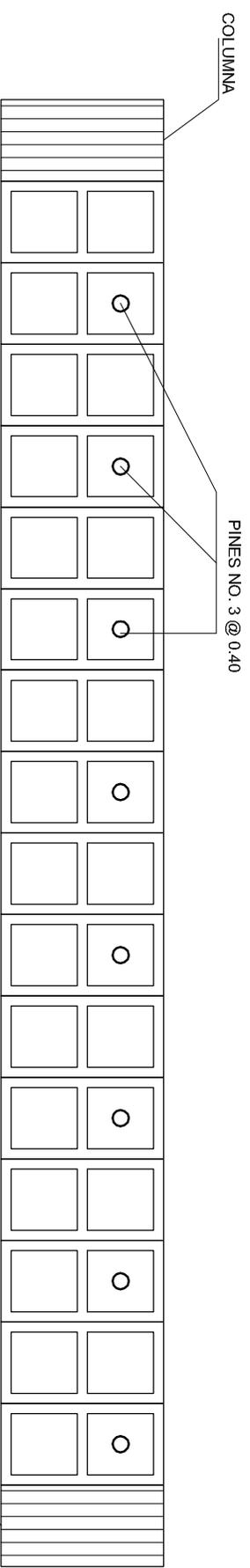
2 No. 3
EST. No. 3, @ 0.15



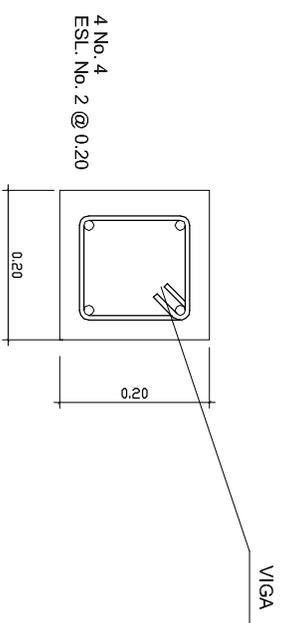
SECCION A-A

SECCION A-A

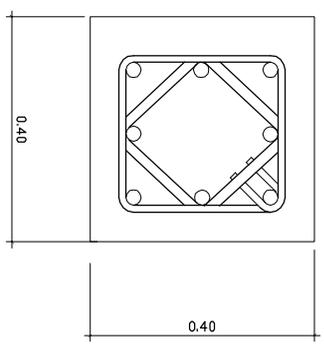
SECCION A-A



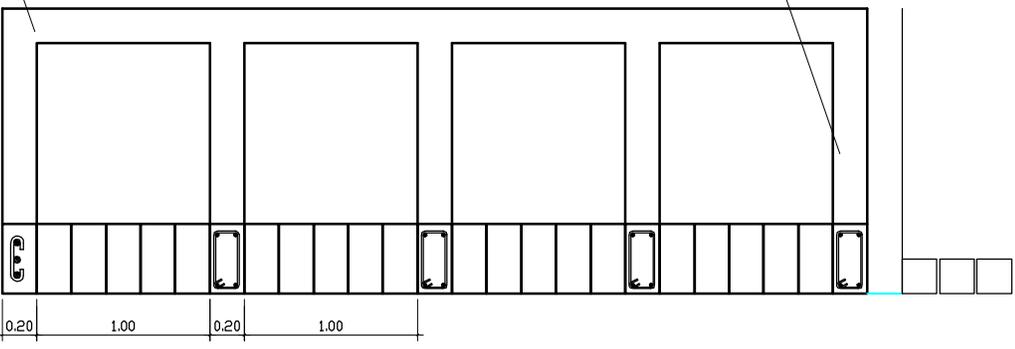
~~PLANTA MURO CONTENCIÓN~~
SIN ESCALA



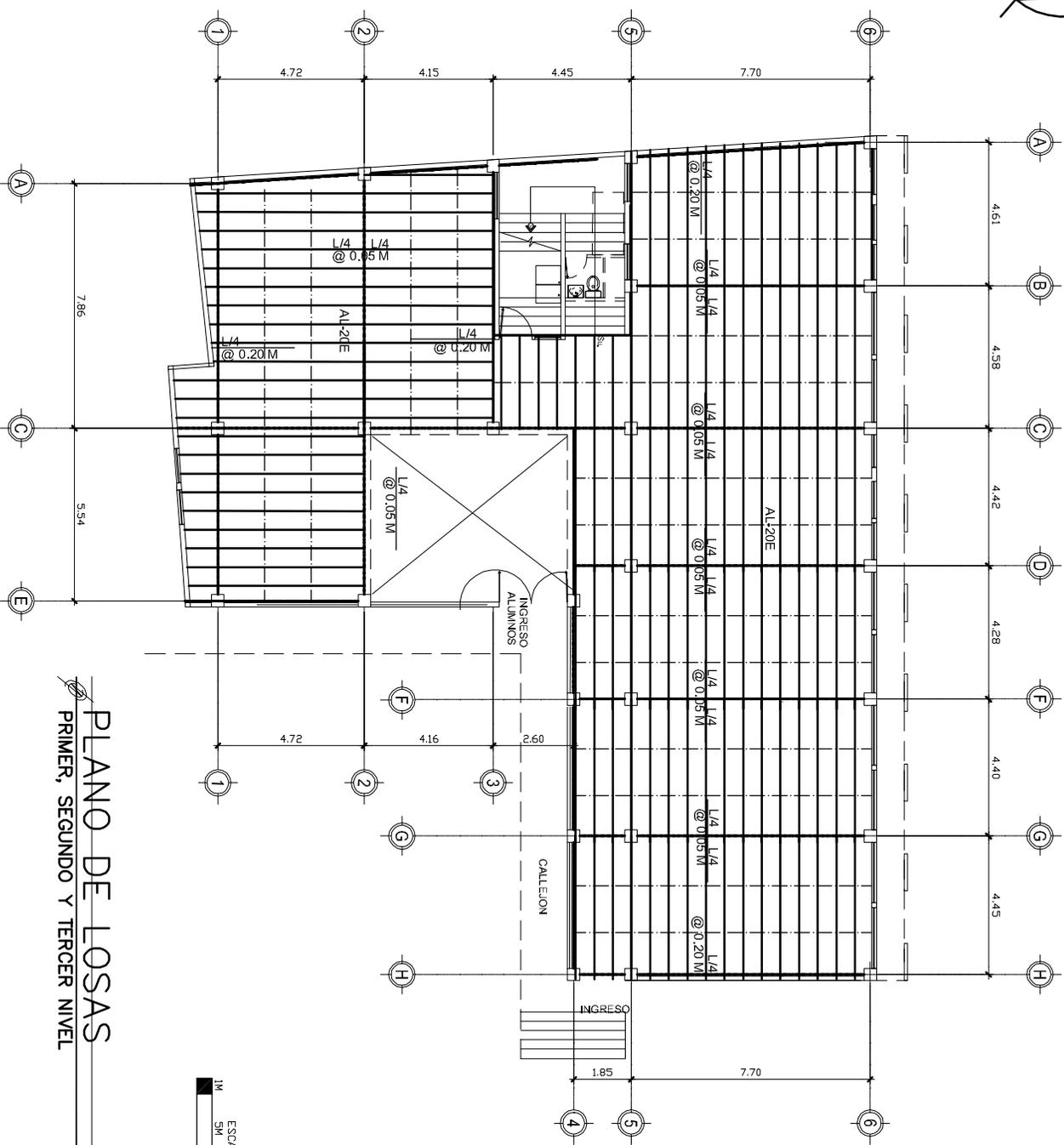
~~VIGA MURO CONTENCIÓN~~
SIN ESCALA



~~COLUMNA MURO CONTENCIÓN~~
SIN ESCALA



~~SECCIÓN MURO CONTENCIÓN~~
SIN ESCALA



PLANO DE LOSAS
PRIMER, SEGUNDO Y TERCER NIVEL

ESCALA: 1/200

ESPECIFICACIONES:

CONCRETO:
LA PROPORCION SERA DE 1:1.5:2 PARA OBTENER UNA RESISTENCIA DE 4,000 PSI (280 KG/CM²), A LOS 28 DIAS DE FRAGUADO.
SE DEBERA APLICAR LA CANTIDAD DE AGUA NECESARIA PARA OBTENER LA RESISTENCIA DESEADA, PERO SIN EXCEDER LA CANTIDAD DE AGUA RECOMENDADA EN EL MATERIAL ORGANICO.
LOS PARTIDOS DE LAS LOSAS FINALES SERAN A BASE DE MEZCLA LISTA PORTAFIBRA, Y UNA APLICACION FINAL DE UNA MANO DE REPEL AGUA SOLPORO.
EL CONCRETO A UTILIZAR SERA PREMEZCLADO Y SE LLEVARA A OBRA CONTROLANDO LA CALIDAD DEL MISMO Y LA RESISTENCIA PARA UNA MAYOR CONFIDABILIDAD.

HIERO DE REFUERZO:
REFUERZO PARA PANTEROS 80 PSI (5.5 KG/CM²), REFUERZO PARA BARRAS 80 PSI (5.5 KG/CM²) SERA TODO EL ACERO DE REFUERZO SERA CORROSIONADO EXCEPTO EL No. 2
TODO EL HIERO SERA LEGITIMO Y DEBERA CUMPLIR SEGUN ESPECIFICACIONES ASTM A815, A818 O A617.

EMPALMES:
EL ACERO DE TENSION NO DEBER SER EMPALMADO POR TRASPASE EN UNA REGION DE TENSION O RECLUSION DE ESFUERZOS, A MENOS QUE LA ZONA SEA CONTROLADA CON ESTIBOS. LOS EMPALMES NO DEBEN QUEDAR LOCALIZADOS DENTRO DE LA COLUMNA, A UNA DISTANCIA DE DOS VECES LA PROFUNDIDAD DEL MIEMBRO A PARTIR DE LA CARA DE LA COLUMNA, DEBEN COLOCARSE POR LO MENOS CUATRO ESTIBOS ADICIONALES EN LOS EMPALMES.

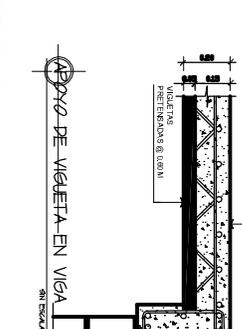
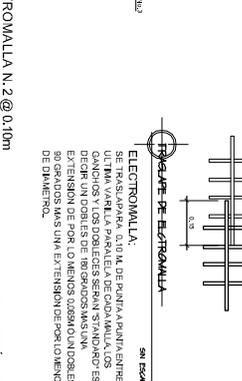
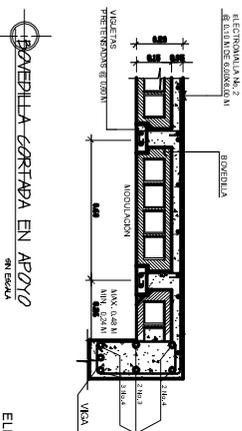
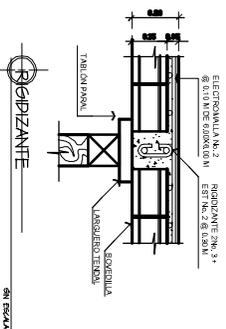
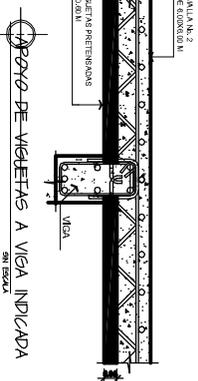
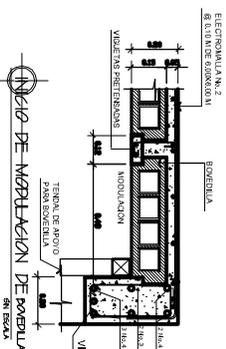
ELECTROMALLA:
SE TRASAPARA 0.15 M. DE PUNTA A PUNTA EN LA ULTIMA VARILLA PARALELA DE CADA MALLA, LOS GANCHOS Y LOS DOBLES SERAN STANDARD, ES DECIR UN DOBLE DE 90 GRADOS MAS UNA EXTENSION DE POR LO MENOS 0.38 M O UN DOBLE DE 90 GRADOS MAS UNA EXTENSION DE POR LO MENOS 12 DE DIAMETRO.

REQUERIMIENTOS PARA REFUERZO DE ACERO	
ESTRUCTURAS FUNDIDAS DIRECTAMENTE CONTRA EL SUELO	0.075 M
ESTRUCTURAS EXPUESTAS A CONTACTO CON EL SUELO, FUNDIDAS CON FUNDAMENTOS	0.090 M
COLUMNAS	0.030 M
LOSAS	0.030 M
LOSAS Y VIGUETAS	0.020 M
LOSAS Y VIGUETAS	0.025 M

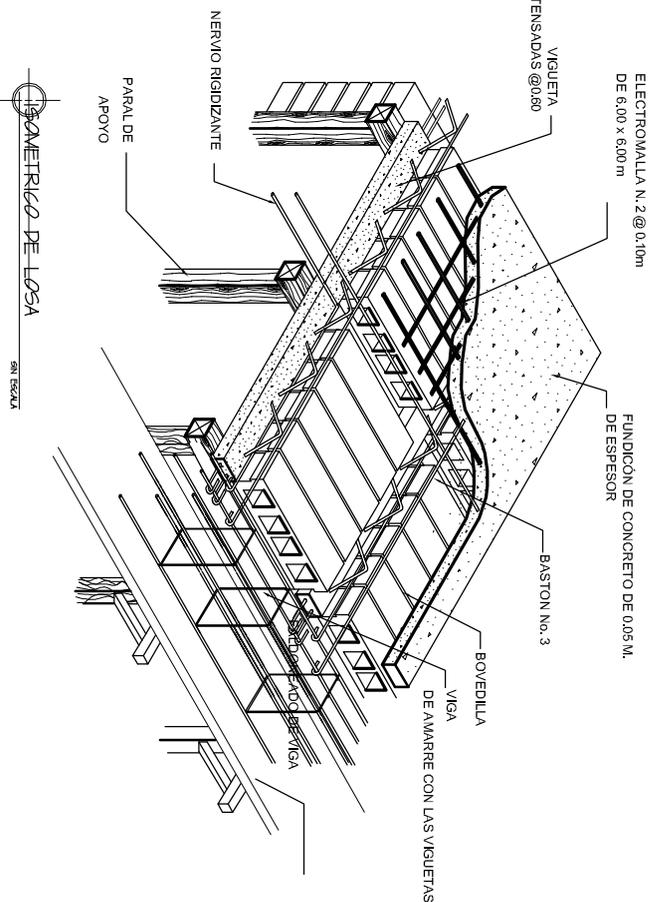
ESPECIFICACIONES:

- LA VIGUETA A UTILIZAR SERA TIPO A, TIPO B O TIPO C, DEPENDIENDO DE LAS ESPECIFICACIONES PROPORCIONADAS POR LA EMPRESA ALN CON LA VIGUETA TIENEN SU REFUERZO SECON, SEGUN LA TALLA COMEN Y SE PROPORCIONAN EN EL 7-4-90

- LA SEPARACION ENTRE VIGUETAS DE ESTA PROPOCION AL PNL
- LOS RIGIDIZANTES SE COLOCARAN SEGUN INDICADO EN PLANOS
- LOS PARELES QUE SOSTENDRAN LAS VIGUETAS SE COLOCARAN A UNA DISTANCIA MAYOR DE 1.50 MTS.



ESPECIFICACIONES	
CARGA DE ACABADOS	120 KG/CM ²
CARGA VIGUETA PESO PISO	288 KG/CM ²
CARGA VIGA ENTREFIJO	300 KG/CM ²
CARGA VIGA TECHO	180 KG/CM ²



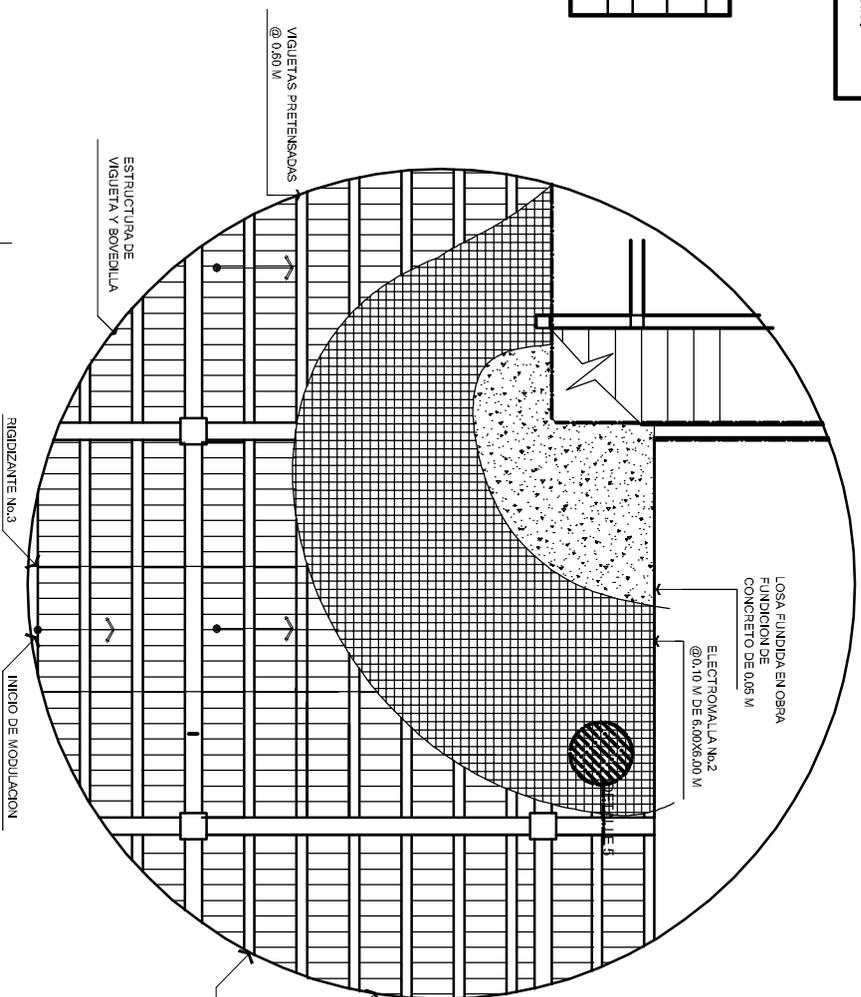
- NOTAS A PLANILLA DE VIGUETAS:**
- TIPO DE PLANILLA: PLANILLA DE VIGUETAS ALPINA 200; IDENTIFICA EL PERALTE EN CM'S, Y DETERMINA SI ES LOSA DE ENTRENPO (E) O LOSA DE TECHO (T)
 - COLOR: IDENTIFICA LOS DIFERENTES DIMENSIONES EN LARGO DE LA VIGUETA. CANT.: EL NUMERO DE VIGUETAS
 - DIMENSIONES: B: ANCHO DE VIGUETA. H: ALTO DE VIGUETA. L: LARGO DE LAS VIGUETAS. LAS VANTILLAS CONJUNTIVAS REFORZAN EL QUE SE COLOCA EN LA CANTINERAS O PUNTO DE LA VIGUETA.
 - CORRIDO: REFORZO CONTINUO A LO LARGO
 - REFORZO ADICIONAL: HIERRO QUE SE COLOCA ADEMAS DE LOS INFERIORES PARA REFORZAR SEGUN EL CALCULO INDIVIDUAL DE CADA VIGUETA POR LA LUZ QUE CUBRE.
 - CANTIDAD SUPERIOR: ES EL QUE SE COLOCA EN LA CAMA SUPERIOR O INFERIOR DE LA VIGUETA.
 - ESLABONES/JOIST: #ES: ES LABON; REFORZO QUE LLEVA EL #M/L. NO.: ES EL NUMERO DE HIERRO
 - JOIST < ES: ES EL ESPACIAMIENTO DE UNA VIGUETA CON OTRA.

ESPECIFICACIONES	
CARGA DE ACABADOS	120 KG/CM ²
CARGA VUERTA	265 KG/CM ²
PESO PROPIO	200 KG/CM ²
CARGA VIVA ENTRENPO	100 KG/CM ²

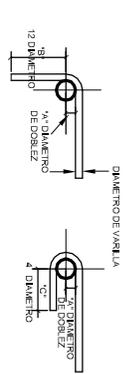
NOVENCLEATURA	N	NEGRO
SC	SIN COLOR	ROJO
A	AMARILLO	VERDE
B	BLANCO	AZUL
C	CAFE	
J	ANARANJADO	

ESPECIFICACIONES:

- LA VIGUETA A UTILIZAR SERA DE ACUERDO AL TIPO ALPIN EMPRESA DONDE SE COTIZA LA LOSA. DEPENDIENDO DE LAS ESPECIFICACIONES PROPORCIONADAS POR LA EMPRESA ALPINA CADA VIGUETA TENDRA SU REFORZO ESPECIAL SEGUN LA LUZ A CUBRIR Y SE ESPECIFICARAN EN EL PLANO
- LA SEPARACION ENTRE VIGUETA DE EJE A EJE SERA DE 0,60 MTS. MEDIDA QUE PROPORCIONA ALPIN.
- LOS RIGIDIZANTES SE COLOCARAN SEGUN INDICADO EN PLANOS.
- LOS PARALES QUE SOSTENDRAN LAS VIGUETAS SE COLOCARAN A UNA DISTANCIAS NO MAYOR DE 1,50 MTS.



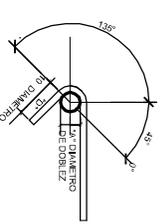
CARACTERISTICAS DE LOSA PREFABRICADA



LONGITUDES DE ANCLAJES MINIMOS

CALIBRE	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
CAMA SUPERIOR	0,36	0,46	0,56	0,66	0,80	0,90
ENTRENPO	0,28	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
REFUERZO	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

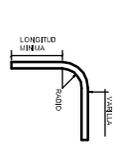
GANCHOS DE REFORZO PRINCIPAL



TRASLAPES MINIMOS

ELEMENTO	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
VIGAS	0,36	0,46	0,56	0,66	0,75	0,90
COLUMNAS	0,36	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80

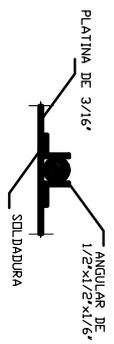
ESTRIBOS Y ESLABONES



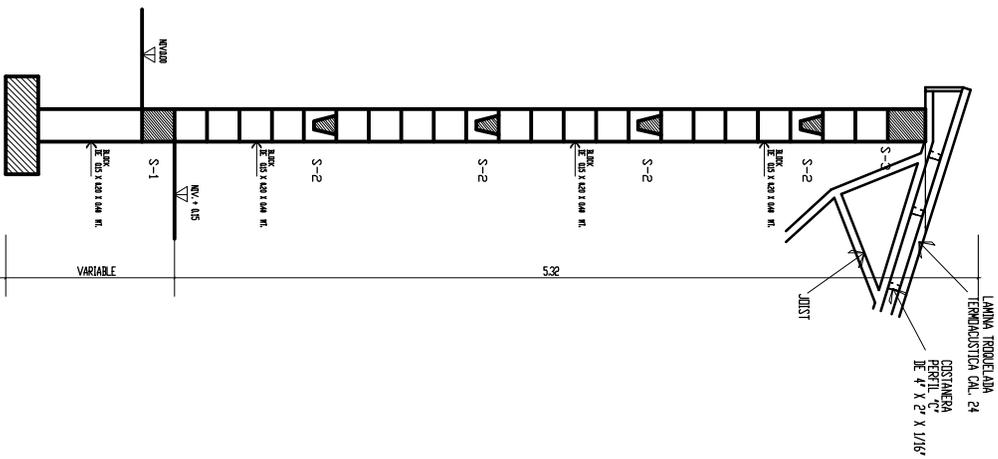
RADIO DE DOBLEZ MINIMO

CALIBRE	No. 3	No. 4	No. 5	No. 6	No. 7	No. 8
ESLABON	7	10	10	10	10	10
ESTRIBO	0,20	0,25	0,30	0,30	0,40	0,40

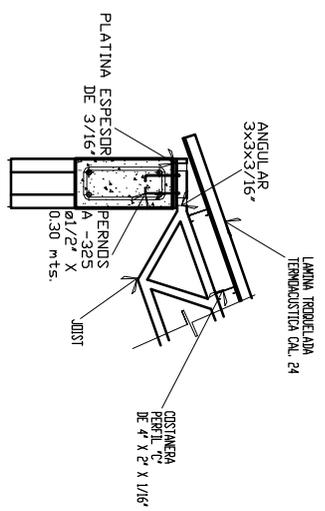
ESQUEMA



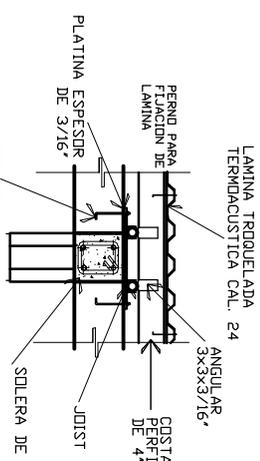
DETALLE DE FIJACION DE JOIST
ESCALA 1:10



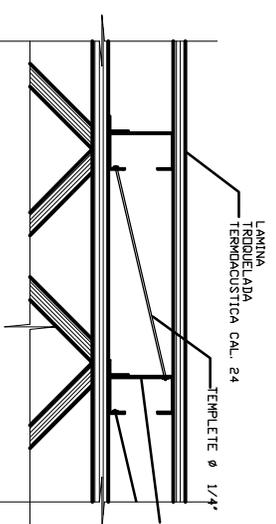
DETALLE DE CUMBRERA
ESCALA 1:20



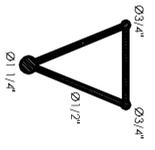
DETALLE DE FIJACION DE JOIST
ESCALA 1:10



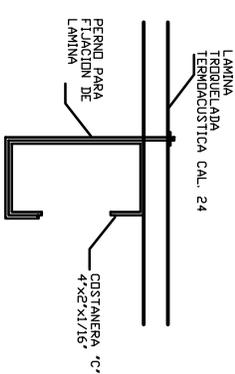
DETALLE DE FIJACION DE JOIST
ESCALA 1:10



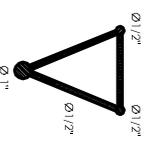
DETALLE DE TEMPLETE
ESCALA 1:20



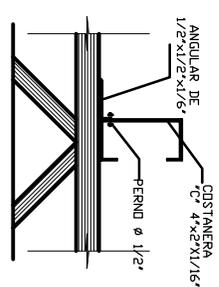
DETALLE DE JOIST TIPO
ESCALA 1:10



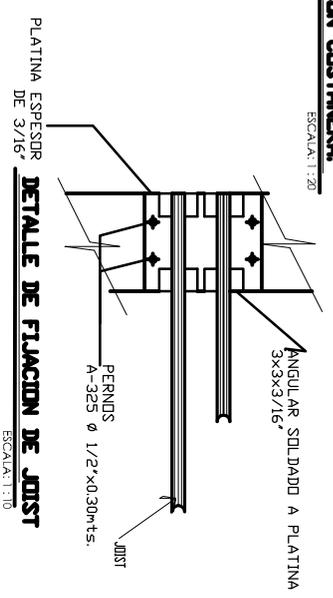
DETALLE DE FIJACION LAMINA CON COSTANERA
ESCALA 1:20



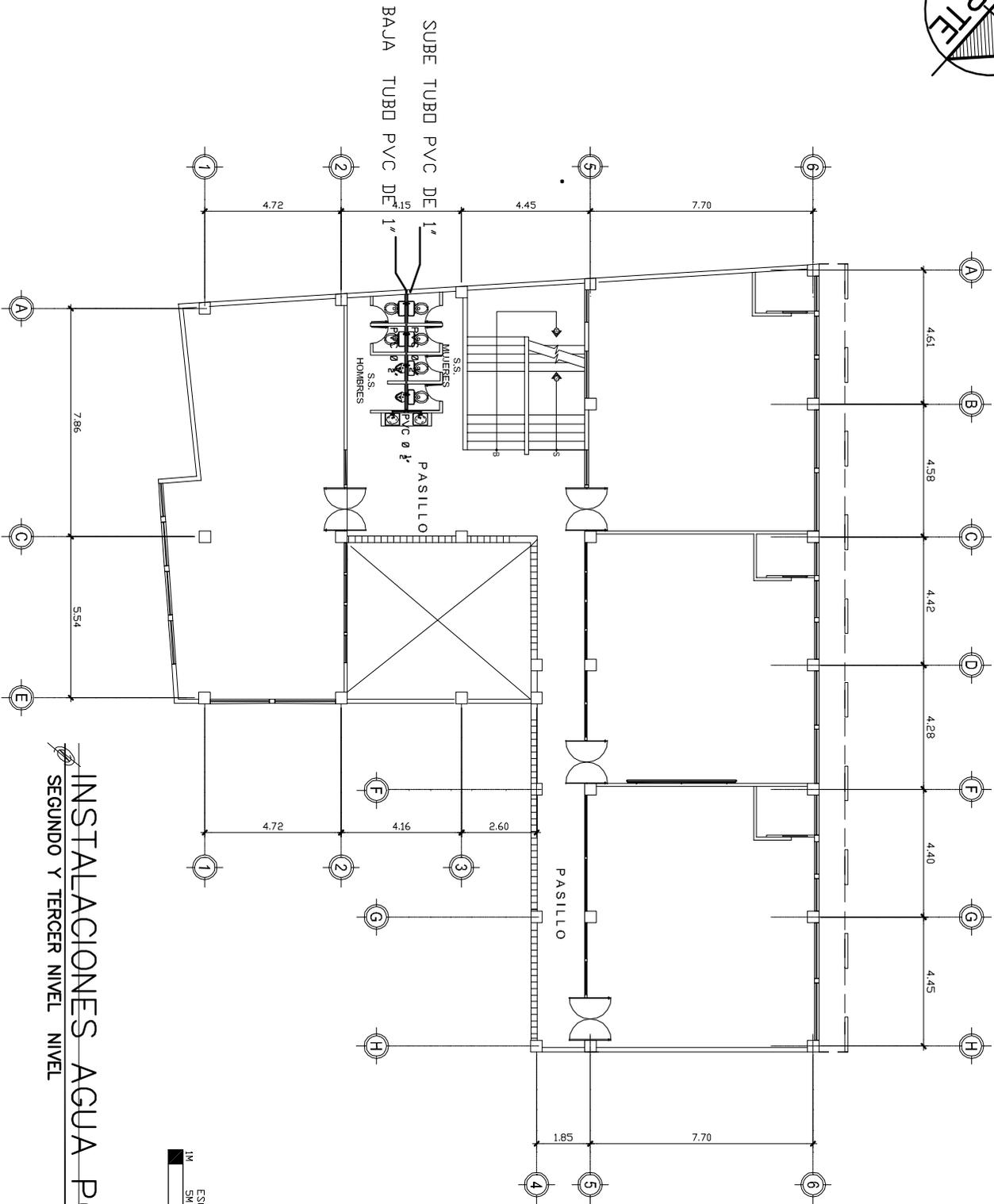
DETALLE DE JOIST TIPO
ESCALA 1:10



DETALLE DE COSTANERA
ESCALA 1:20



DETALLE DE FIJACION DE JOIST
ESCALA 1:10



INSTALACIONES AGUA POTABLE
SEGUNDO Y TERCER NIVEL

ESCALA: 1/200



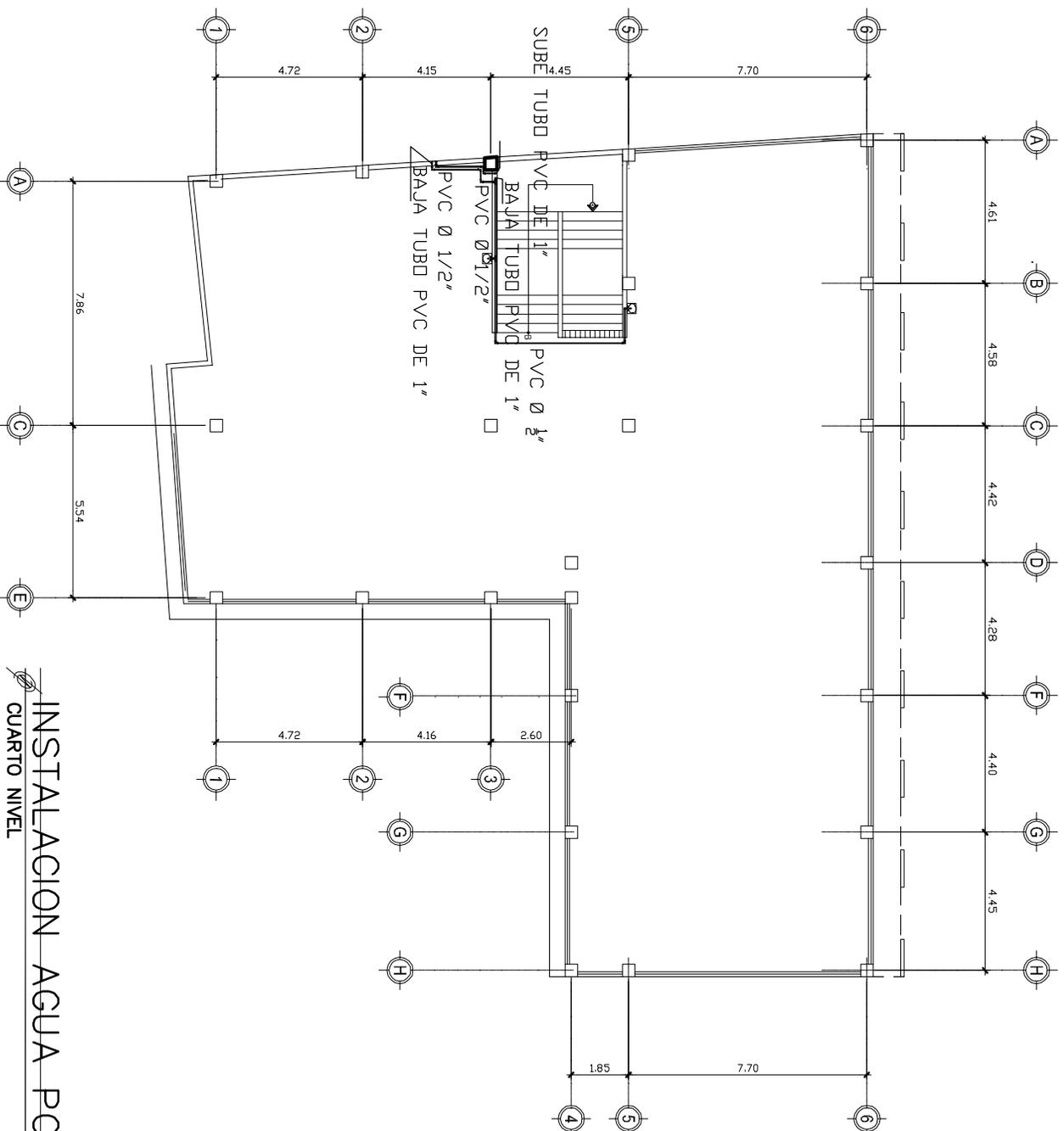
ESCALA GRAFICA
1M
5M
10M



La tubería de PVC, será de la empresa TUBOVINIL de Amanco, debido a la facilidad de su obtención, así como su facilidad de instalación. La superficie interna lisa permite una mayor capacidad hidráulica. Su coeficiente de fricción es de 0,009, evitando la aparición de incrustaciones y tuberulización. La tubería tiene resistencia al impacto por lo que evita que sufra daños al momento de transportar, almacenar y/o instalar la tubería. La tubería tiene alta resistencia al ataque de sustancias químicas y a la corrosión química. La lisura en sus paredes internas y el espesor de las mismas permiten que tenga resistencia a la abrasión o desgaste producido por los sólidos en suspensión contenidos en los fluidos transportados en la misma; además debido a la hermeticidad de sus uniones se evitan la infiltración y la exfiltración.

Para unir las tuberías y accesorios de PVC se usará pegamento marca Tangit.

1. Antes de la desinfección de la tubería, esta deberá llenarse para eliminar bolsas de aire y servir de lavado inicial. Con la tubería ya vacía deberá aplicarse lentamente el agua con el desinfectante, con una mezcla de cloro y agua no menor de 50 ppm o por otro método equivalente, dejándose llena con esta mezcla de red por un periodo de 8 horas como mínimo.
2. Al finalizar el periodo de 8 horas se drenará la tubería y el cloro residual no será menor de 0,5 ppm. En caso contrario deberá repetirse la operación hasta lograrse el resultado deseado.
3. Se instalarán cámaras de aire de tubo vertical tapado de las dimensiones indicadas en los planos, para absorber el golpe de ariete, en las alimentaciones para cada mueble o equipo.



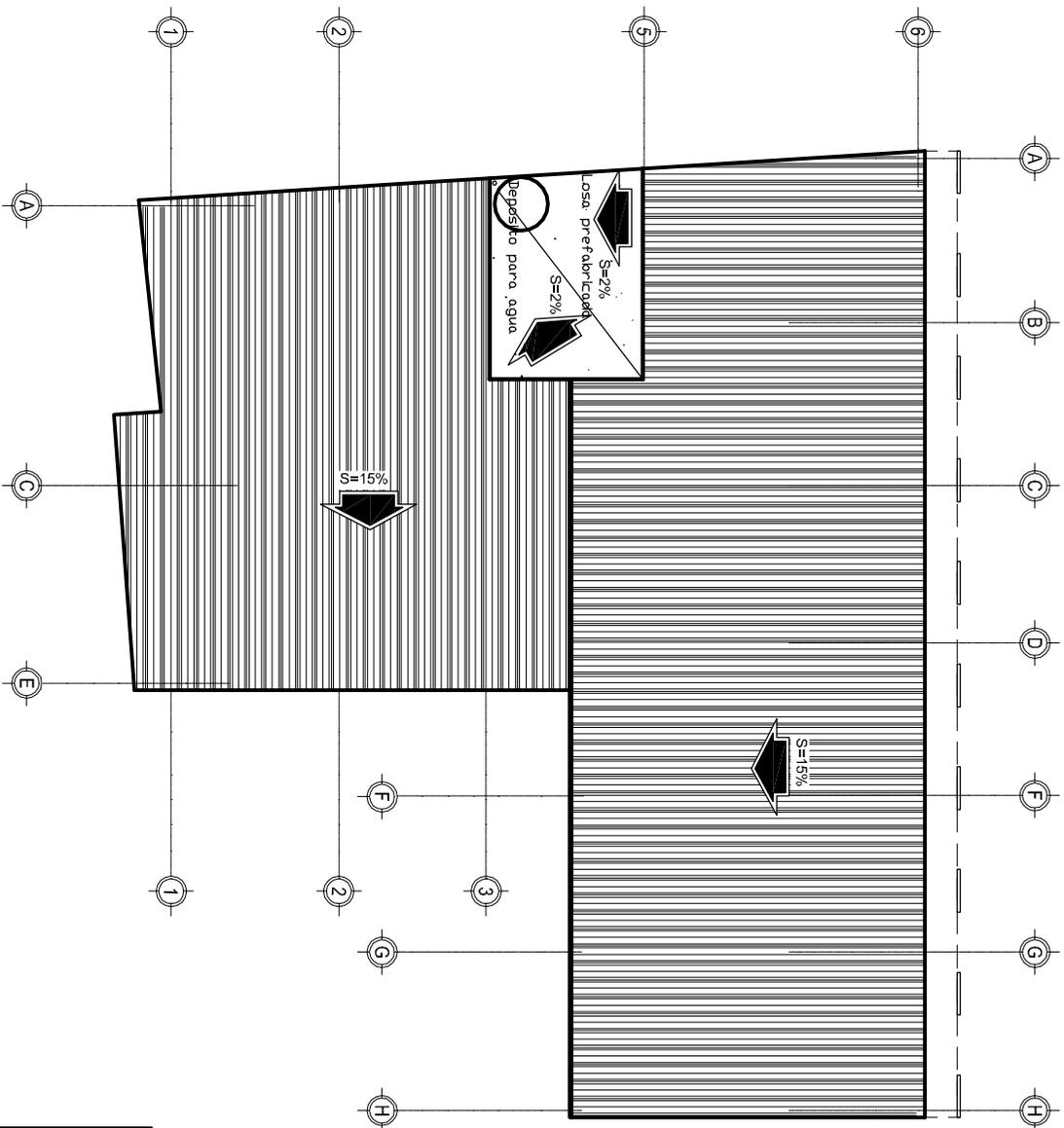
INSTALACION AGUA POTABLE
CUARTO NIVEL



ESCALA GRAFICA

1M 5M 10M

ESCALA: 1/200



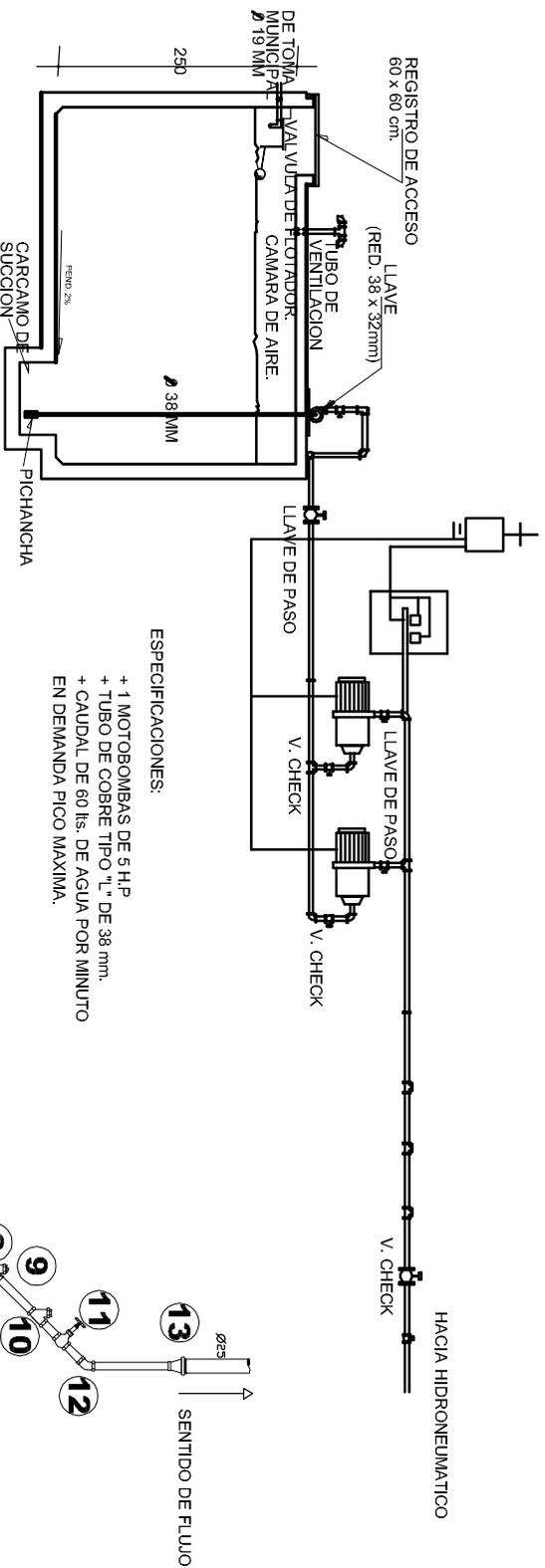
INSTALACIONES AGUA POTABLE
CISTERNA

ESCALA: 1/200



NOMENCLATURA

	CODO HORIZONTAL
	TEE CON REDUCIDOR
	TEE
	CODO VERTICAL
	TUBERIA DE PVC
	GRIFO



ESPECIFICACIONES:

- + 1 MOTOBOMBAS DE 5 HP
- + TUBO DE COBRE TIPO "L" DE 38 mm.
- + CAUDAL DE 60 lts. DE AGUA POR MINUTO EN DEMANDA PICO MAXIMA.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CISTERNA

CALCULO DE LA BOMBA

$$Hdl. \times 76 \times \frac{0.338^5}{0.338^5}$$

$$1 \times 76 \times 0.80 = 95 \text{ MTS.}$$

SE TOMO EL CRITERIO QUE SEGUN EL CALCULO CON UNA BOMBA HIDRONEUMATICA DE 5 CABALLO DE FUERZA.

SE PODRA COLOCAR TUBERIA DE Ø 1" CON REDUCTOR DE Ø 1" A Ø 1/2" EN ARTEFACTOS. CON UNA BOMBA HIDRONEUMATICA DE 5 HP DE FUERZA.

EN CENTROS ESCOLARES
50 LITS./PERSONAS/DIA
CALCULO DEL CISTERNA
280 USUARIOS x 50 lts x 5días = 70.000 MTS CUBICOS
VOL. TOTAL = ALTURA TOTAL x ANCHO N DISP. x LARGO DISP.
7.00m x 7.00m x 1.50m = 73.0 MTS CUBICOS.

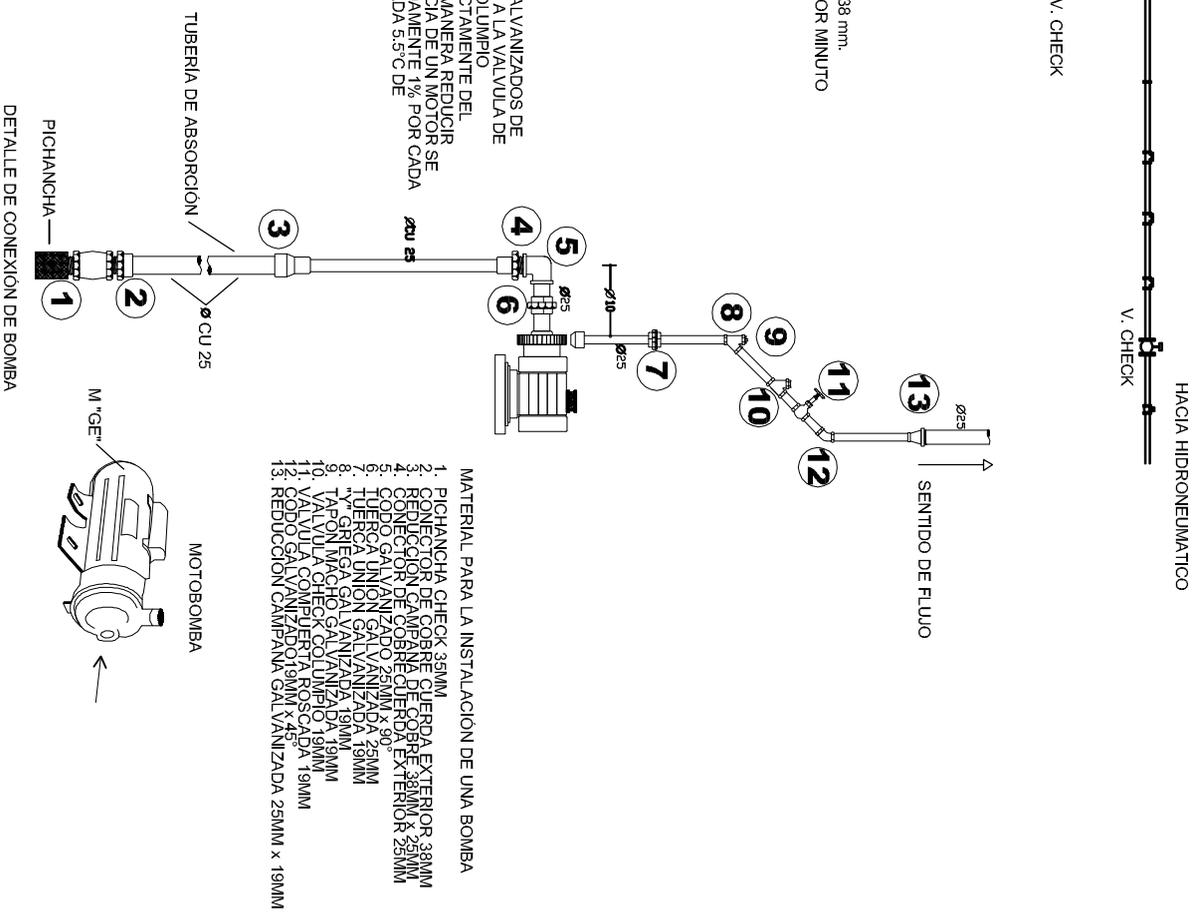
ESPECIFICACIONES:

- Tubería de Cobre:
1. Las tuberías y conexiones serán nuevas y estarán en buen estado, tendrán sección uniforme y no deberán estar estranguladas ni golpeadas.
 2. Para el corte y soldadura de estos tubos se procederá en la siguiente forma:

- a) Los cortes se ejecutarán precisamente en ángulo recto con respecto al eje longitudinal del tubo, cuidando de disco o sequeña con dientes finos de 0.8mm, teniendo cuidado de quitar las rebabas con escanador o lima redonda hasta conseguir que el diámetro interior sea el correcto.
- b) El extremo del tubo se pulirá con lija de papel de tela num. 1, hasta una distancia mayor a la de la profundidad de enchufe de la conexión respectiva, sin dejar ningún punto sucio en la superficie que se limpie.
- c) Se limpiará el interior de la conexión haciendo uso de lija de papel.
- d) En la parte exterior del tubo y en el interior de la conexión, se hará una aplicación de fundente, asegurándose de que quede reparado con uniformidad.
- e) Se pondrá una gota de soldadura en el extremo de la conexión haciendo esta a uno y otro lado una o dos veces.
- f) Estando la conexión a la temperatura adecuada, se irá poniendo soldadura en el extremo de la conexión hasta que la soldadura fundida aparezca en el extremo exterior del enchufe. La soldadura deberá llenar toda la longitud que tiene la conexión para recibir el tubo, no poniéndose mayor cantidad de la necesaria para evitar que escorra en el interior del tubo.

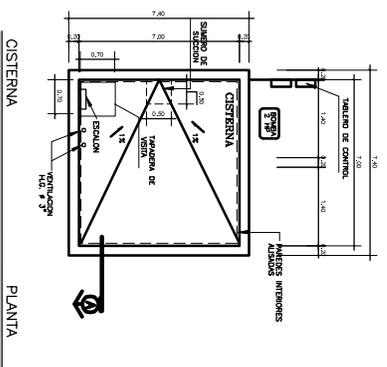
NOTA:

TODOS LOS NIPLES ROSCADOS SON GALVANIZADOS DE 10CM DE LARGO EXCEPTO EL QUE VA A LA VALVULA DE COMPUERTA Y LA VALVULA CHECK COLIMPIO. EL TUBO DE SUCCION DEBE SER EXACTAMENTE DEL TAMAÑO DE LA BOMBA. DE NINGUNA MANERA REDUCIR LA ENTRADA DE SUCCION. LA POTENCIA DE UN MOTOR SE REDUCE CON LA ALTURA APROXIMADAMENTE 1% POR CADA 100M DE ELEVACION Y EN 1% POR CADA 5.3°C DE

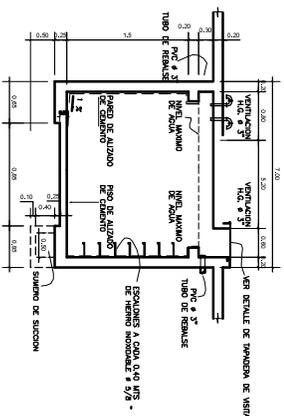


MATERIAL PARA LA INSTALACION DE UNA BOMBA

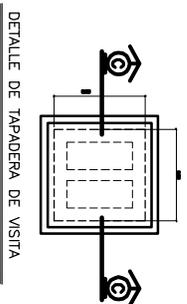
1. PICHANCHA CHECK 35MM
2. CONECTOR DE COBRE TIPO "L" DE 38MM
3. REDUCTOR DE Ø 1" A Ø 1/2" EN ARTEFACTOS
4. CONO GALVANIZADO 25MM x 90°
5. TUBO GALVANIZADO 25MM x 50°
6. TUERCA UNION GALVANIZADA 25MM
7. TUERCA UNION GALVANIZADA 19MM
8. TAPÓN MANGHO GALVANIZADO 19MM
9. TAPÓN MANGHO GALVANIZADO 19MM
10. VALVULA CHECK TIPO "L" DE 38MM
11. CODO GALVANIZADO 19MM x 45°
12. CODO GALVANIZADO 19MM x 45°
13. REDUCCION CAMPANA GALVANIZADA 25MM x 19MM



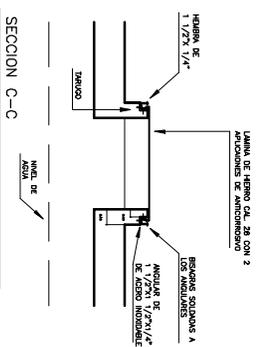
CISTERNA
ESCALA 1:100
PLANTA



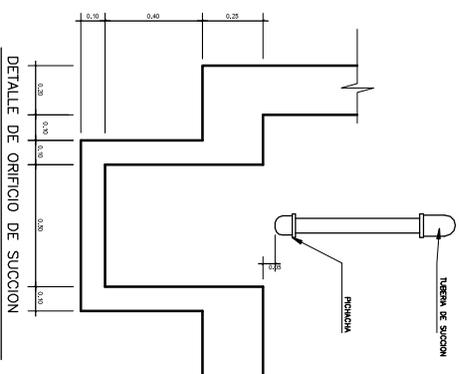
CISTERNA
SECCION A-A



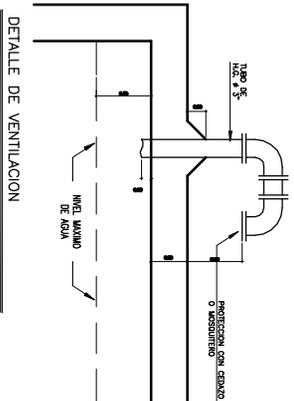
DETALLE DE TAPADERA DE VISITA



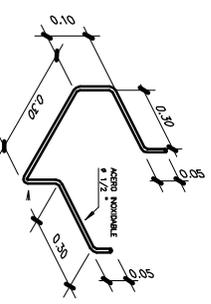
SECCION C-C



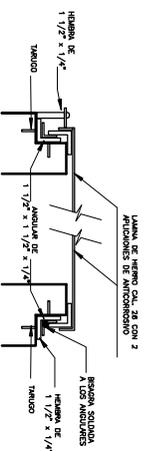
DETALLE DE ORIFICIO DE SUCCION
ESCALA 1:10



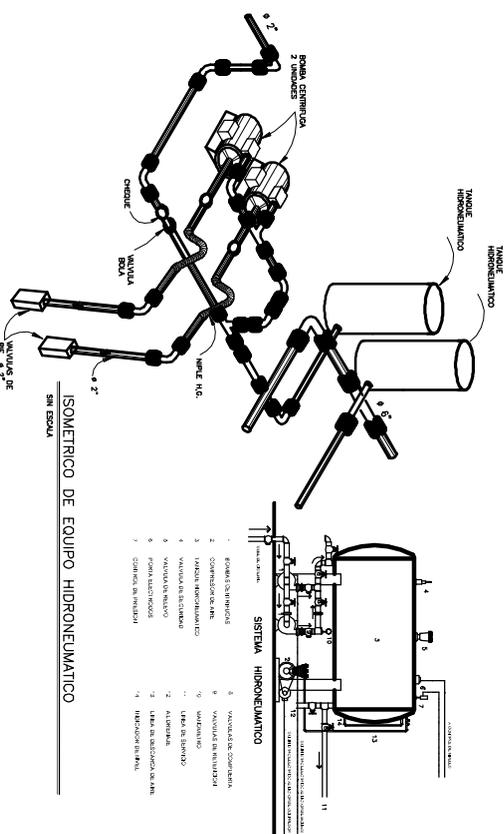
DETALLE DE VENTILACION



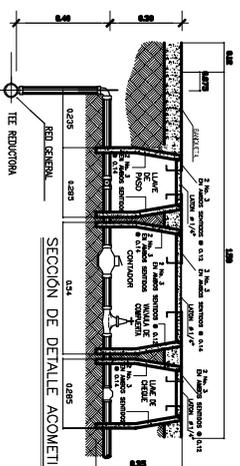
DETALLE DE ESCALON
ESCALA 1:20



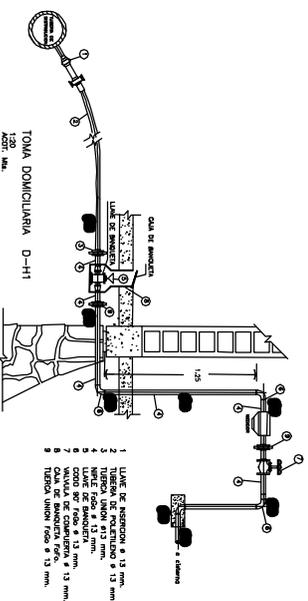
DETALLE DE BISAGRAS PARA TAPADERA DE VISITA



ISOMETRICO DE EQUIPO HIDROPNEUMATICO
SIN ESCALA

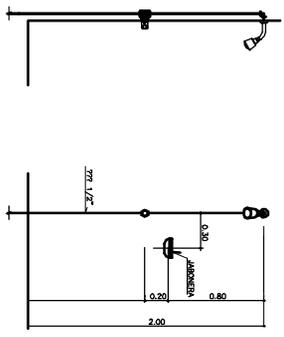


SECCION DE DETALLE ACOMETIDA HIDRAULICA

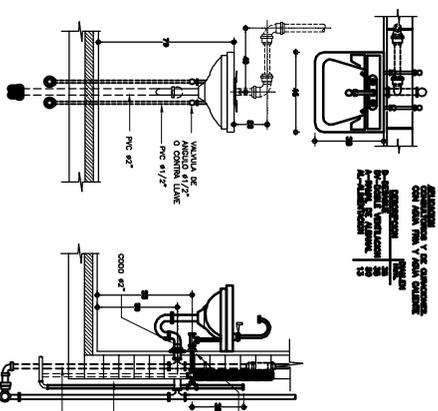


TOMA DOMICILIARIA D-11
1:20
ACOT. MA.

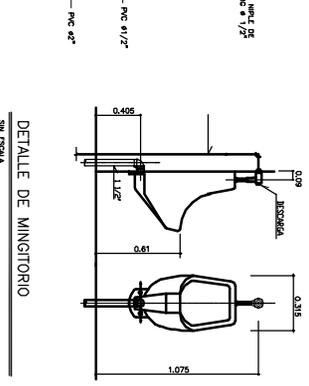
1. Llave de servicio # 13 mm.
2. TUBERIA DE PLASTICO # 13 mm.
3. ANILLO DE PVC # 13 mm.
4. CODO DE 90° # 13 mm.
5. CODO DE 45° # 13 mm.
6. VALVULA DE COMPRESION # 13 mm.
7. TUBERIA UNION FIBRA # 13 mm.
8. TUBERIA UNION FIBRA # 13 mm.
9. TUBERIA UNION FIBRA # 13 mm.



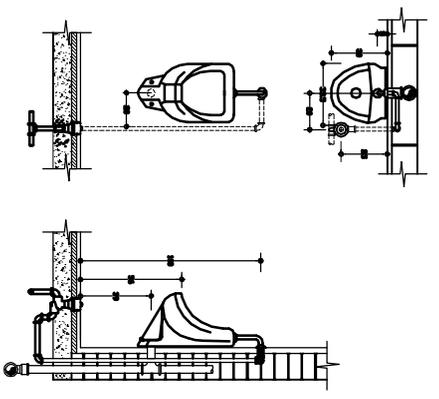
DETALLE DE DUCHA (AGUA FRÍA)
SIN ESCALA



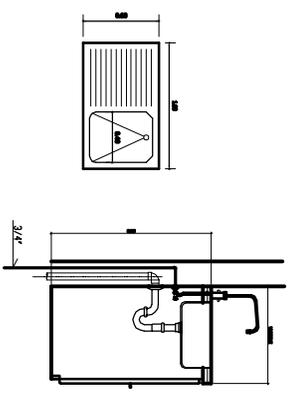
DETALLE DE LAVAMANOS
SIN ESCALA



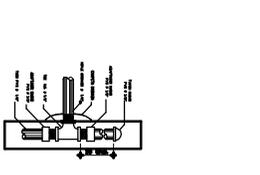
DETALLE DE MINGITORIO
SIN ESCALA



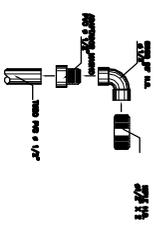
DETALLE DE MINGITORIO
SIN ESCALA



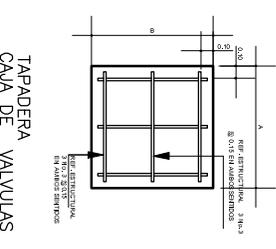
DETALLE DE LAVATRASTOS
SIN ESCALA



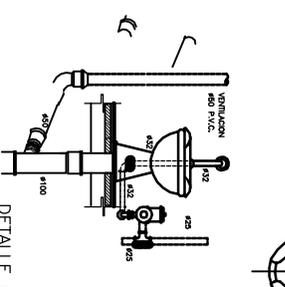
AMORTIGUADOR GOLPE DE ARIETE EN ENTRADA DE ARTEFACTOS
SIN ESCALA



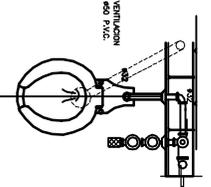
DETALLE PARA ACOMODOS DE ARTEFACTOS
SIN ESCALA



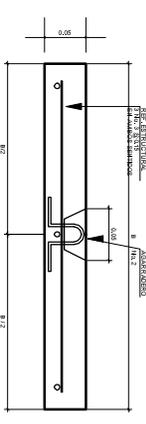
TAPADERA CAJA DE VALVULAS
ESCALA 1:10



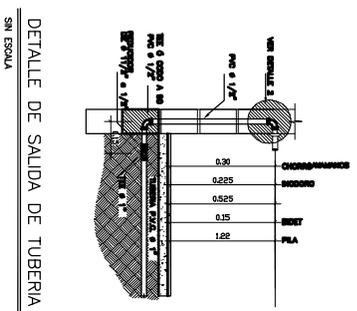
DETALLE DE INODORO
SIN ESCALA



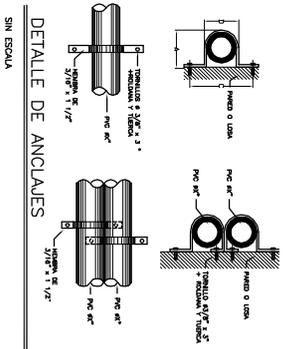
DETALLE DE INODORO
SIN ESCALA



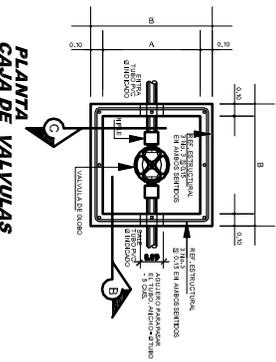
DETALLE TAPADERA DE CAJA DE VALVULAS
ESCALA 1:2.5



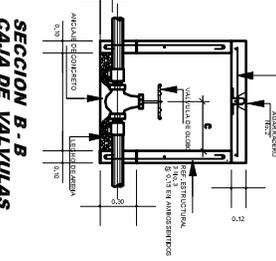
DETALLE DE SALIDA DE TUBERÍA HACIA ARTEFACTOS
SIN ESCALA



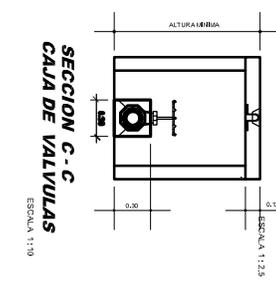
DETALLE DE ANCLAJES
SIN ESCALA



PLANTA CAJA DE VALVULAS



SECCION B-B CAJA DE VALVULAS

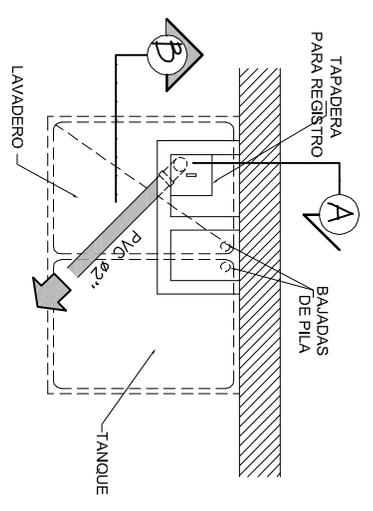
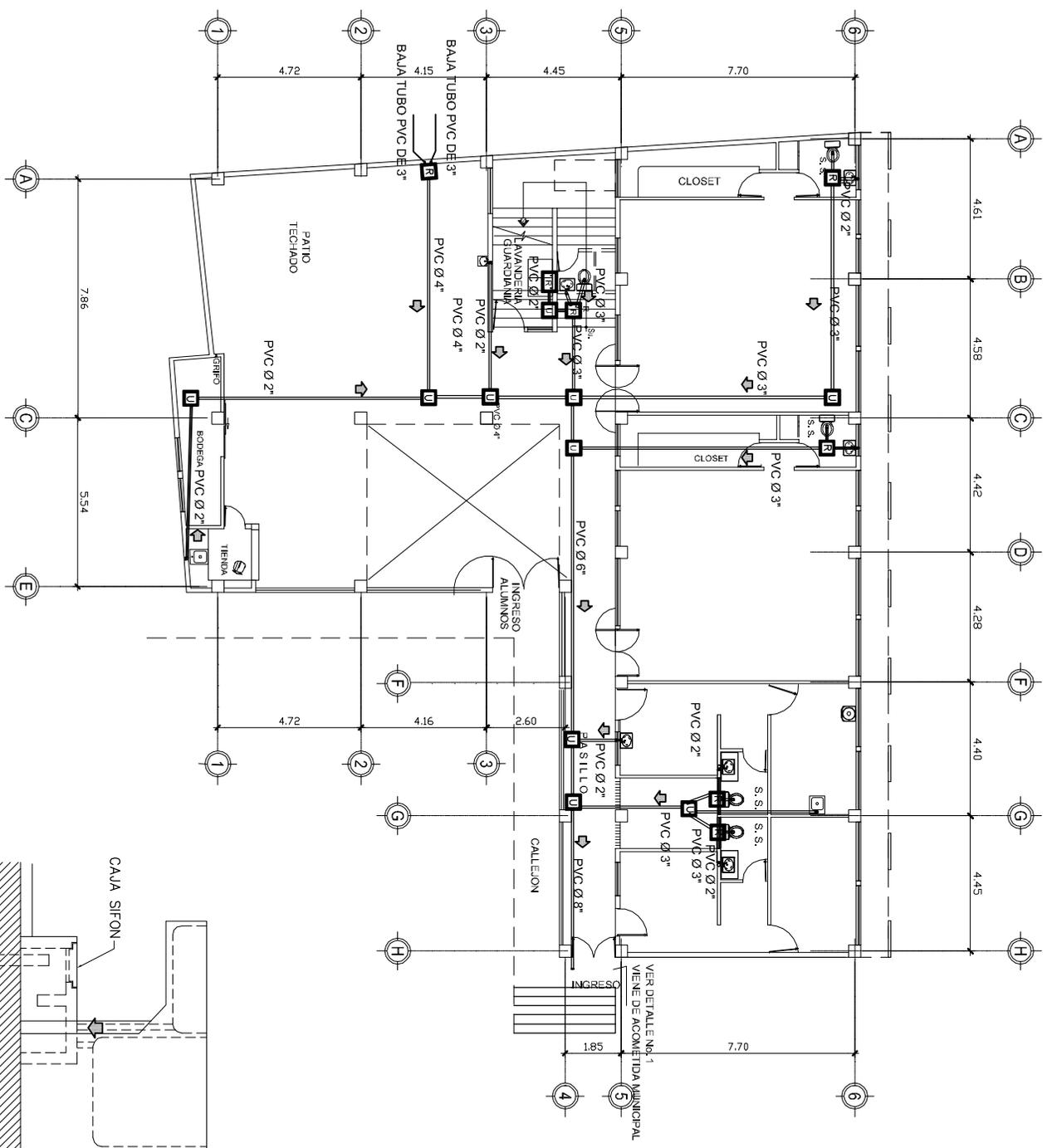


SECCION C-C CAJA DE VALVULAS
ESCALA 1:10

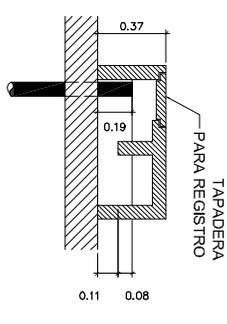
INSTALACIONES DE DRENAJES

PRIMER NIVEL

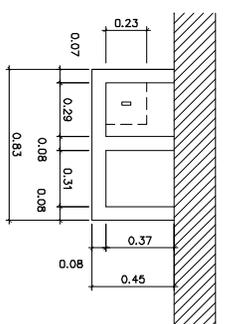
ESCALA: 1/1200



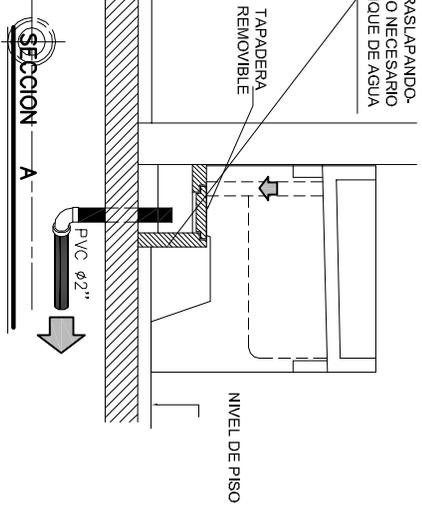
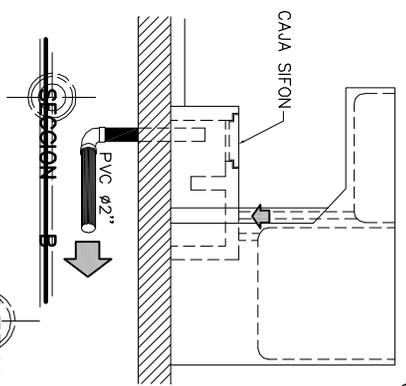
PLANTA



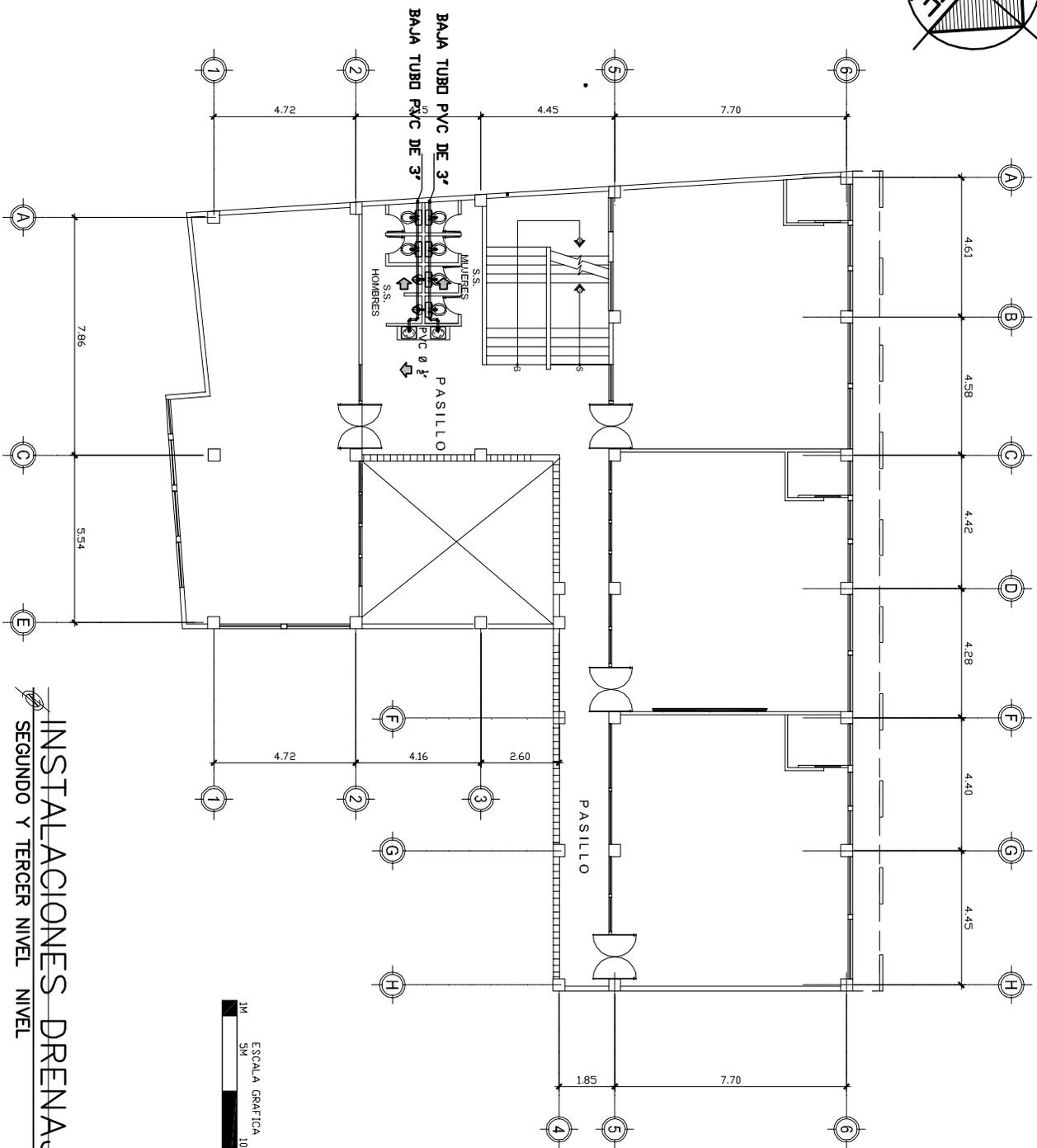
DIMENSIONES DE CAJA



CAJA SIFON ABAJO DEL LAVADERO TRAS LAVANDO SE LO MINIMO NECESARIO CON EL TANQUE DE AGUA

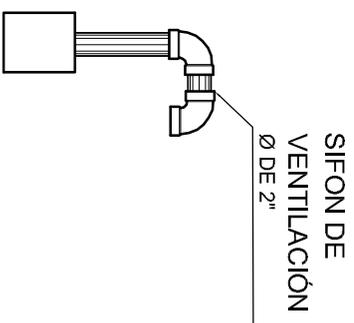
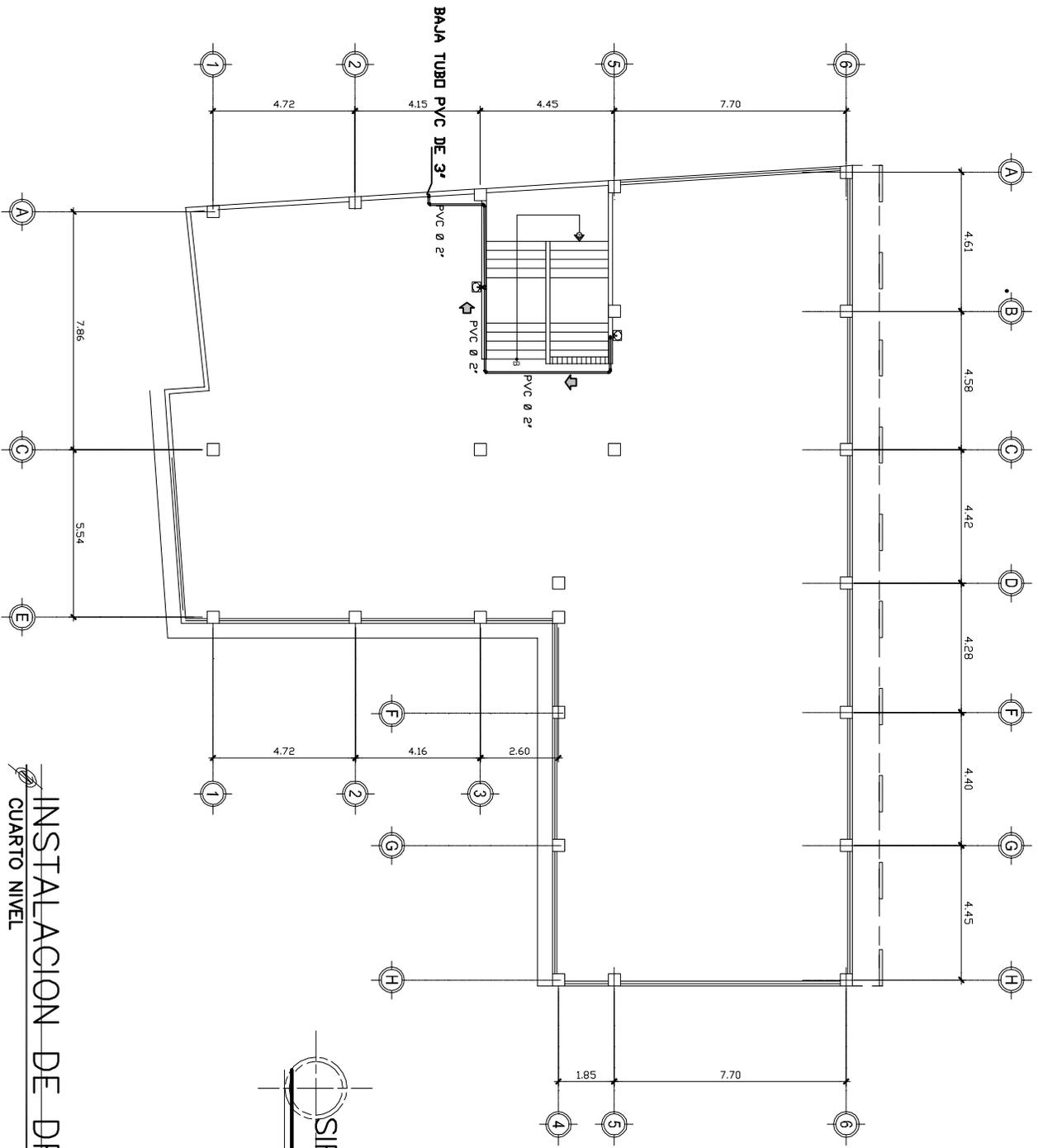


DETALLE CAJA SIFON DE PILA



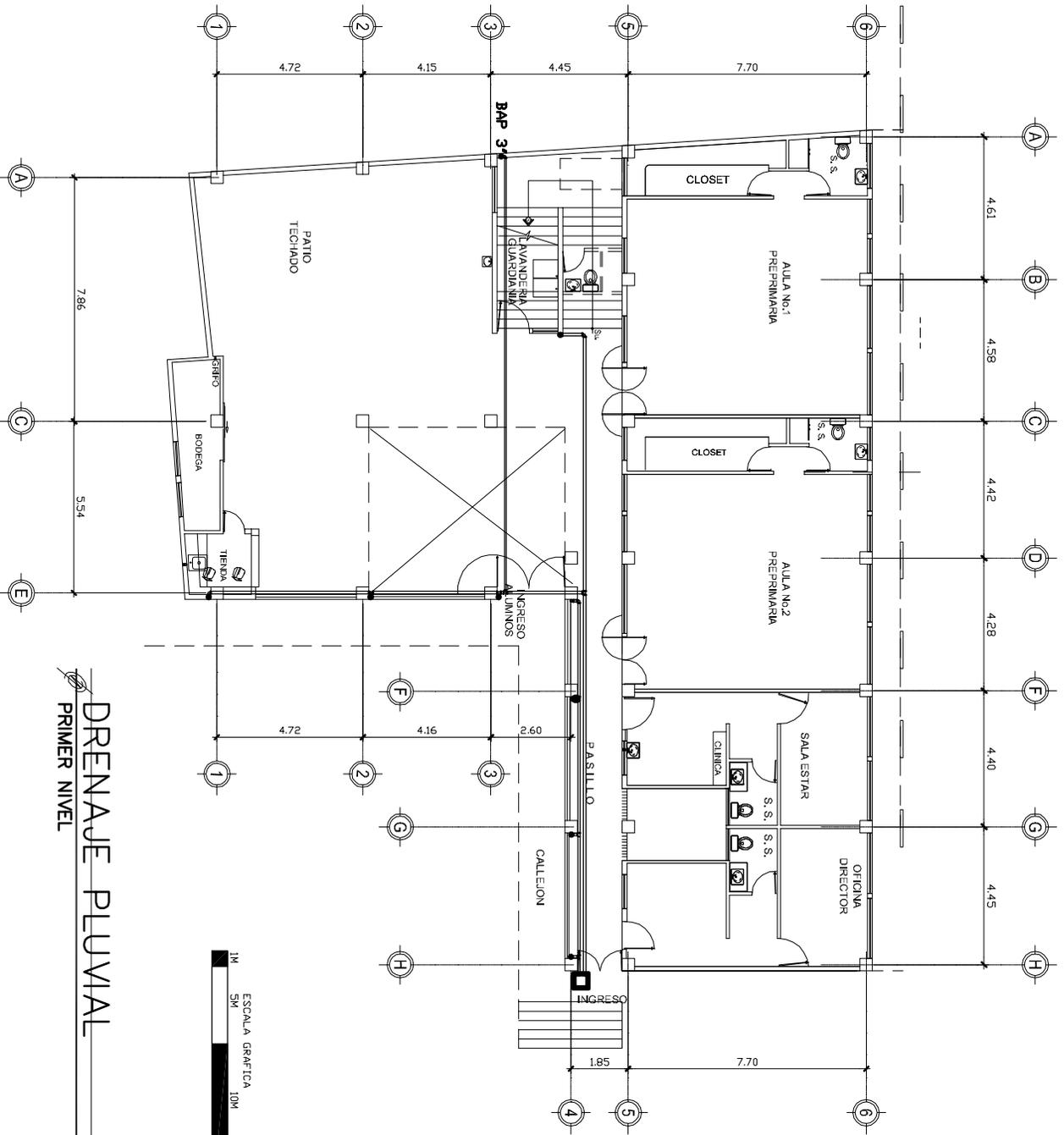
INSTALACIONES DRENAJES
SEGUNDO Y TERCER NIVEL

ESCALA: 1/200



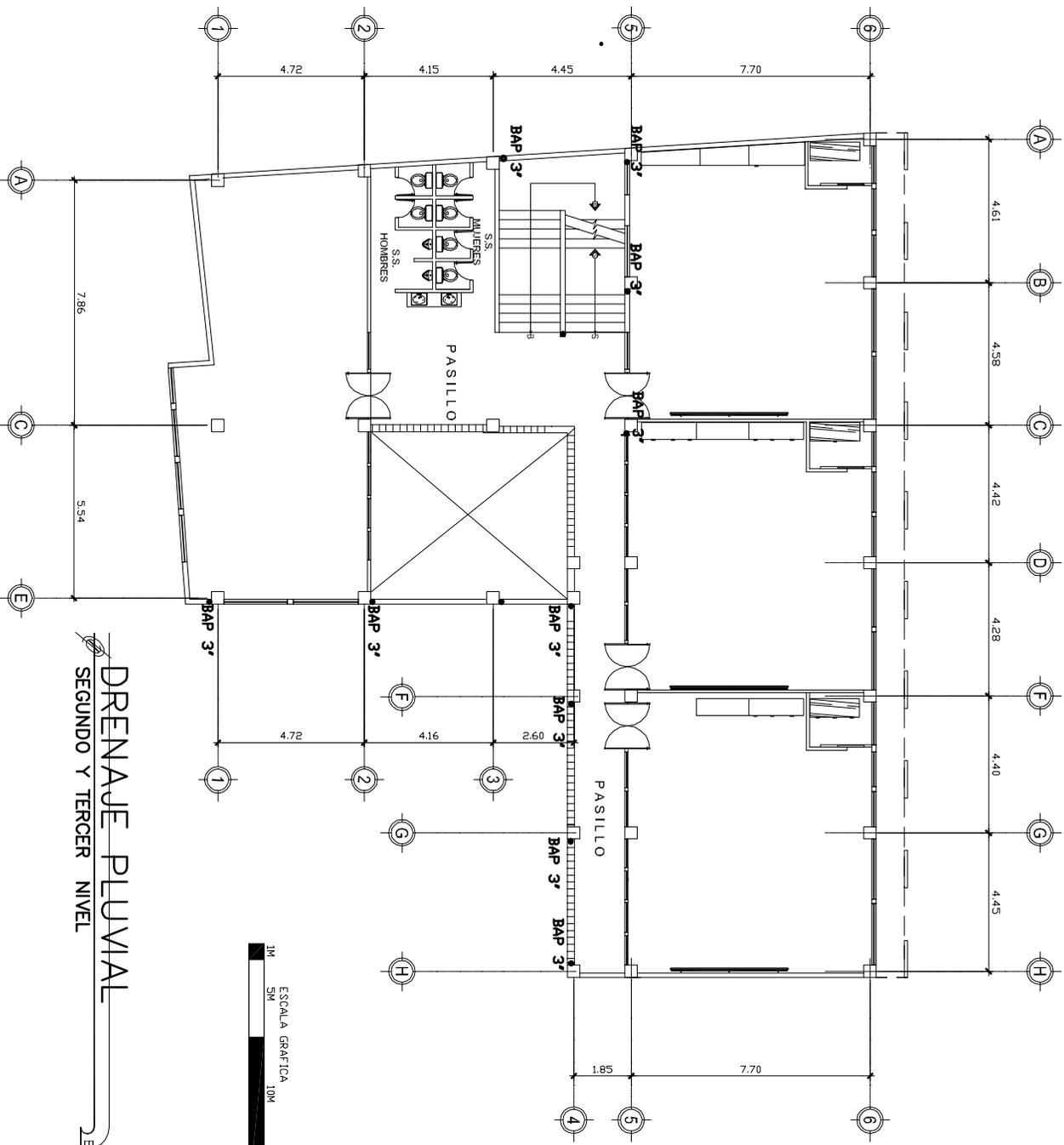
INSTALACION DE DRENAJES
CUARTO NIVEL

ESCALA: 1:200



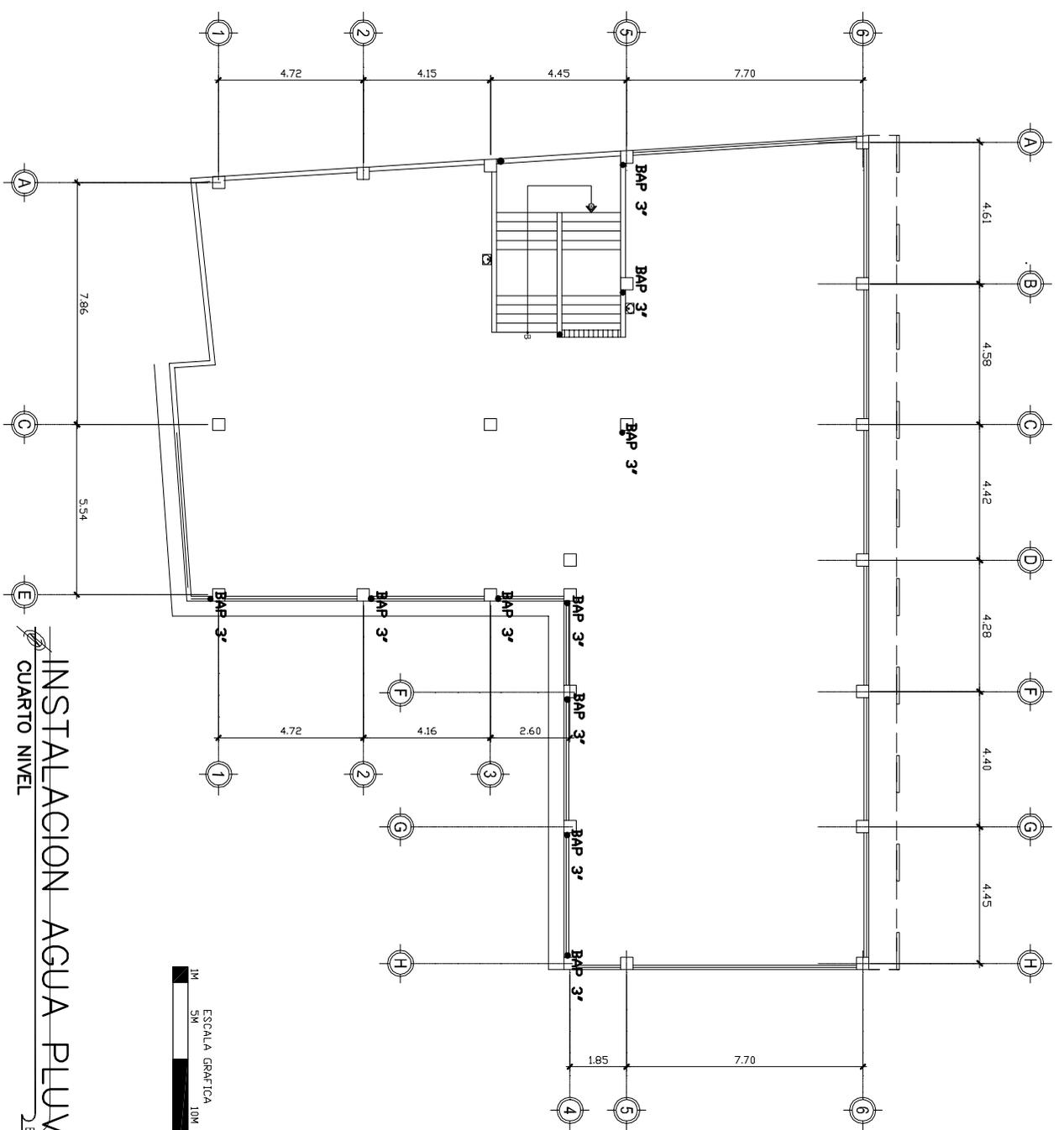
DRENAJE PLUVIAL
PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/200



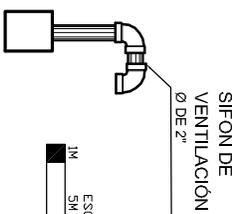
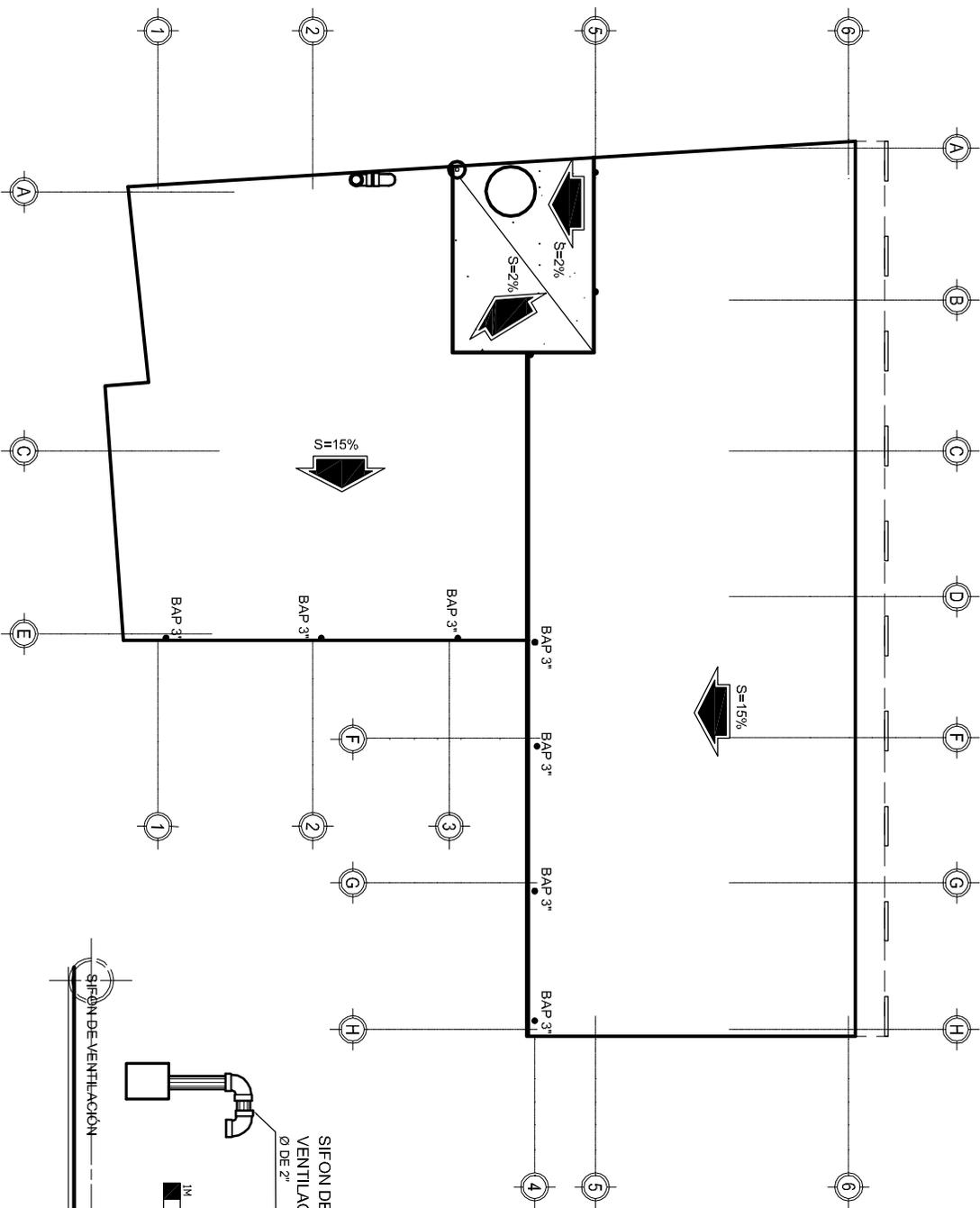
DRENAJE PLUVIAL
SEGUNDO Y TERCER NIVEL

ESCALA: 1/200

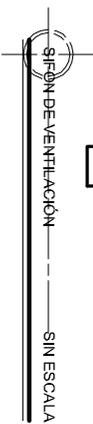


INSTALACION AGUA PLUVIAL
CUARTO NIVEL
ESCALA: 1/200



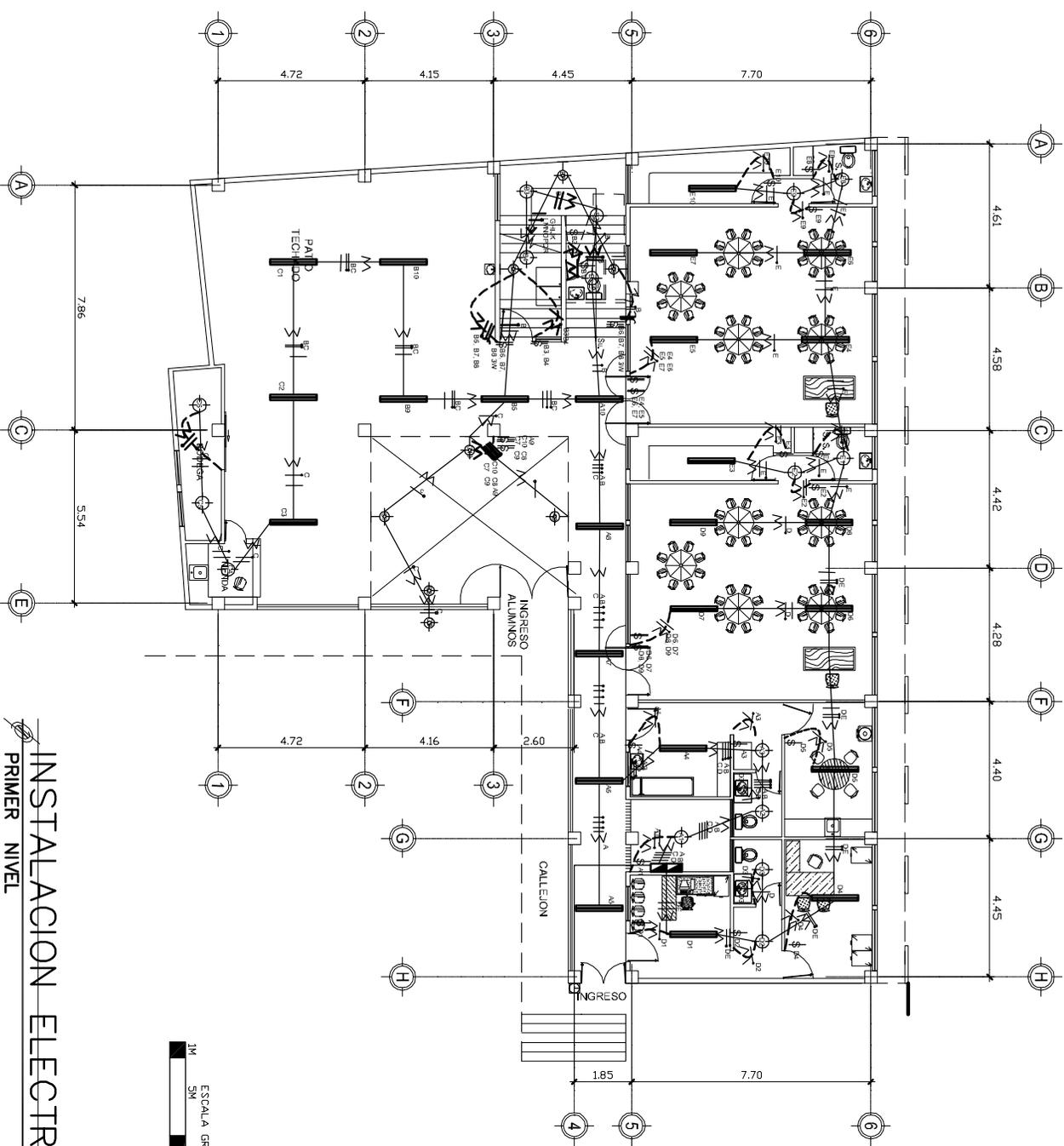


ESCALA GRAFICA 10M
1M
5M



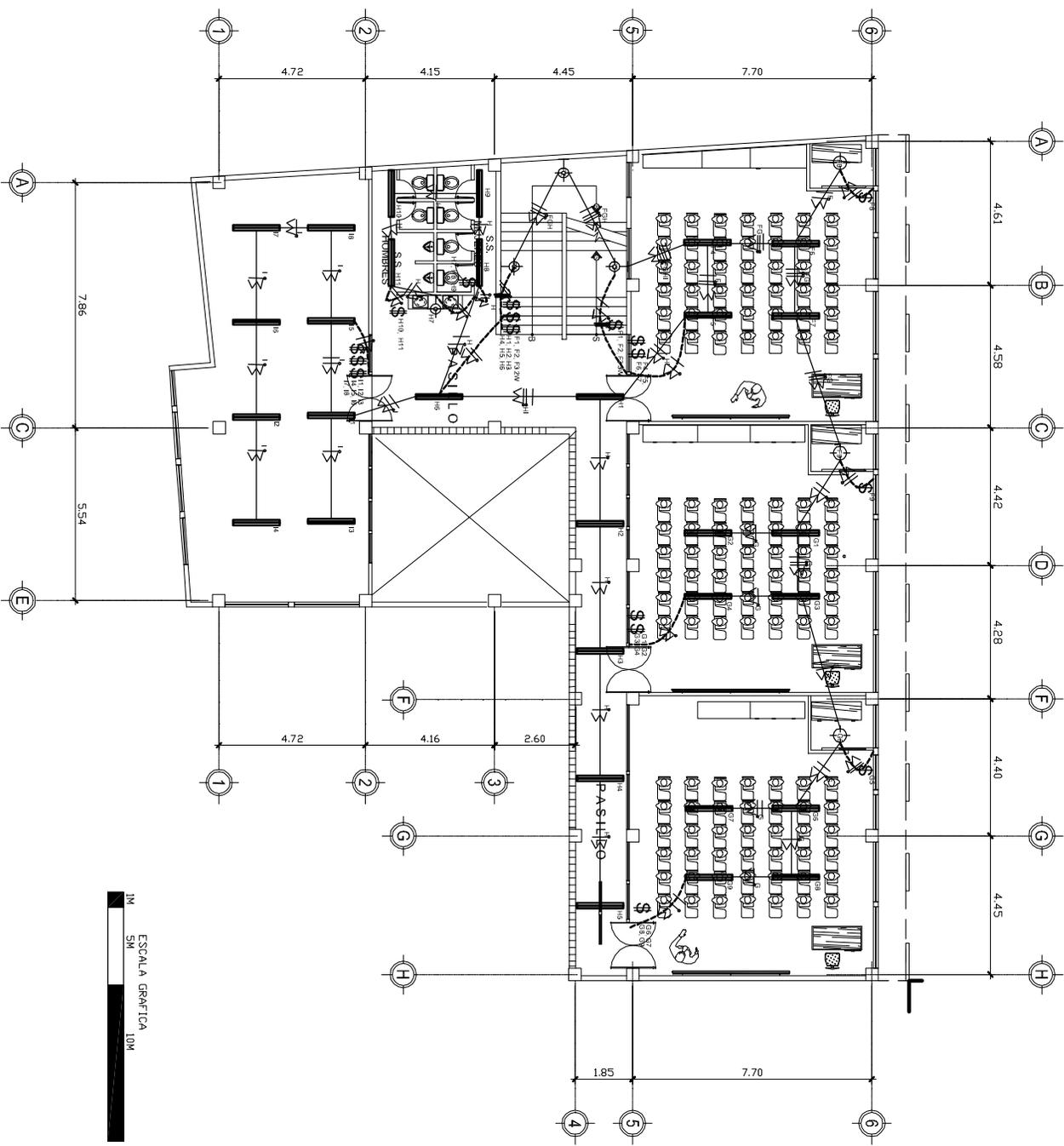
BAP EN TECHOS

ESCALA: 1/200



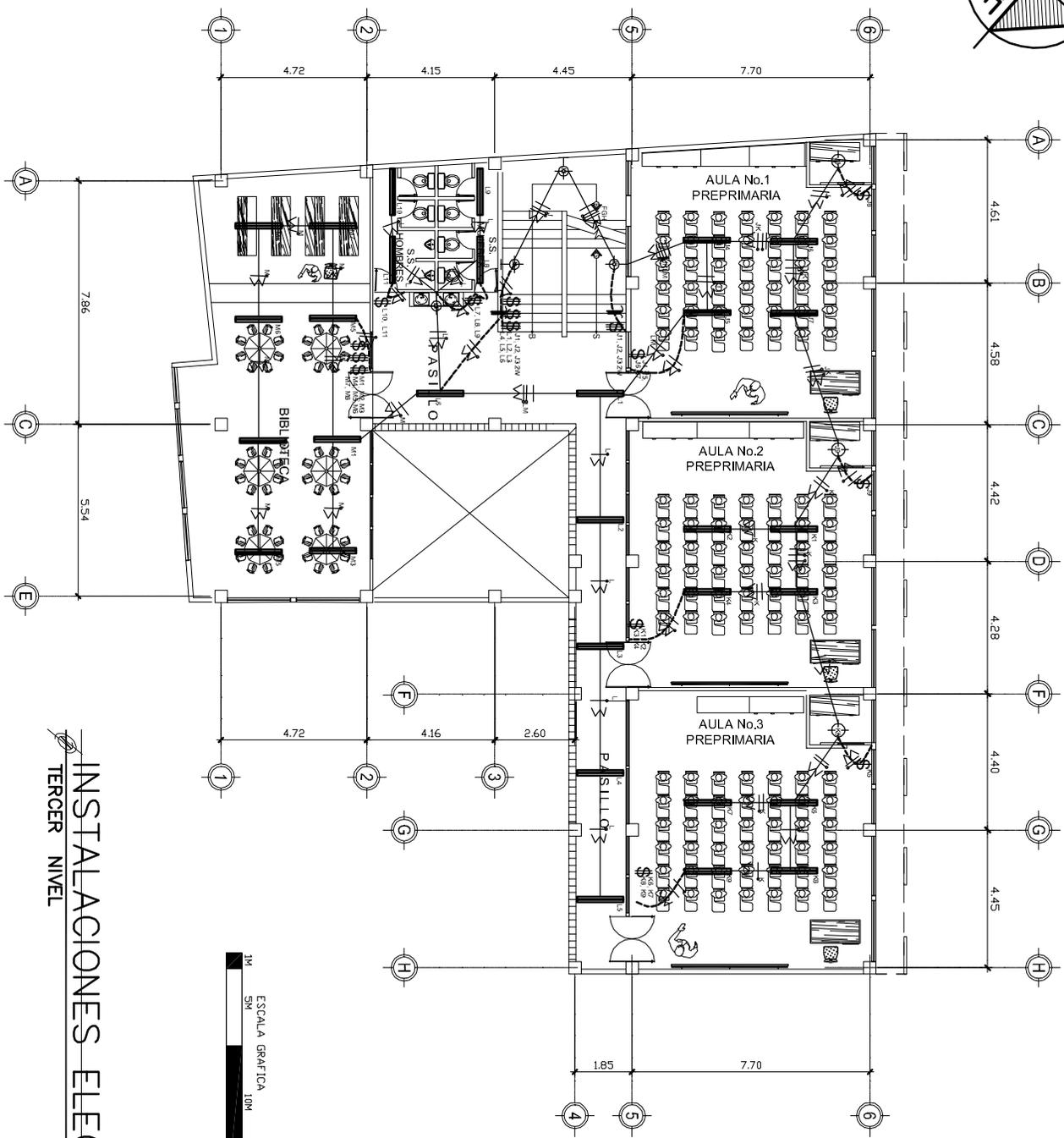
INSTALACION ELECTRICAS
PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/200

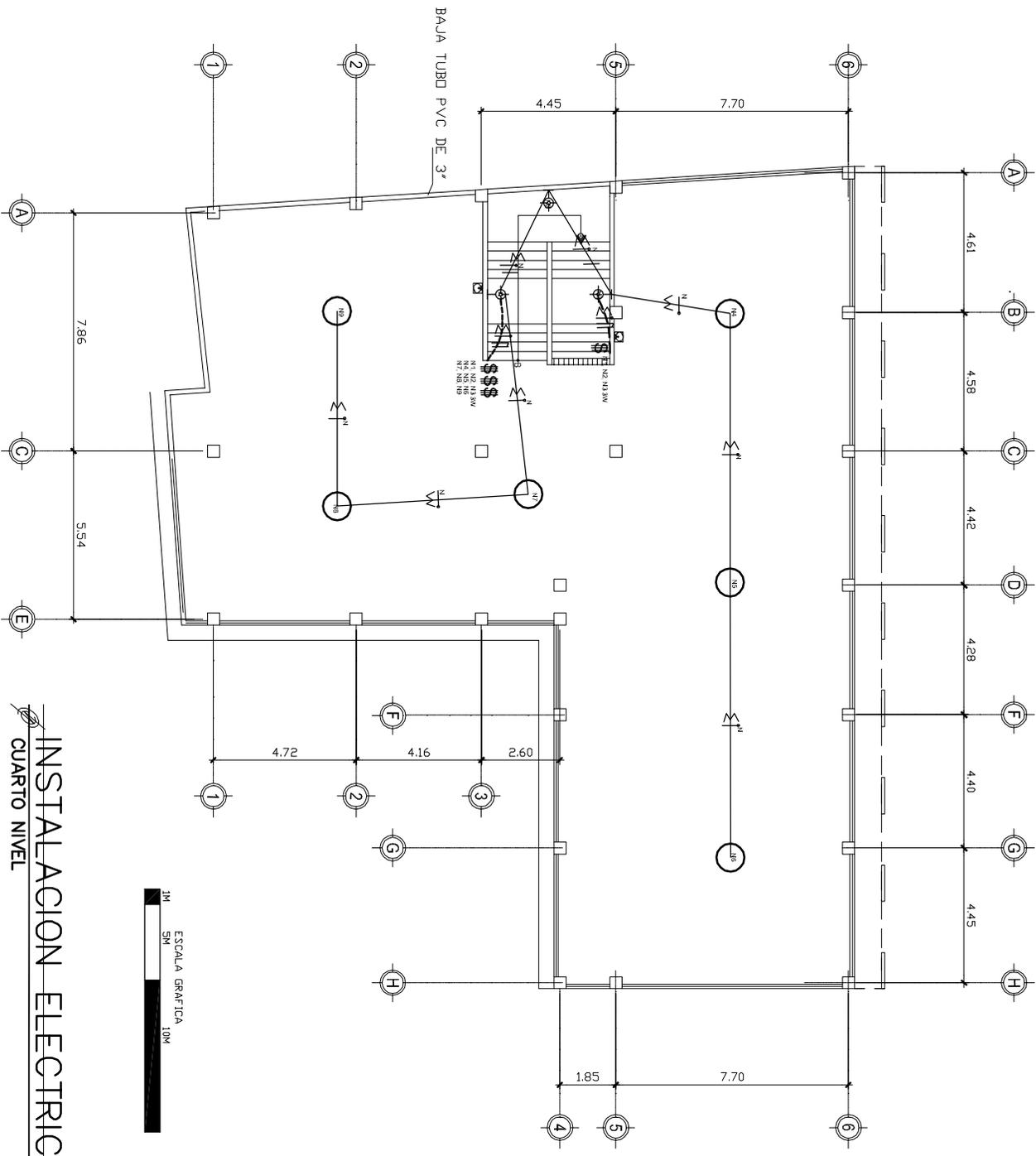


INSTALACION ELECTRICAS
SEGUNDO NIVEL

ESCALA: 1:200

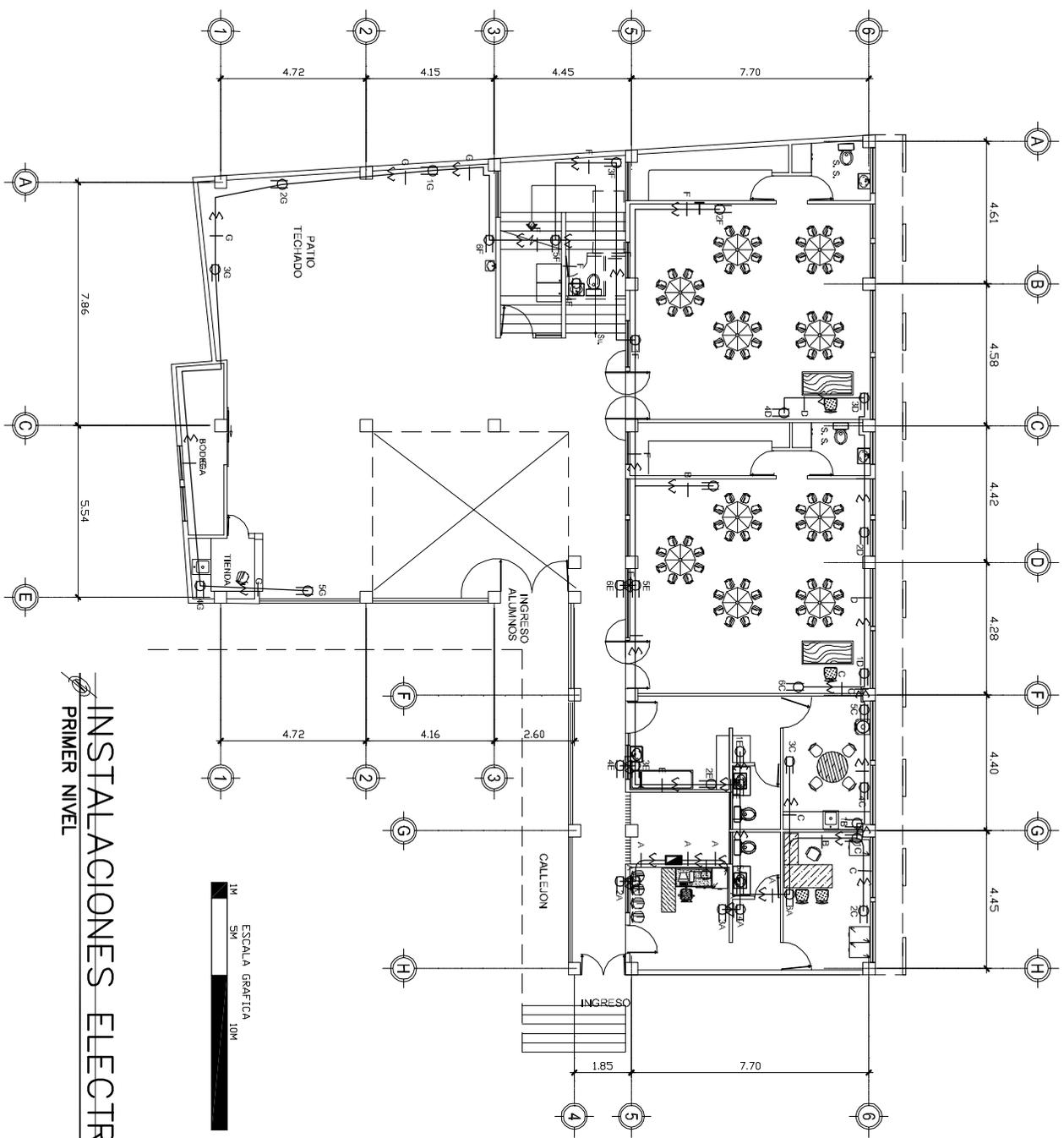


INSTALACIONES ELECTRICAS
TERCER NIVEL
ESCALA: 1/200



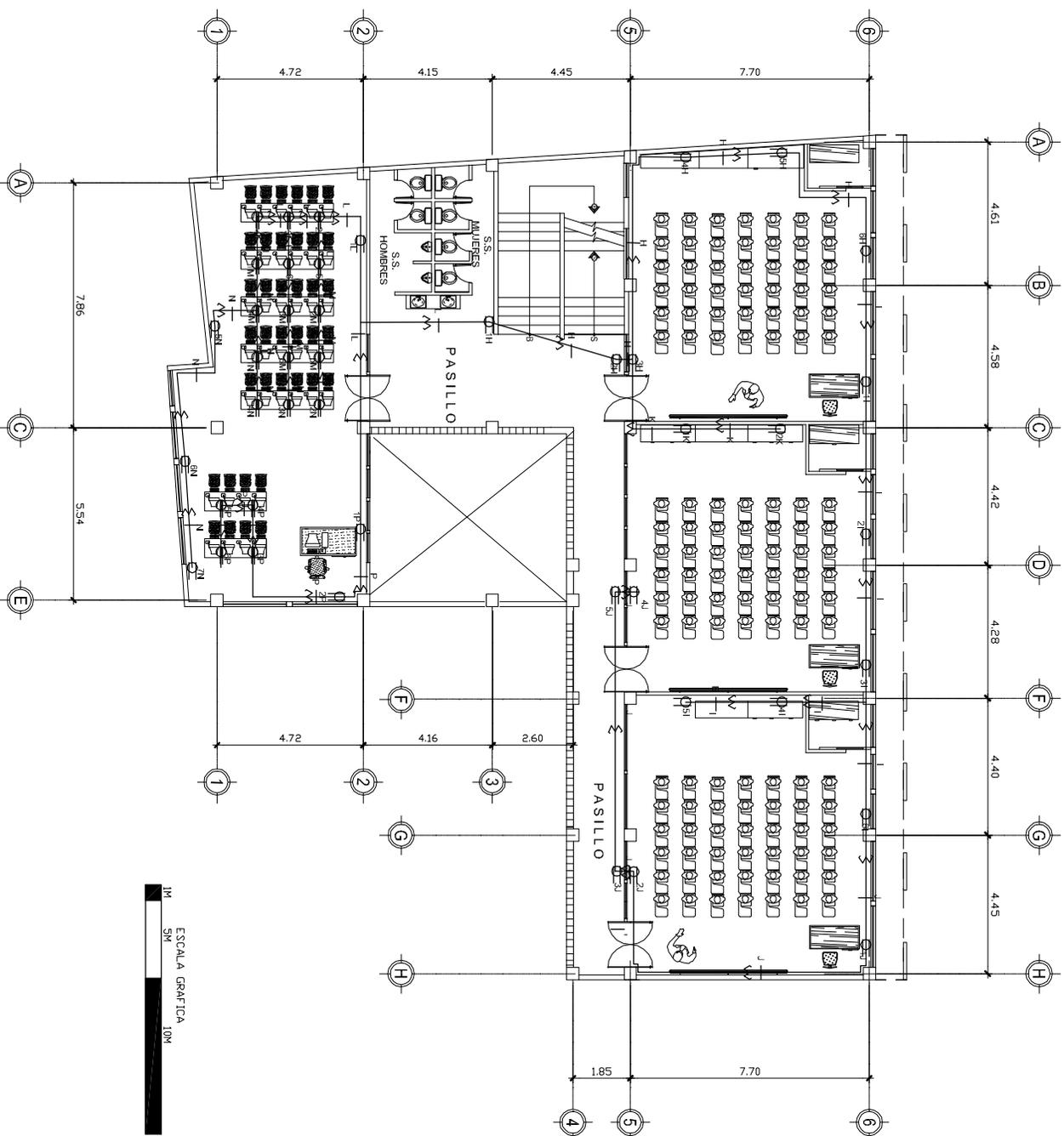
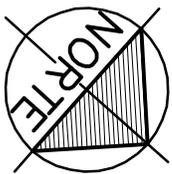
INSTALACION ELECTRICAS
CUARTO NIVEL

ESCALA: 1/200



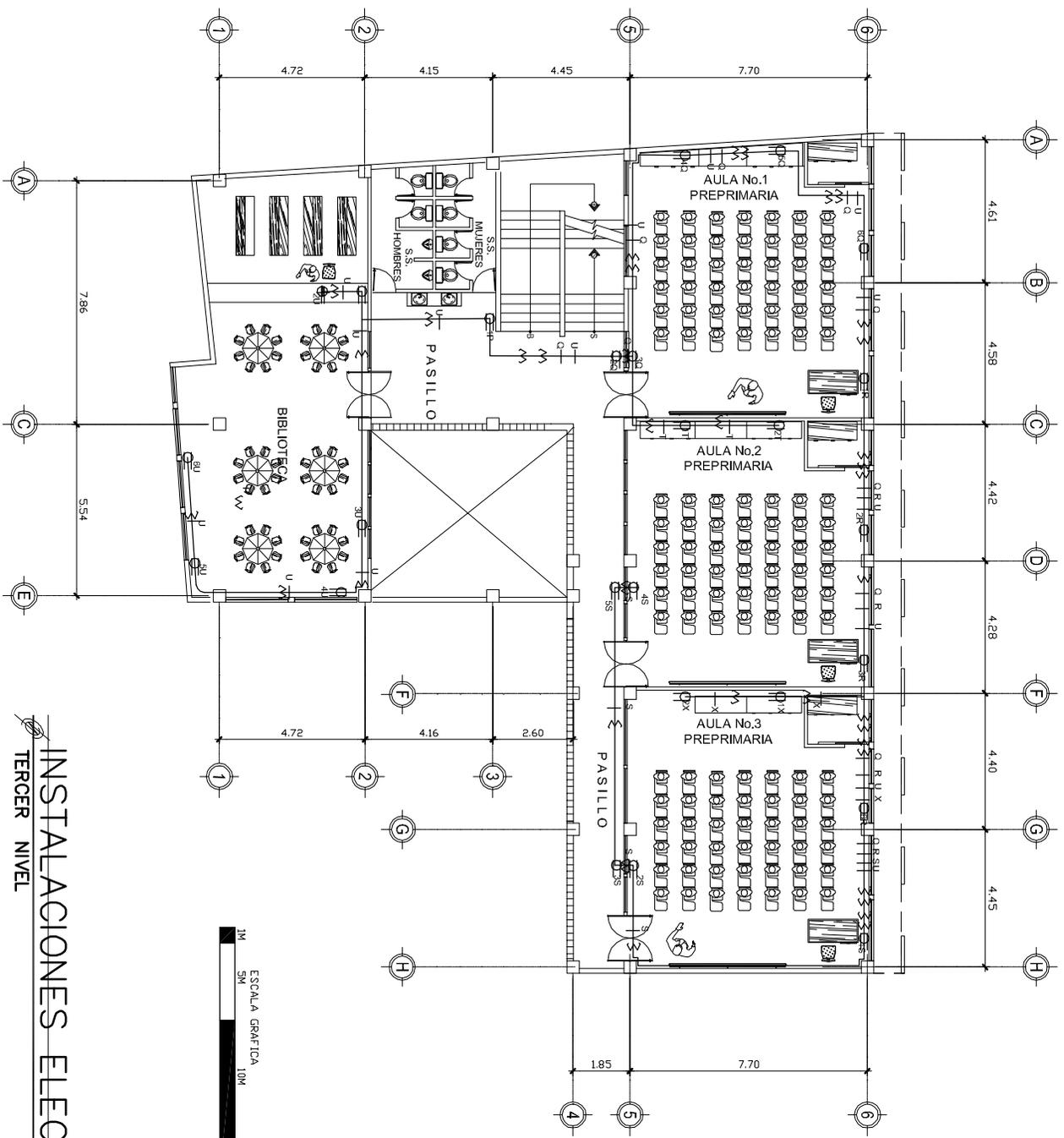
INSTALACIONES ELECTRICAS, FUERZA
PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/200

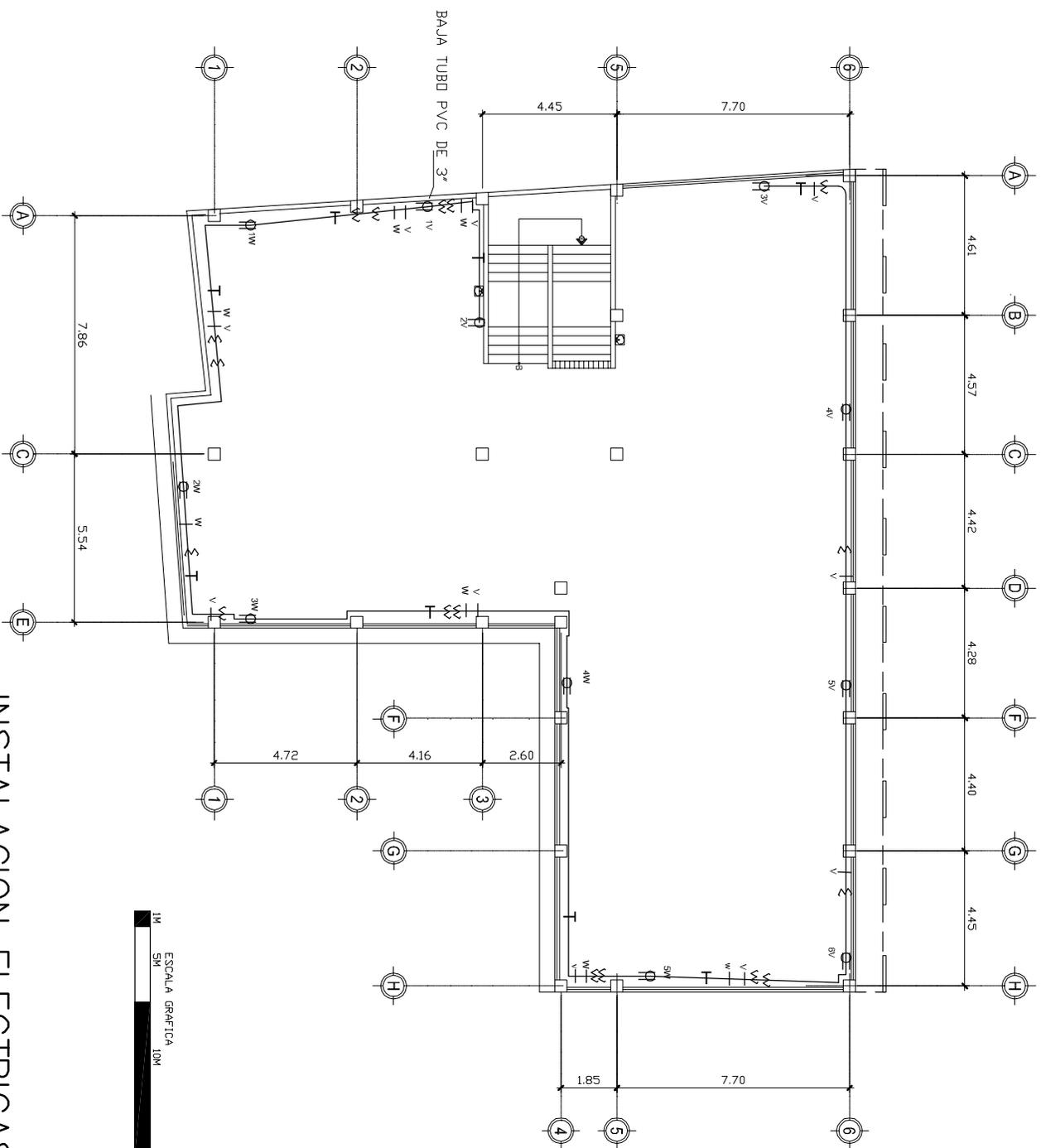


INSTALACIONES ELECTRICAS, FUERZA
SEGUNDO NIVEL

ESCALA: 1/200

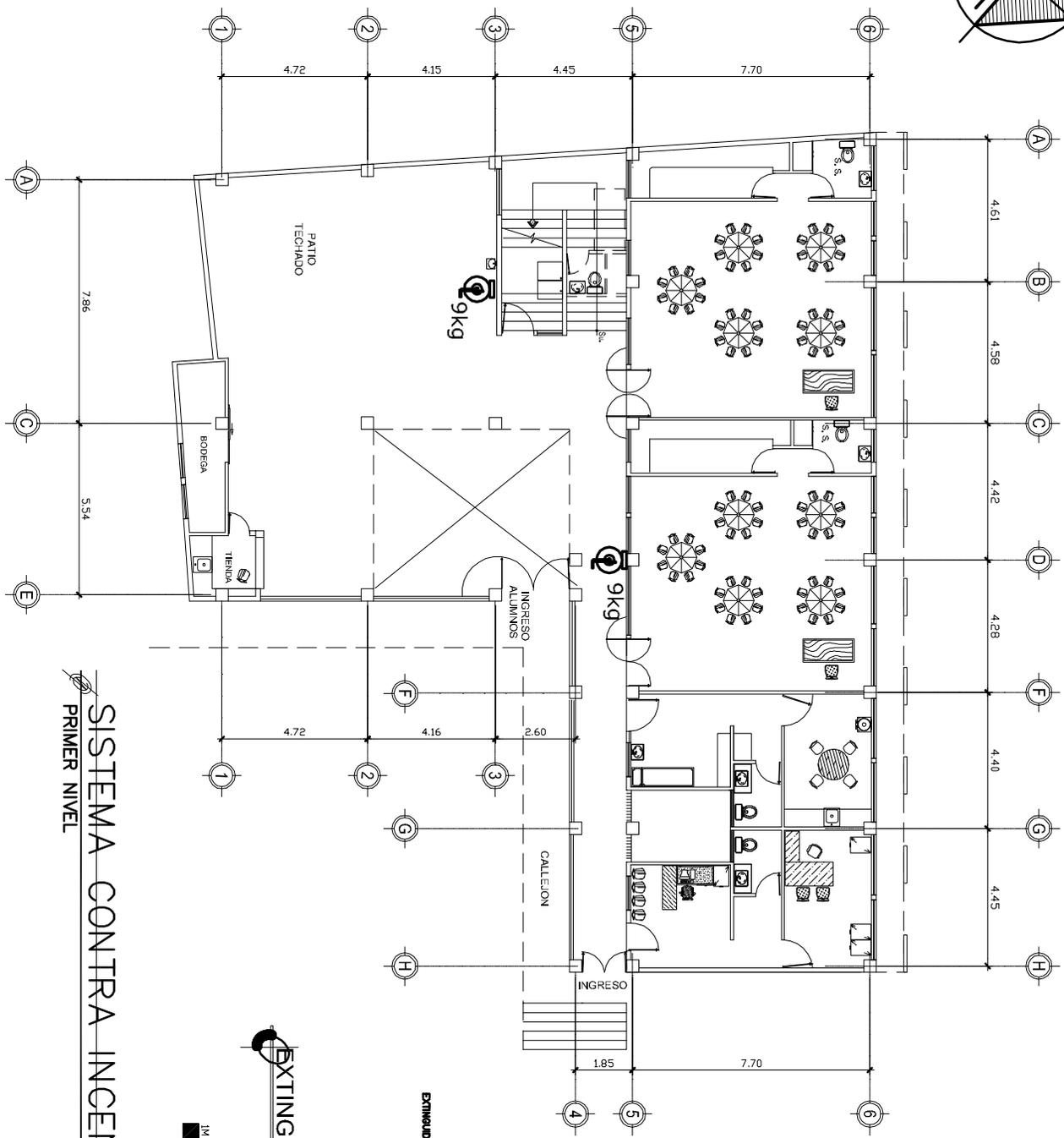


INSTALACIONES ELECTRICAS, FUERZA
TERCER NIVEL
ESCALA: 1/200



INSTALACION ELECTRICAS, FUERZA
CUARTO NIVEL

ESCALA: 1/200

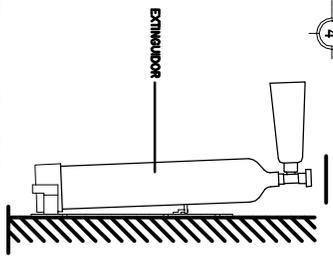


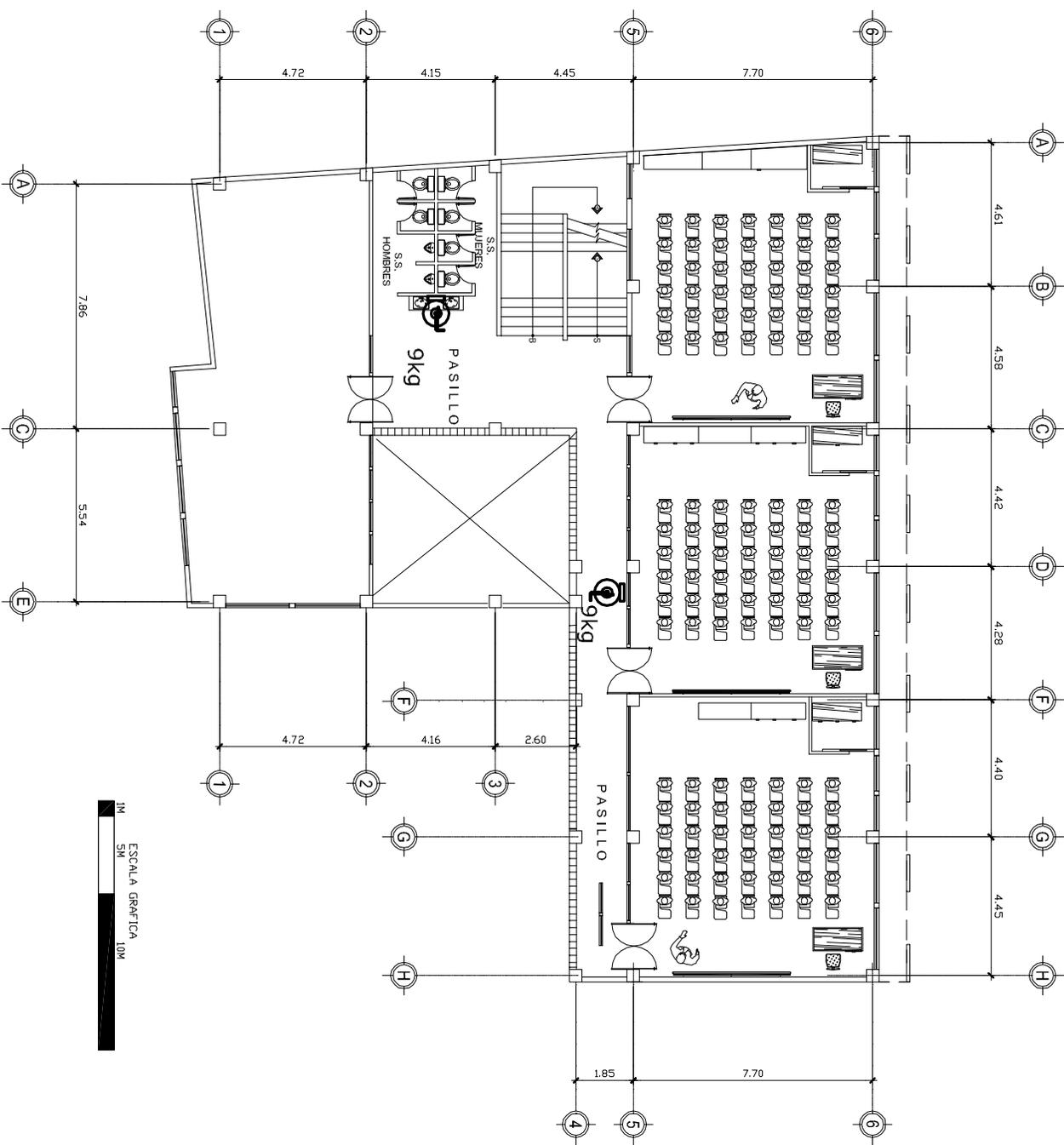
SISTEMA CONTRA INCENDIO
PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/200

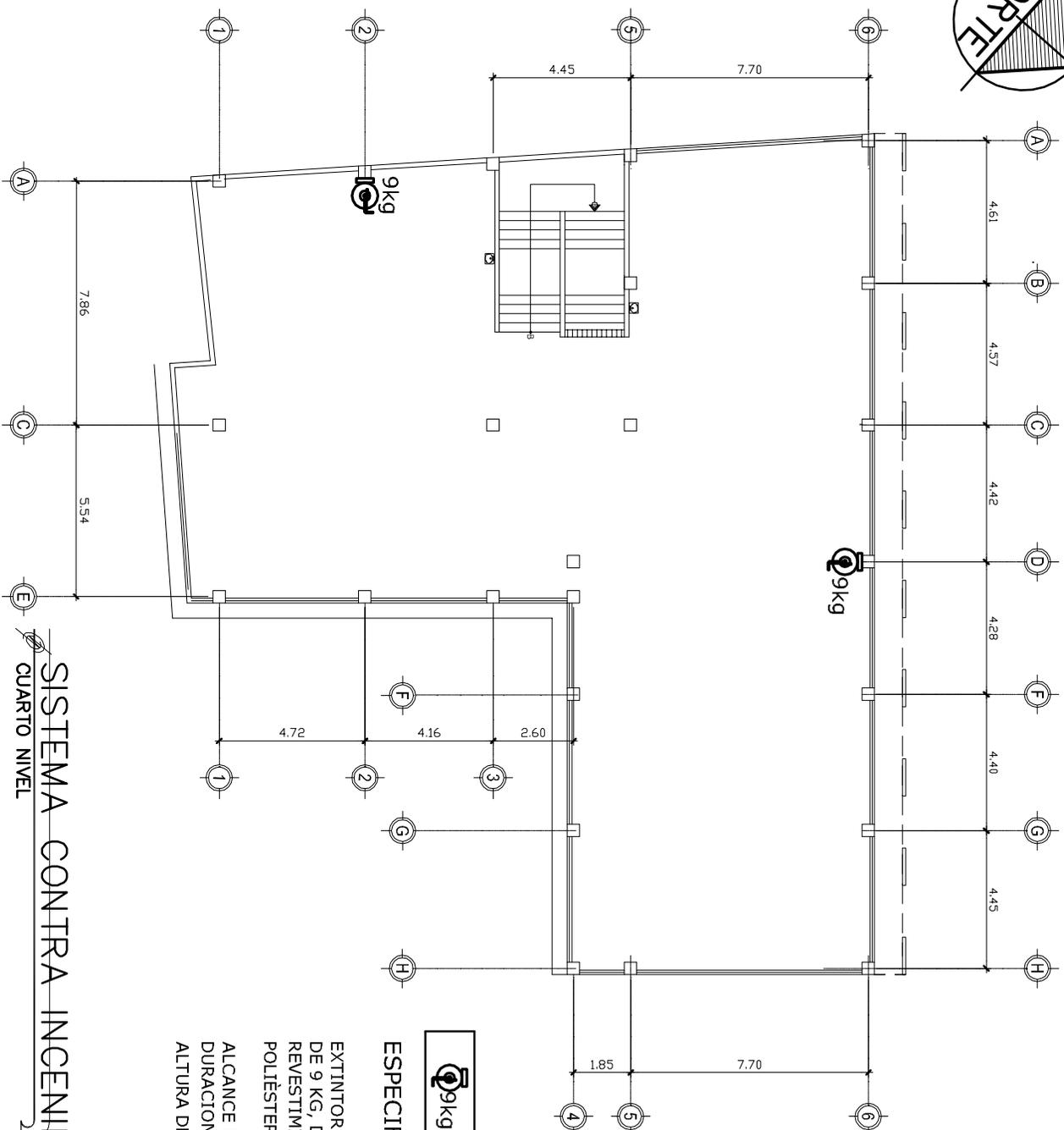


EXTINGUIDOR MANUAL
SIN ESCALA





SISTEMA CONTRA INCENDIO
SEGUNDO Y TERCER NIVEL
ESCALA: 1/200



SIMBOLOGIA

 EXTINTOR PORTATIL
EMPOTRADP EN MURO

ESPECIFICACIONES

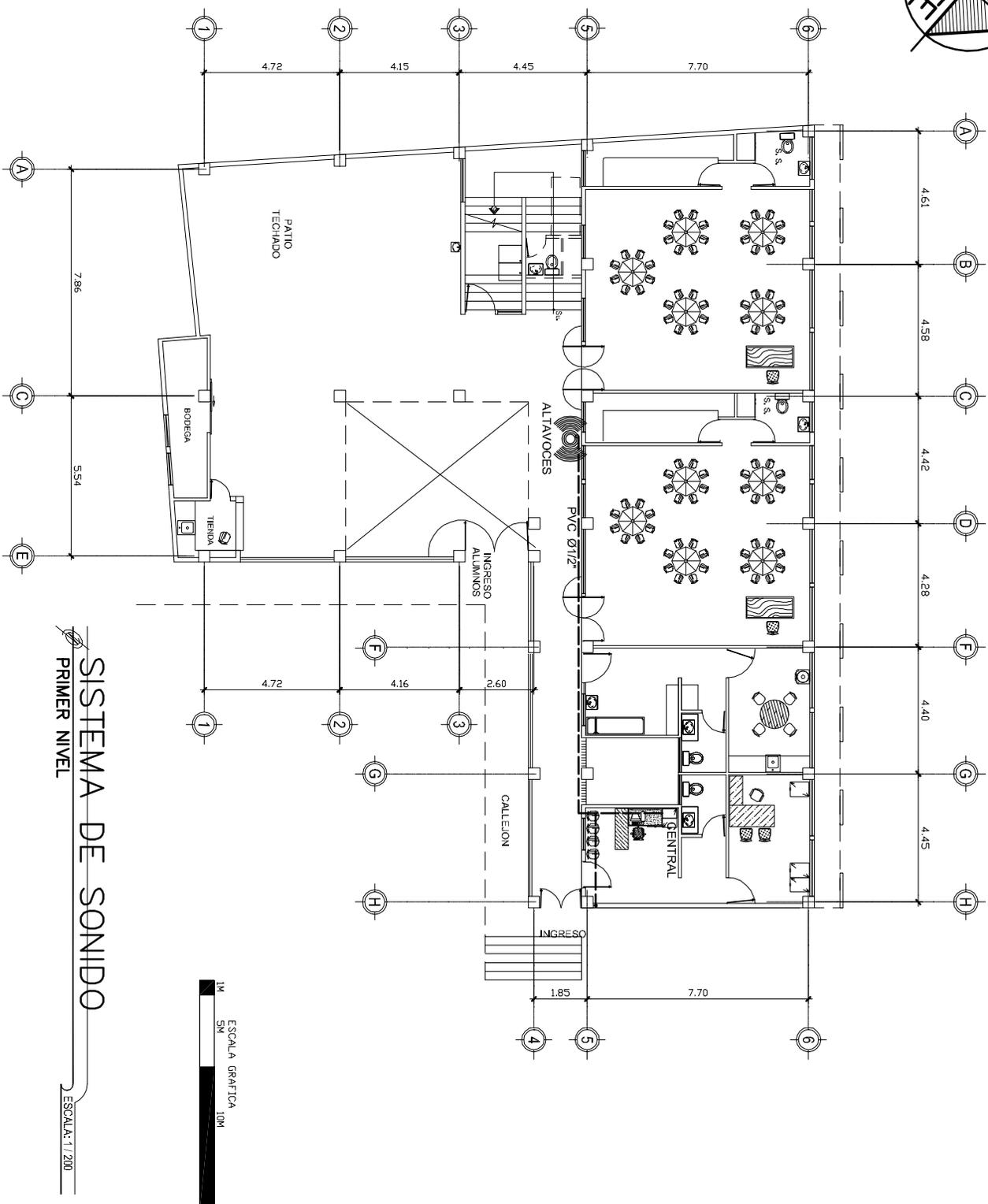
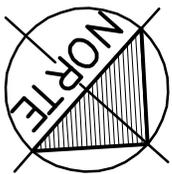
EXTINTOR DE ESPUMA MECÁNICA
DE 9 KG, DE ACERO CON CHAPA DE
REVESTIMIENTO DE RESINA DE
POLIÉSTER Y SOPORTE DE METAL.

ALCANCE DE 4 A 5 METROS
DURACION DE 13. SEG.
ALTURA DE UBICACIÓN 1.50



SISTEMA CONTRA INCENDIO CUARTO NIVEL

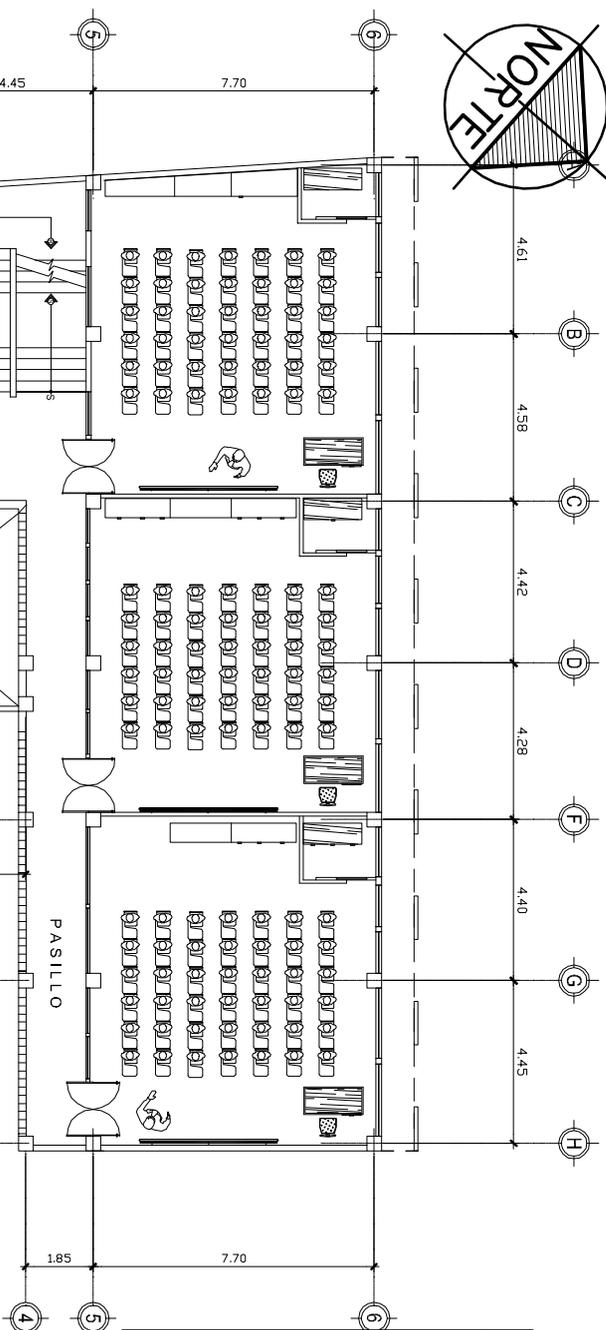
ESCALA: 1/200



SISTEMA DE SONIDO
PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/200





SIMBOLO	SIMBOLOGIA
	SERVIDOR PRINCIPAL
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	ACOMETIDA
	TUBERIA SUBTERRANEA 1/2"
	COMPUTADORA
	MODER O CONTROL CENTRAL
	ROGETA DE CONECCION INTERNET
	TOMACORRIENTE + TIERRA FISICA

ESPECIFICACIONES:

Se utilizará cable coaxial calibre 5
 Caja principal hub para el servidor el cual abastecerá
 40 computadoras.
 Poliducto de 1".

Todos los tomacorrientes que suministran el Sistema de
 Redes en el Area de Computación del Edificio
 Administrativo del Segundo Nivel, serán Trifásicos 110
 V. y 220 V.

Se contempla una instalación de Tierra Física
 específicamente para el Sistema de Redes.

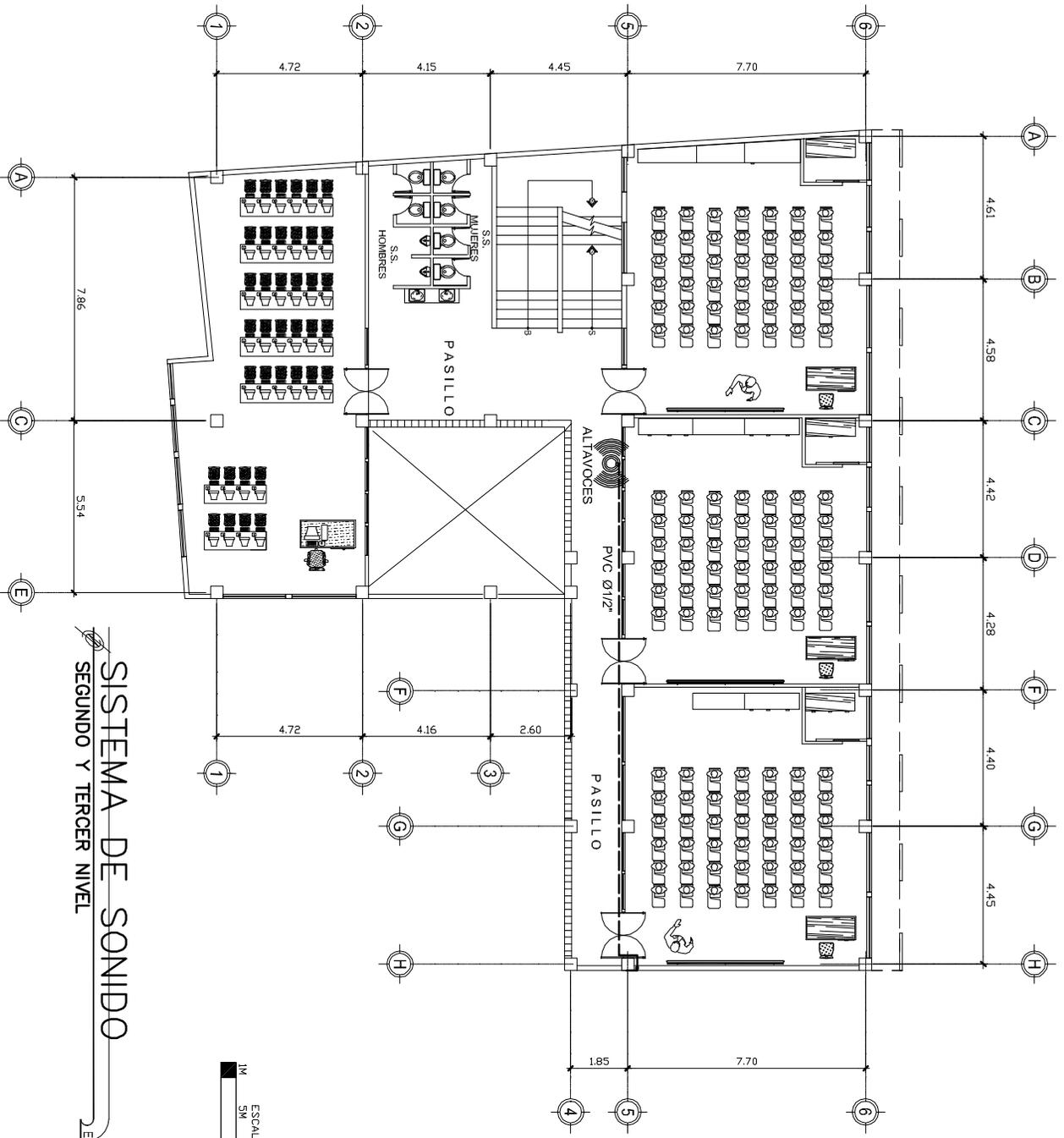
El Suministro de Energía será extraído desde el Tablero
 Principal . Se habilitará un tablero principal específico
 para el sistema de Redes.
 Tablero de distribución altura de 1.70m
 Las cajas deberán colocarse al raz del muro contando con el acabado
 final

Las cajas deberán estar niveladas
 Las placas seran de marca BITTICINO
 Lo mínimo que deberá estar enterrada la tubería es 0.20m.
 La placas estaran empotradas sobre el nivel del piso.

SISTEMA DE RED
SEGUNDO NIVEL

ESCALA: 1/200

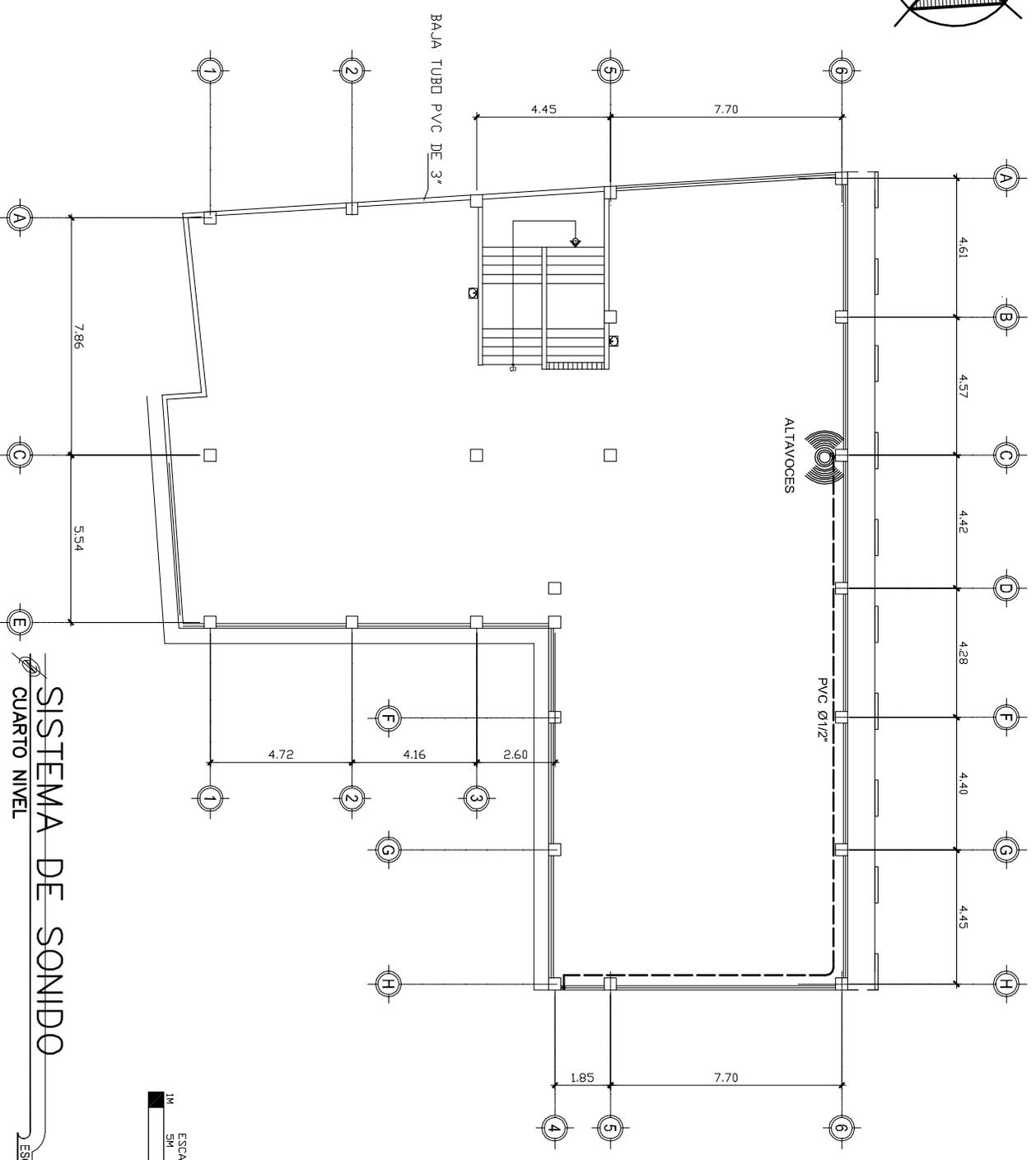




SISTEMA DE SONIDO
SEGUNDO Y TERCER NIVEL

ESCALA: 1/200

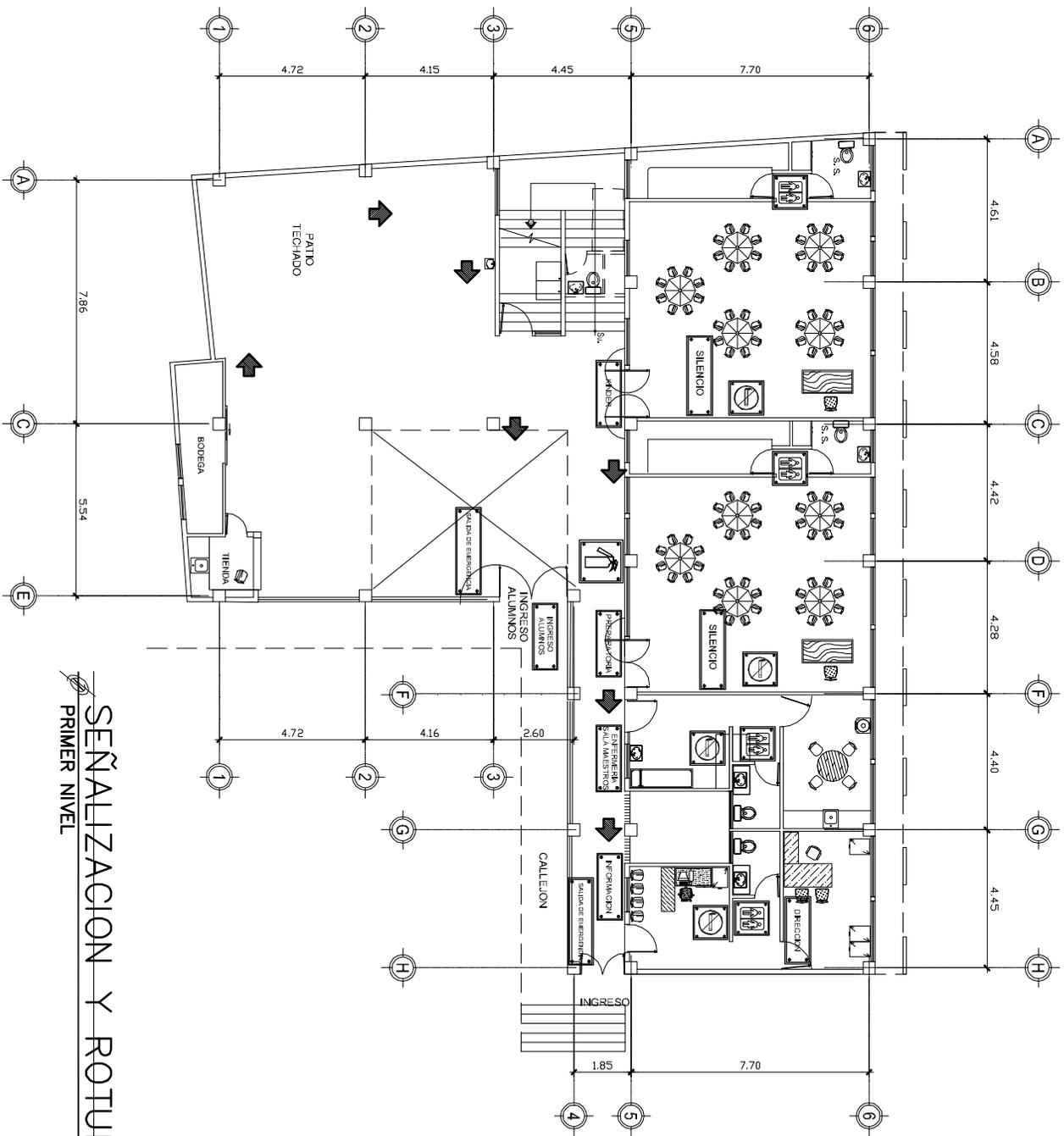




SISTEMA DE SONIDO
CUARTO NIVEL

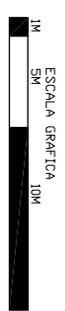
ESCALA: 1/200



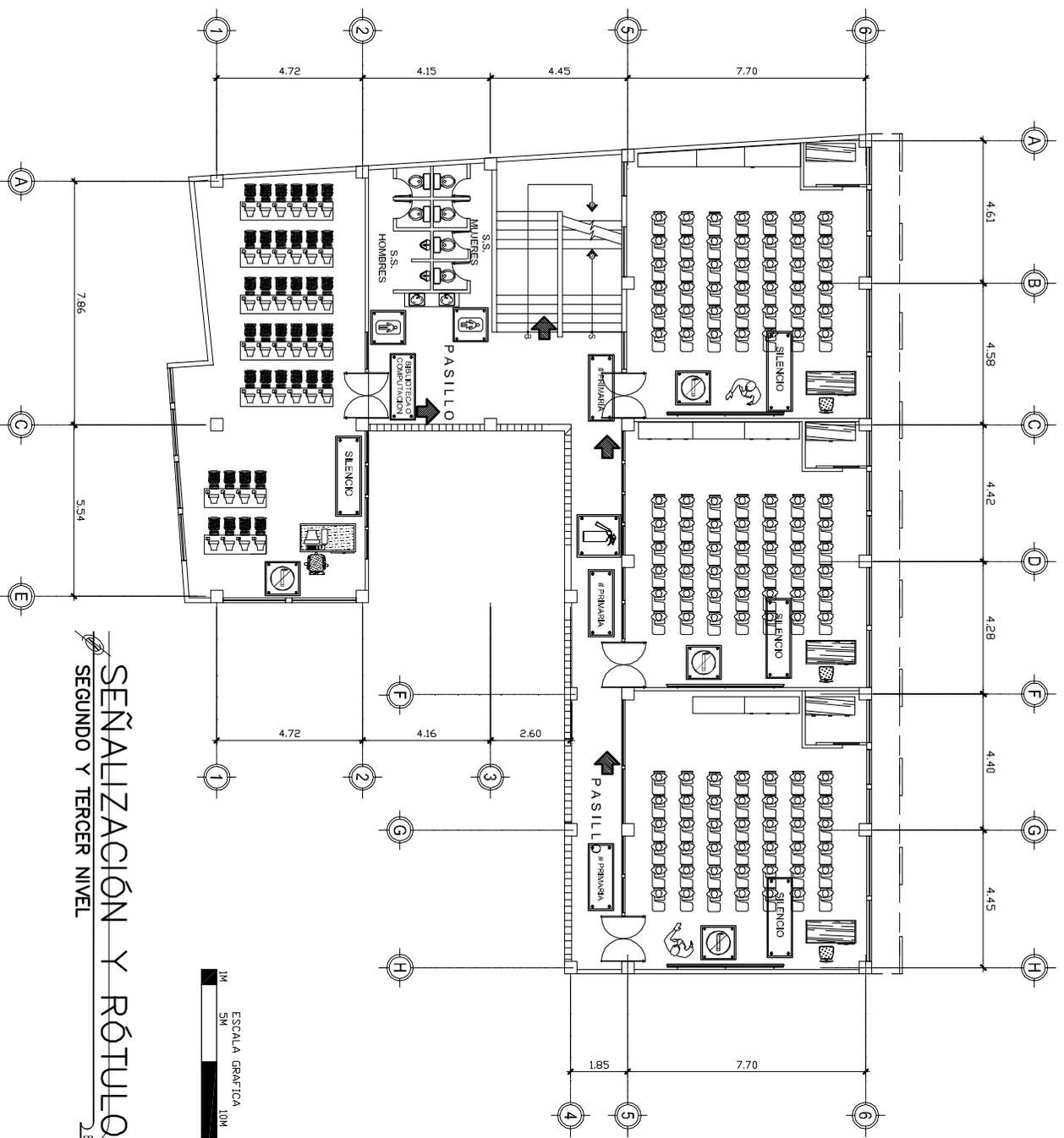


SEÑALIZACION Y ROTULOS
PRIMER NIVEL

ESCALA: 1/200

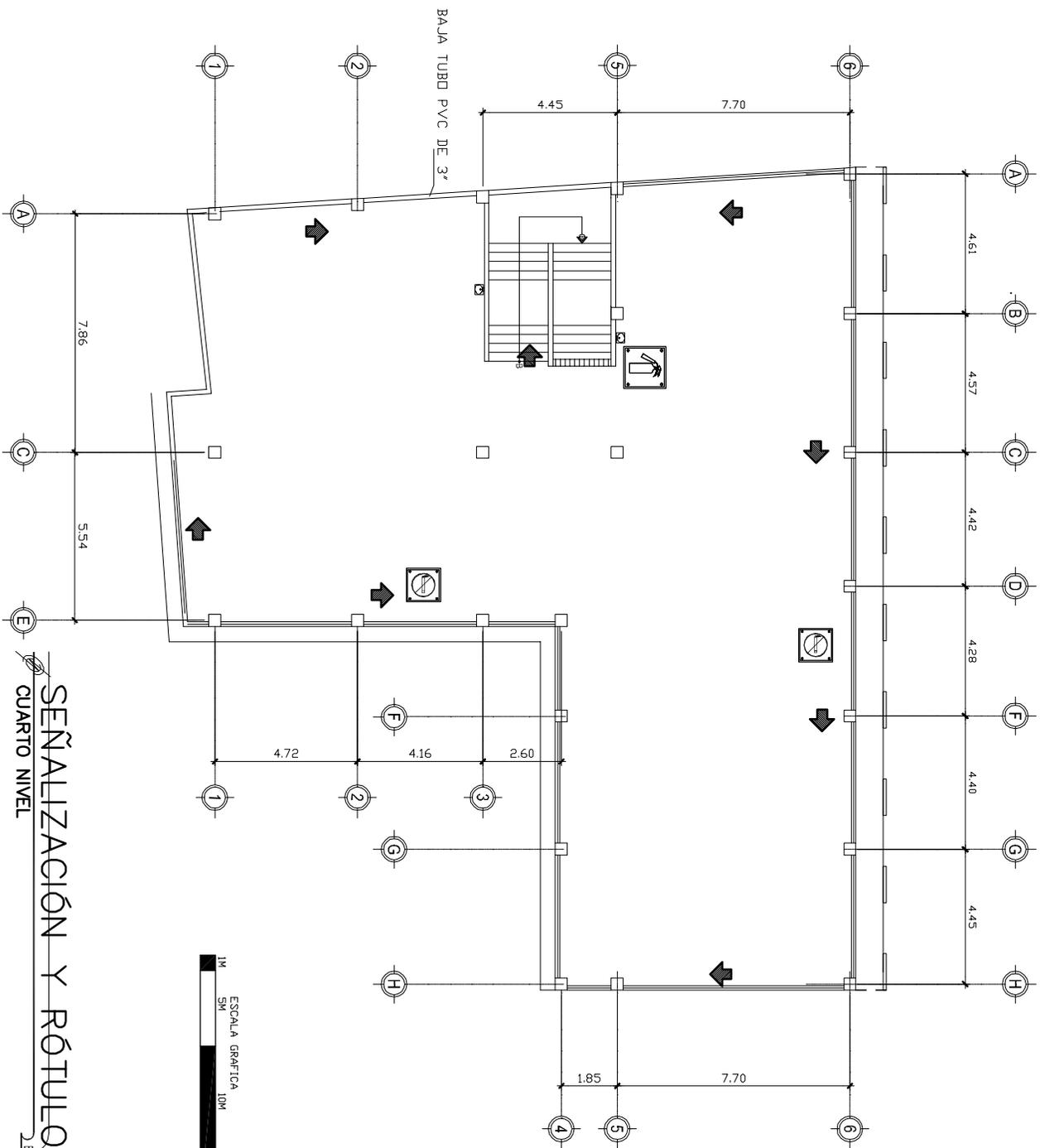


NOMENCLATURA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	SANITARIO HOMEBRES
	SANITARIOS MUJERES
	SILENCIO
	S.S. HOMEBRES Y MUJERES
	NO FUMAR
	SALIDA DE EMERGENCIA
	NOMBRE DE AMBIENTE
	INFORMACION
	EXTINGUIDORES
	RUTA DE EVACUACION



SEÑALIZACIÓN Y RÓTULOS
 SEGUNDO Y TERCER NIVEL
 ESCALA: 1/200





SEÑALIZACIÓN Y RÓTULOS
CUARTO NIVEL

ESCALA: 1/200



AULA PARA PREPRIMARIA

SIN ESCALA



AULA PARA PRIMARIA

SIN ESCALA



AULA PARA PRIMARIA

SIN ESCALA



CUARTO NIVEL

SIN ESCALA

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
“14 DE ENERO DE 2004” ZONA 21
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA
ESTIMACION DE COSTOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
DEMOLICION DE LA OBRA ACTUAL	90.00	M2	Q 900.00	Q 81,000.00
MURO DE CONTENCION	110.00	M2	Q 5,000.00	Q 550,000.00
PRIMER NIVEL	275.00	M2	Q 3,000.00	Q 825,000.00
SEGUNDO NIVEL	275.00	M2	Q 3,000.00	Q 825,000.00
TERCER NIVEL	275.00	M2	Q 3,000.00	Q 825,000.00
CUARTO NIVEL	275.00	M2	Q 3,000.00	Q 825,000.00
GRADAS	100.00	M2	Q 3,000.00	Q 300,000.00
SUB-TOTAL				Q 4,231,000.00
IMPREVISTOS 0.05%				Q 211,550.00
UTILIDAD 0.08%				Q 338,480.00
GASTOS ADMINISTRATIVOS 0.10%				Q 423,100.00
TOTAL OBRA				Q 5,204,130.00
TOTAL OBRA MONEDA INTERNACIONAL DÓLAR US\$ 8.2				\$ 634,650.00

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
 "14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21
 DEPARTAMENTO DE GUATEMALA

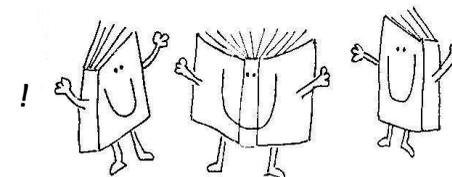
CRONOGRAMA DE EJECUCION

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	TOTAL
DEMOLICION DE LA OBRA ACTUAL	90.00	M2	Q 1,000.00	Q 90,000.00	90,000									Q 90,000.00
MURO DE CONTENCION	110.00	M2	Q 5,000.00	Q 550,000.00	Q 183,333.33	Q 183,333.33								Q 366,666.67
PRIMER NIVEL	275.00	M2	Q 3,000.00	Q 825,000.00	Q206,250.00	Q 206,250.00	Q 206,250.00	Q206,250.00						Q 825,000.00
SEGUNDO NIVEL	275.00	M2	Q 3,000.00	Q 825,000.00			Q206,250.00	Q206,250.00	Q206,250.00	Q206,250.00				Q 825,000.00
TERCER NIVEL	275.00	M2	Q 3,000.00	Q 825,000.00					Q206,250.00	Q206,250.00	Q206,250.00	Q206,250.00		Q 825,000.00
CUARTO NIVEL	275.00	M2	Q 3,000.00	Q 825,000.00						Q206,250.00	Q206,250.00	Q206,250.00	Q206,250.00	Q 825,000.00
GRADAS	100.00	M2	Q 3,000.00	Q 300,000.00			Q 100,000.00	Q 100,000.00	Q 100,000.00					Q 300,000.00
TOTAL DE GASTOS MENSUAL					Q 479,583.33	Q 389,583.33	Q 512,500.00	Q 512,500.00	Q 512,500.00	Q 618,750.00	Q 412,500.00	Q 412,500.00	Q 206,250.00	Q 4,056,666.67



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





ESPECIFICACIONES GENERALES

RESPONSABILIDAD POR DAÑOS, RECLAMOS, ENTRE OTROS.

No tendrá responsabilidad el contratando, de todo reclamo o juicio proveniente de causas que el constructor hubiera originado. En caso de existir, el contratante podrá retener del pago que se le adeude al constructor, la cantidad que juzgue necesaria para su garantía. No se concederá autorización para la cancelación de la fianza de cumplimiento, hasta que los daños o perjuicios hayan sido reparados a satisfacción, según la evidencia apropiada que para este efecto haya presentado el constructor.

Las retenciones por esta causa podrán no efectuarse, si el constructor demuestra satisfactoriamente que se encuentre asegurado, mediante la presentación de las pólizas respectivamente. Debe considerarse como reclamo también, los pagos no cumplidos a los trabajadores de las obras y que de una u otra manera damnifiquen a la unidad, procediéndose a su liquidación antes de la última estimación.

ESCALA DE SALARIOS Y DISPOSICIONES

Los salarios que el constructor pague a sus empleados, no deberán ser inferiores al mínimo establecido por las leyes de la materia, debiendo cumplir con cualquier otra ley y reglamentos concernientes a relaciones laborales y prestaciones sociales.

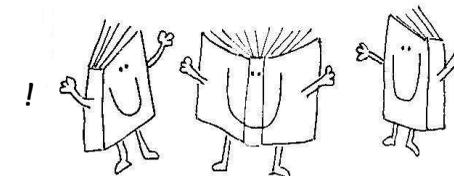
SEGURO SOCIAL

El constructor deberá inscribirse como patrono en el IGSS Instituto Guatemalteco de Seguridad Social y cumplir con todas las obligaciones patronales establecidas por dicho Instituto, siendo responsable también por el cobro de las cuotas establecidas a favor de sus trabajadores.

NORMAS DE SEGURIDAD

El Constructor deberá tomar en todo tiempo precauciones para protección del personal y propiedades, poniendo especial atención en las medidas de seguridad para los trabajadores de la obra.

Si durante el curso de la ejecución del contrato, cualquier operación, trabajo o condición existente, es considerada peligrosa por el supervisor, podrá suspenderse de inmediato, en tanto se tomen las medidas necesarias por el constructor para evitar las condiciones de riesgo. La autoridad del supervisor





para exigir la corrección de este tipo de situaciones, no exonera en ninguna forma al constructor, como único responsable de la seguridad en las obras.

PRIMEROS AUXILIOS

El constructor deberá instalar y mantener un botiquín de primeros auxilios, que cumpla con los requisitos del IGSS y de lo que indique el supervisor.

DISPOSICIONES SANITARIAS

El constructor deberá mantener en condiciones sanitarias aceptables el solar, durante el periodo que dure la construcción. Será responsable en todo periodo momento de mantener estas áreas libres, de desechos en la superficie, así como evitar contaminaciones ambientales. Deberá mantenerse por lo menos una letrina, diseño y localización previamente aprobadas por el supervisor, por cada 50 hombres, dentro de los límites de la obra. Debe proveer el agua potable necesaria para sus instalaciones sanitarias, así como para el personal que labore; incluyendo el de Supervisión. Deberá cumplir con todos los requisitos mínimos establecidos por el Reglamento y leyes sanitaria.

SUSPENSIÓN DE EJECUCIÓN DE OBRA.

Únicamente se otorgará prórroga del plazo y suspensión de los trabajos en

casos fortuitos o de fuerza mayor (que para efectos de esta negociación serán sinónimos, entendiéndose por fuerza mayor aquel hecho de la naturaleza que no pueda preverse o impedirse y que afecte la ejecución de los trabajos, tal como terremoto, inundación, derrumbe, incendio, guerra, huracán, entre otros).

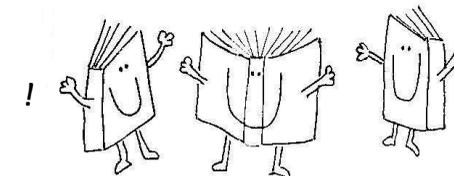
En la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento se indica las causas de fuerza mayor, caso fortuito, las prórrogas de tiempo, la forma en que el Constructor deberá notificarles y la cancelación del Contrato motivado por éstas.

SUSPENSIÓN DE TRABAJO

El supervisor tendrá autoridad para ordenar la suspensión parcial o total del contrato durante el periodo que considere necesario, debido a causas de fuerza mayor y por el tiempo que estime conveniente, el procedimiento será el que indica el artículo 27 del reglamento de la ley de contrataciones del estado.

SUSPENSIÓN DEL TRABAJO POR CONVENIENCIA

El contratante podrá, en cualquier momento, mediante orden por escrito dirigida al constructor (orden de suspensión de trabajo), exigir a este, que detenga la totalidad o alguna parte del trabajo, durante





un periodo de hasta sesenta días a partir de la fecha que se especifique, indicando que es por razones de conveniencia del contratante. En el grado que suspenda la ejecución del trabajo y la fecha en que este empiece, después de recibir la orden, el constructor procederá en la medida que se especifique en esta y reducirá al mínimo los gastos imputables al trabajo referido, dentro del periodo estipulado; el contratante hará una de las dos cosas siguientes

a. Cancelar la orden de suspensión del trabajo.

b. Dar por terminado el trabajo a que se refiere dicha orden.

- Si se cancela la orden de suspensión del trabajo o esta caduca, el constructor lo reanudará. Toda diferencia referente a las cantidades o procedimientos, se resolverá por acuerdo entre las partes.
- Los gastos relacionados con el mantenimiento de guardianía, debido a la suspensión de la obra por el contratante o cualquiera de sus representantes legales, correrán por cuenta del constructor por un tiempo no mayor de dos meses, mientras se resuelve lo pertinente. En caso de que la suspensión exceda de dicho tiempo, el contratante, reconocerá aquellos gastos que por este concepto se hubieren originado, siempre y cuando se hubiesen ocasionado y se pruebe este extremo, no así, cuando la suspensión fuere por la culpa del constructor, quien en este

renglón, por el tiempo que sea necesario, y sujetarse a las sanciones que se estipulan en las presentes bases.

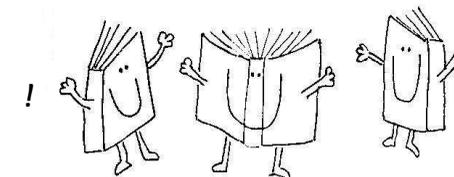
CONTROL DE OBRA

El constructor proporcionará todas las facilidades necesarias para que se pueda establecer, que el trabajo efectuado y los materiales utilizados, se encuentran de acuerdo con los requisitos y propósitos del contrato. Las inspecciones pueden abarcar en todo momento, la totalidad o parte de la obra, así como la preparación, fabricación, manufactura de materiales o el transporte de los mismos. Las inspecciones requeridas por el constructor deberán ser solicitadas con la debida anticipación.

A requerimientos del supervisor y en cualquier momento, antes de la recepción definitiva, el constructor deberá mostrar o remover cualquier Parte del trabajo terminado que se le indique.

Si algún material defectuoso no es rechazado por cualquier causa no excluirá o invalidará un rechazo posterior, ni obligará al contratante o al ministerio a su aceptación final.

Si el supervisor lo considera conveniente, se podrán inspeccionar cualquiera de las fábricas o talleres proveedores, siendo por medio del constructor que





presten las facilidades y proporcionen las muestras necesarias sin costo adicional, para efectuar los análisis que se requiera.

MATERIALES, HERRAMIENTAS / EQUIPO DE TRABAJO.

El constructor, antes de efectuar el pedido para la compra de cualquier equipo, materiales, herramientas, entre otros para ser incorporado a la obra, deberá solicitar autorización al supervisor, enviándole toda la Información que sea necesaria para demostrar que el material o equipo cumple con los requisitos indicados en el contrato, Bases, condiciones y especificaciones.

Cualquier compra que el constructor efectúe sin la previa autorización del supervisor, será bajo su responsabilidad y podrá no ser aceptada.

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

EQUIPO El equipo con que se deben de proteger los trabajadores consiste en

- Anteojos,
- Botas de cuero
- Calzado de seguridad,
- Guantes de cuero o lona
- Protector especial de cuero para las piernas

- Casco de seguridad, metálico o plástico

HERRAMIENTAS

- | | | |
|--------|--------------------|------------------------------|
| Mazo | - plomada | - metro metálico |
| Cinzel | - tenaza | - alambre de amarres |
| Cierra | - cubetas de metal | - lápiz, o crayón 2 colores. |
| | - hilo plástico | |

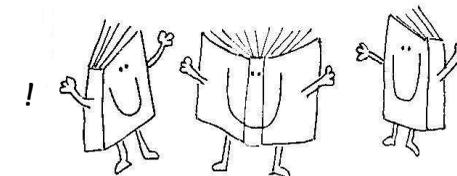
ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

BODEGA Y GUARDIANÍA

El contratista deberá construir una guardianía y una bodega que reúnan las condiciones mínimas de habitabilidad, también para la seguridad de los materiales y la obra, tomando como mínimo para la construcción de la misma de 3.00 x 6.00 m. Además contemplar un área de trabajo para el supervisor o empresa planificadora en las periódicas visitas de supervisión de la obra. Todo lo indicado deberá estar ubicado en lugares funcionales que no perjudiquen el desarrollo de los trabajos en la ejecución de la obra.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que ingresen a la obra deberán cumplir, con los





requisitos previamente establecidos en especificaciones técnicas, así como de igual calidad, y se rechazara todo material que se deje en obra; antes de una previa revisión de control de calidad, de los materiales, una vez realizada la inspección tendrá que ser autorizado por escrito por el ingeniero encargado; para su ingreso y uso en la obra.

La aprobación o aceptación de los materiales no excluye el rechazo de cualquier material si se descubren defectos en éste antes de la aceptación final o la terminación del trabajo.

EJECUCIÓN DE OBRA

El constructor deberá efectuar la totalidad de la obra sin sobrepasar el límite del plazo establecido por el contrato. Proporcionando el suficiente personal y equipo que sean necesarios. El supervisor recomendará aumentar el personal. Equipo o frentes simultáneos de trabajo, si así lo considera necesario.

REQUISITOS DE CONSTRUCCIÓN

Para la ejecución de la obra deberá estar solvente de todos los requisitos de construcción, además deberá tener a la vista el número de permiso de la construcción extendida por la Municipalidad correspondiente, además de

cumplir con el reglamento de construcción así como los índices de ocupación y construcción en el terreno.

CERRAMIENTO E INSTALACIONES PROVISIONALES

CERRAMIENTO

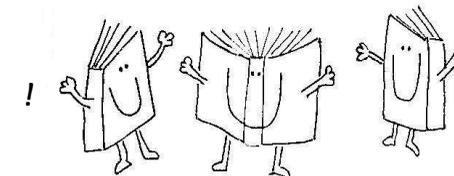
El contratista será el responsable de efectuar el Cerramiento que garantice evitar que personas ajenas a la construcción interfieran en los trabajos.

INSTALACIONES

La construcción y permisos de las instalaciones provisionales de agua, luz, letrinas, disposición de desechos sólidos, entre otros., que sean necesarios para asegurar el suministro de dichos servicios durante la construcción de la obra.

BODEGA Y GUARDIANÍA

El contratista deberá construir una guardianía y una bodega que reúnan las condiciones mínimas de habitabilidad y seguridad para los materiales y la obra tomando como mínimo para la construcción de la misma de 3.00 x 6.00 m.





LUGAR PARA EL SUPERVISOR

Complementariamente, se deberá construir un local para alojar confortablemente al supervisor de la obra y a las periódicas visitas de supervisión del cliente o empresa planificadora. Todo lo indicado deberá estar ubicado en lugares funcionales que no perjudiquen el desarrollo de los trabajos en la ejecución de la obra.

En ningún caso el contratista utilizará materiales destinados a la obra en construcción posteriormente a que haya sido utilizado en las instalaciones provisionales o que no puedan permanecer en la intemperie.

MOVIMIENTOS DE TIERRA, MATERIALES DE RELLENO CONSOLIDACIONES.

MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se entiende por movimiento de tierras al conjunto de operaciones de excavación, nivelación, transporte y disposición del material sobrante en los bancos de desperdicio que indique el supervisor; así como la explotación, transporte, disposición, espaciado, compactación y nivelación del material de relleno conforme las cotas y niveles indicados en el proyecto. Para la conformación de las plataformas, taludes, de la obra.

221

CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

➤ **MATERIAL COMÚN**

Es todo material que no es roca y que se puede excavar a mano por medios mecanizados, sin uso de explosivos y con bloque de roca o piedras de dimensiones no mayores de 0.75 m. Incluye toda tierra, arcilla, grava, los depósitos de aluvión y todos los materiales duros y compactados tales como el talpetate, grava aglutinada, pizarra, roca blanda o desagregada que puedan ser sacadas a mano, con pala mecánica o cable de arrastre.

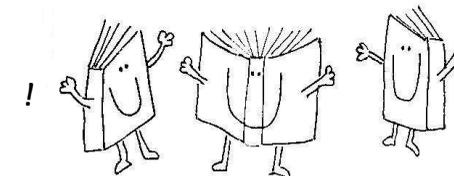
➤ **MATERIAL ROCOSO**

Es todo lecho sólido de formación rocosa, lava y material volcánico consolidado, que solamente se puede remover por medio de perforación y explosivos.

➤ **MATERIAL APROPIADO**

Es todo aquel material que reúne condiciones apropiadas para su uso, si éste producto de la excavación será amontonado en los lugares indicados por el supervisor para ser empleado como relleno donde sea requerido por la obra.

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





➤ MATERIAL INAPROPIADO

Es todo material no apto para ser usado en la obra, este deberá ser transportado y colocado en los bancos de desperdicio por cuenta del contratista.

EXCAVACIÓN

El corte y la nivelación del terreno deberán hacerse totalmente con sistemas mecánicos de alto rendimiento, salvo aquellos casos que a criterio del supervisor o del contratista no pueda hacerse con estos sistemas, para lo cual el corte deberá hacerse por medios mecánicos-manuales. En todo caso el contratista deberá tomar las precauciones necesarias para no dañar las colindancias existentes.

Todas las sobre-excavaciones que pudieran ocurrir fuera de las líneas del proyecto en el primer caso, y fuera de la línea teórica de excavación en el segundo caso, serán responsabilidad del contratista, quien hará las correcciones del caso de acuerdo a indicaciones del supervisor a su cuenta y cargo.

➤ TERRAPLÉN

Consiste en efectuar todas las operaciones necesarias para construir

sobre el terreno terraplén o relleno que se requiera, según el proyecto o las ordenes del supervisor. Se hará conforme se indique en los planos y en las especificaciones especiales.

➤ FORMA DE PAGO

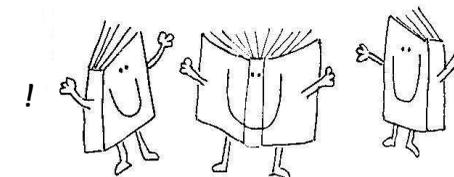
A menos que aparezca como renglón específico en el pliego de oferta, los trabajos de movimiento de tierras se cuantificarán y pagarán por metro cúbico. En la integración de su respectivo costo unitario se deberá considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

CIMENTACIONES

ASPECTOS GENERALES, FORMAS DE PAGO.

ASPECTOS GENERALES

CIMIENTO Es el elemento que media entre el terreno natural, soportará la carga de los muros, la estructura portante y el techo de la edificación, y variará según el tipo de suelo, dependiendo de la función de estas características será su dimensionamiento. Tiene como objetivo transmitir al terreno todas las cargas y sobrecargas de la edificación.





Se entiende por cimentación el conjunto de elementos estructurales cuya función es transmitir las cargas de la superestructura de la edificación al terreno y comprende principalmente en zapatas, vigas conectoras, cimientos corridos y soleras de amarre.

Ninguna cimentación deberá ser construida sobre tierra vegetal, rellenos sueltos, superficies fangosas o materiales de desecho. Previo a cualquier vaciado, las superficies y los pisos sobre un relleno deberán ser sometidos a inspección y autorización escrita por parte del supervisor de la obra.

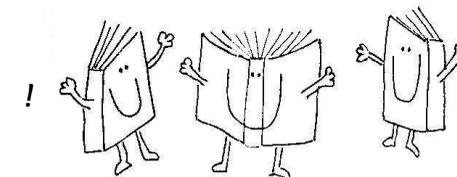
Los ejes de cimentación se marcarán con teodolito, luego siguiendo especificaciones y las indicaciones de los planos se sentarán las parrillas de las zapatas, correspondientes a cada columna principal, los cimientos y las soleras de amarre, debiéndose verificar con nivel montado los niveles de las excavaciones, se deben de colocar los emparrillados a nivel sobre alzas o cuñas de concreto.

En el caso de que el supervisor lo apruebe, el lecho de la excavación y paredes podrán ser utilizadas como formaletas debiendo estar a nivel y a plomo estos elementos, se deberá humedecer razonablemente las paredes y el lecho de cimentación a fin de que el concreto no pierda humedad.

En el caso de que los planos o especificaciones lo indiquen o dependiendo del criterio del supervisor, se deberá usar formaleta, la cual en material, calidad y forma deberá ser aprobada previamente a su utilización por el supervisor de la obra.

Como inicio de la cimentación, el zanjeado debe estar completado, libre de cualquier material que se extrajo de la misma con la rectificación de profundidad establecida. Alzado o levantado de la armazón del cimiento corrido y emparrillado de zapatas con tacos de concreto de 2"x 2"x2" de concreto, colocación, nivelación y centrado de columnas y pines.

- Fundición el mortero se realizará de cemento, arena de río y pedrín este último con los diámetros establecidos.
- Ninguna cimentación deberá ser construida sobre tierra vegetal, rellenos sueltos, superficies fangosas o materiales de desecho. Previo a cualquier vaciado, las superficies y los pisos sobre un relleno deberán ser sometidos a inspección y autorización escrita por parte del Supervisor de la obra.
- Para la nivelación y centrado de los elementos se marcarán los ejes de cimentación con teodolito, luego, siguiendo las indicaciones de los planos se sentarán las parrillas de las zapatas, correspondientes a cada columna





principal, los cimientos y soleras de amarre, deberán verificarse con el nivel montado los niveles de las excavaciones, se deben de colocar los emparrillados a nivel sobre alzas o cuñas de concreto.

- Los anclajes y preparaciones indicadas en los planos estructurales para fijar elementos estructurales (truncos de columnas y/o solera de fondo), serán inmovilizados antes de la fundición o colado y su posición será revisada con teodolito.
- En lo referente a los materiales serán de la más alta calidad a la hora de adquirirlos.

FORMA DE PAGO

La forma de pago en el caso de la elaboración de la armadura por hechura por metro lineal o por el número de octavos que tenga el diámetro de la varilla, en el caso de la fundición se pagará por metro lineal fundido.

A menos que aparezca en forma diferente en el pliego de oferta, los trabajos de cimentación se cuantificarán y pagarán Las zapatas aisladas por unidad y la cimentación corrida y vigas conectoras por metro lineal. En la integración de sus respectivos costos unitarios, deberán considerar la totalidad de materiales, mano de obra, formaleta, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

ESTRUCTURAS DE CONCRETO

CEMENTO

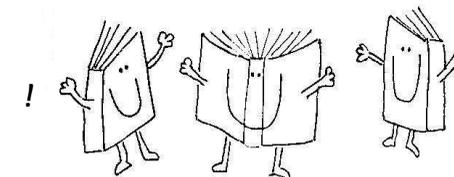
Se empleará cemento según las normas ASTM. Será de la mejor calidad de una marca reconocida, con un prestigio de más de 25 años de experiencia en el mercado guatemalteco. No se permitirá cambio en el empleo de cemento hasta que el supervisor conozca y apruebe el resultado de las pruebas de calidad.

ARENA

Será arena natural, consistirá en partículas de grano anguloso, duras, limpias, libre de arcilla, limo, no contendrá material vegetal.

AGREGADO GRUESO

Consistirá en grava de río o piedra triturada, será limpio, sano, duro, totalmente libre de material vegetal. El tamaño del agregado grueso no será mayor que la quinta parte de la dimensión menor entre los lados de la formaleta del miembro en que se empleara el concreto, ni mayor de las tres cuartas partes de la mínima separación libre entre barras o manajo de barras de refuerzo.





AGUA

Será clara, fresca, libre de ácidos, aceites y de cualquier impureza orgánica.

PROPORCIÓN DEL CONCRETO

La mezcla deberá de satisfacer el rango de resistencia que se especifica, el supervisor será el encargado de obtener previamente las muestras para su estudio correspondiente.

El control de calidad del concreto se mantendrá en todo el proceso de construcción, con el objeto de garantizar la resistencia especificada.

MEZCLADO, COLOCACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DEL CONCRETO

PRELIMINARES

Previo a la realización de una fundición de concreto, deberá verificarse los siguientes aspectos

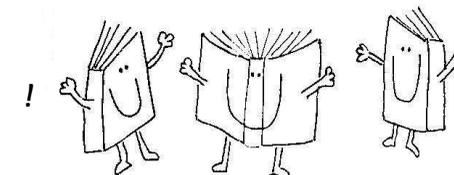
- Que las barras de acero de refuerzo estén libres de oxido, escamas y cualquier material extraño adherido alas mismas y que estén fijos en su lugar para que durante la fundición no existan corrimientos.

- Que todo el equipo de mezclado y transporte del concreto se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento y debidamente limpio.
- Los espacios a ocupar por el concreto estarán libres de escombros, basura, entre otros.
- Que las formaletas estén limpias, tratadas y fijadas en su posición definitiva.
- Si el concreto va a colocarse directamente sobre la tierra, la superficie en contacto con el concreto este limpia, compactada y humedecida.

MEZCLADO

El concreto se mezclará en mezcladora mecánica, la velocidad y la capacidad por volumen de la mezcladora no excederán las recomendaciones por el fabricante, el contratista deberá proporcionar el equipo adecuado, así como el necesario para su transporte y colocación.

Todo el concreto deberá mezclarse hasta que se logre una distribución





uniforme de los materiales y deberá descargarse la mezcladora completamente antes de que vuelva a cargarse.

TRANSPORTE DEL CONCRETO

El concreto será transportado desde las mezcladoras hasta el sitio en que se depositara en la forma más rápida y práctica, empleando métodos que eviten la separación o perdido de los componentes de la mezcla.

El equipo de transporte debe de ser capaz de llevar el concreto al sitio de colocación sin interrupciones, para impedir la perdida de plasticidad entre bachadas sucesivas.

COLOCACIÓN

Todo el equipo y los métodos de colocación del concreto están sujetos a la aprobación del supervisor.

El concreto se depositará lo más cerca posible de su posición final, para evitar la separación debida a manipuleos y flujo, no se permitirá una caída vertical mayor de 1.50 m.

Toda la fundición se hará monolítica, mientras sea posible, o sea que se llenaran todos los tramos, paneles, en una sola operación.

En caso de lluvias inesperadas el contratista deberá contar con los medios adecuados para protegerlas.

CONSOLIDACIÓN DEL CONCRETO

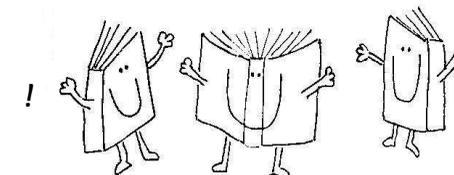
La vibración del concreto se efectuara con el equipo adecuado, aprobado por el supervisor. El vibrador debe introducirse a la masa de concreto verticalmente en puntos distantes entre sí, no más de 0.75 m. ni menos de 0.45 m.

No se permitirá una vibración excesiva que cause segregación o nata que tienda a sacar exceso de agua a la superficie.

CURADO DEL CONCRETO

El concreto recién colocado deberá protegerse de los rayos solares, de la lluvia y cualquier otro agente que pudiera dañarlo. Deberá mantenerse húmedo por lo menos durante los primeros siete días después de su colocación. Para eso se cubrirá con una capa de agua, o con una cubierta saturada de agua que haya sido aceptada por el supervisor.

El agua para el curado deberá de ser limpia y libre de elementos que puedan manchar o decolorar el concreto.





FORMALETA

La formaleta deberá ceñirse en todo a la forma, fines y dimensiones de los miembros que se moldearan de acuerdo a los planos. Serán lo suficientemente rígidas para evitar deformaciones al ser sometidas al peso del concreto y cargas de trabajo durante la fundición.

El contratista efectuara el diseño de la formaleta, tomando en cuenta los siguientes aspectos

- Carga a que está sujeta la formaleta.
- Deflexión de la formaleta y contra flecha a imponer.
- Entranquillado horizontal y diagonal.
- Empalme en los puntales.

Las formaletas serán de madera según lo apruebe el supervisor. No se aceptarán deformaciones que sobresalgan de la superficie más de 1/8" o agujeros o aberturas con un diámetro mayor de 1/8".

Las formaletas de Madera se deberán mojar al menos una hora antes de la fundición.

REMOCIÓN DE FORMALETA

No podrá removerse ninguna formaleta sin la autorización previa al supervisor.

Al retirarla se tendrá cuidado de no causar grietas o desconchar la superficie del concreto o sus aristas.

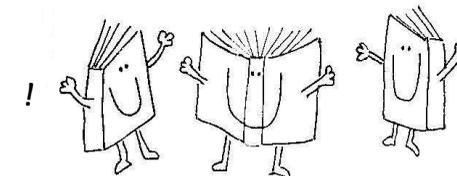
La formaleta permanecerá en su lugar perfectamente 28 días y el siguiente tiempo mínimo

Muros y miembros verticales	2 días
Vigas, nervios y losa	15 días
Voladizos	
Hasta 1.2 m.	13 días
Hasta 1.7 m.	19 días
Más de 1.7 m.	6 días adicionales por cada 0.50 m.

ACERO DE REFUERZO

CALIDAD DE ACERO

Todo el refuerzo empleado en la construcción será del grado indicado en planos.





CORRUGACIÓN DEL REFUERZO

Todo el refuerzo empleado en la construcción de la estructura será corrugado estándar de acuerdo con las normas ASTM A305. Se exceptúa el acero tamaño No. 2, el cual será liso.

LIMPIEZA DEL ACERO

Todas las varillas, al ser colocadas dentro del concreto están completamente libres de oxido, moho, costras, grasa, o cualquier otra capa o cubierta que reduzca su adherencia al concreto.

RECUBRIMIENTO DE CONCRETO

Según elementos que trate, el refuerzo tendrá el siguiente recubrimiento mínimo de concreto

Cimientos en contacto con la tierra	7.5 cm.
Losas, paredes, nervios, mochetas, solera, entre otros.	2 cm.
Vigas y columnas de marcos estructurales	4 cm.

EMPALMES

Se evitarán empalmes en los puntos donde los esfuerzos sean máximos. En empalmes traslapados, la longitud del traslape será como mínimo 24 veces el diámetro de la barra principal, pero en ningún caso menor a 30 cm.

DOBLECES DE VARILLAS

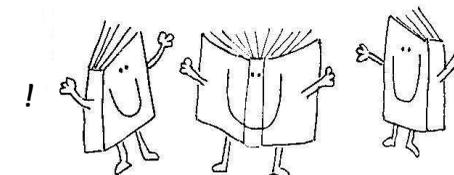
Las varillas serán dobladas en frío y antes de ser colocadas en la formaleta.

Los dobleces para estribos se harán alrededor de un perno cuyo diámetro no será menor de dos veces el diámetro de la barra. Para el resto de las barras, los dobleces se harán alrededor de un perno cuyo diámetro no será menor que a continuación se detalla

- (a) Barra No. 3 a No. 5 5 diámetros de la barra
- (b) Barra No. 5 a No. 8 6 diámetros de la barra.

FORMAS DE PAGO

La forma de pago en el caso de la elaboración de las armaduras, por metro lineal o por el número de octavos que tenga el diámetro de la varilla, en el caso de la fundición se pagará por metro lineal fundido.





A menos que aparezca en forma diferente en el pliego de oferta, los trabajos de estructuras se cuantificarán y pagarán En la integración de sus respectivos costos unitarios, deberán considerar la totalidad de materiales, mano de obra, formaleta, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

LOSAS DE CONCRETO PREFABRICADO

MATERIALES Las losas prefabricadas deberán cumplir estrictamente con las indicaciones en planos y ser fabricadas por empresas de reconocido prestigio, y ser aprobadas por el Supervisor

La forma, dimensiones, armados, esfuerzos de diseño de los materiales y demás características de resistencia y rigidez de los elementos que integran la estructura, estarán dadas por planos del proyecto.

FORMAS DE EJECUCIÓN

En lo que se refiere a la elaboración del concreto, a menos que el supervisor autorice otra cosa, el mismo deberá ser del tipo pre-mezclado y en su proporcionamiento, mezclado, transporte, revenimiento, fundición y curado, transporte, se atenderá a lo especificado en el capítulo de estructura de concreto de estas especificaciones.

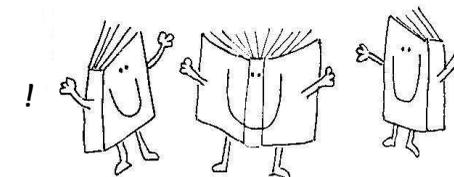
En cuanto al acero de refuerzo, la ejecución del doblado de varillas, ganchos,

empalmes colocación y detalles del refuerzo, deberá consultarse lo especificado en lo referente al acero de refuerzo y código ACI 318R-89-89.

El formaleteado y desformaleteado, deberá atenderse a lo que se especifica en lo referente a formaleta de estas especificaciones.

NORMAS Y TOLERANCIAS

- No se aceptarán deflexiones en elementos horizontales de 1/360 de la luz.
- Las irregularidades de la superficie fundida no podrán ser mayores de 2 milímetros, con relación del plano del proyecto.
- Por error de corte y/o medida, se aceptará como máximo una disminución de 2 centímetros en la longitud de la barras de refuerzo.
- No se aceptara diferencias en posición de los doblados de las barras longitudinales de más de 5 centímetros con respecto a lo que indique el proyecto.





FORMAS DE PAGO

Unidad de medida y forma de pago: Esto se pagara por metro cuadrado y durante el tiempo que dura la fundición, el acuerdo es entre el contratista y los albañiles.

LEVANTADOS

ASPECTOS GENERALES, MATERIALES, RESISTENCIA, CONTROL DE CALIDAD, COLOCACIÓN RENGLONES DE TRABAJO, FORMA DE PAGO.

ASPECTOS GENERALES

Se entiende por muro todo elemento arquitectónico y/o estructural que se construye verticalmente para delimitar espacios y/o transmitir cargas. En el proceso de levantado se deberán usarse materiales que correspondan a los documentos y planos del proyecto.

Antes de usar cualquier clase de material en la construcción de muros el contratista deberá obtener la aprobación del supervisor, para lo cual proporcionara las muestras respectivas del material o producto a usar.

MUROS DE BLOCK

Características del block El block será de tipo A, sus dimensiones, textura,

color, forma y resistencia estarán dadas por las disposiciones especiales del proyecto.

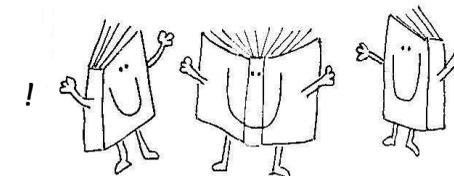
RESISTENCIA

El block utilizado en el edificio es block de pómez de 0.40x0.20x0.15 mts, con resistencia a la compresión de 35 Kg. /cm. este tipo de block será utilizado en muros de cerramiento y algunos muros interiores.

En tabicaciones se utilizara block de pómez de 0.40x.20x.10mts, con resistencia de 35 Kg/cm. tanto en el primer nivel como en el modulo 1 del segundo nivel del edificio. En este tipo de muro no llevaran cimiento corrido sino se levantarán sobre solera de humedad ver plano de detalles.

CONTROL DE CALIDAD

Los blocks deberán ser consistentes y uniformes en sus dimensiones, aceptándose una variación máxima del 0.5% de sus dimensiones nominales. Los blocks serán de primera calidad, tendrán acabado liso y de color uniforme, con aristas y esquinas rectas libres de raspaduras, roturas, rajaduras o con cualquier clase de irregularidad que ajuicio del supervisor





podiera afectar la resistencia o apariencia del muro.

Los blocks se transportaran a la obra cuando estén suficientemente curados a manera que durante el manipuleo, transporte y colocación no sufran daños, aceptándose únicamente los blocks que lleguen enteros y en buenas condiciones al lugar de la obra.

COLOCACIÓN

Para la ejecución del muro de levantado de block la dimensión de las paredes en sentido horizontal son tales que a todos los elementos cabrán en un número exacto de blocks, por lo que el único corte que se aceptara será de blocks partidos a la mitad. La primera hilada se colocará directamente sobre la solera de cimentación. No se deberán mojar los block durante su colocación, como objeto de disminuir los efectos de construcción y expansión. Las paredes de block que se refuercen de acuerdo con los planos, estarán limpios de sobrante mortero y rebaba, antes de proceder a la fundición.

El concreto a emplearse se especifica en el renglón de estructuras y se fundirá después de haber levantado cierto número de hiladas de block entre el refuerzo horizontal.

231

FORMA DE PAGO

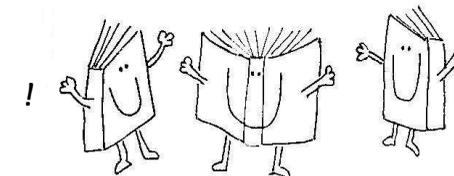
La forma de pago para el levantado de muro de block será por unidad de mt.2 en aproximación de un decimal. El costo unitario en el pliego de oferta, a menos que contenga un renglón específico, deberá comprender todos los elementos de refuerzo vertical, horizontal, concreto, andamiaje, y la formaleta necesaria para su ejecución. El acabado de la superficie se indicara en plano y/o disposiciones especiales.

MURO DE CONTENCIÓN DE CONCRETO

GENERALIDADES

- a. La forma, dimensiones, armado, esfuerzos de trabajo y resistencia requeridos estarán definidos en planos estructurales. El acabado final de un muro de contención será de block tallado.
- b. El área del suelo donde se construirá el muro de contención deberá presentar un valor soporte alto o estar compactado de acuerdo a los requerimientos del Supervisor.

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





c. El acero de refuerzo deberá estar limpio de polvo, virutas, rebabas de mortero o aceite. Si existiera la presencia de cualquiera de estas partículas, estas deberán eliminarse limpiando las barras de acero con cepillo de alambre acerado. La armadura se asentará sobre silletas de metal o polines, y se sujetará con alambre de amarre calibre 16.

d. Se deberá prever los anclajes y otras preparaciones para unirla a otros elementos estructurales. Si el muro de contención debe ser atravesado por instalaciones eléctricas, de agua o de drenajes, en el paso de estos ductos deben dejarse cuatro (4) centímetros de holgura en el punto apropiado, así como también debe reforzarse la perforación con cuatro bastones de un diámetro adecuado, colocados en diagonal a cada lado de la armadura; estos pasos no se colocarán cercanos a columnas o a zonas de armados concentrados.

e. En un muro de contención de concreto se colocarán drenajes con tubería de concreto perforada, en la base del muro o a las alturas de espaciamiento indicadas en los planos respectivos; alrededor del tubo perforado se ejecutará un drenaje tipo francés hasta 2/3 de la altura del muro.

TOLERANCIAS

a. El área y sección fijada en planos no variará más de 1% en niveles y alineamientos, y las desviaciones no serán mayores de dos milímetros por cada metro de longitud.

b. Para tolerancias en el concreto y acero de refuerzo, referirse al renglón respectivo

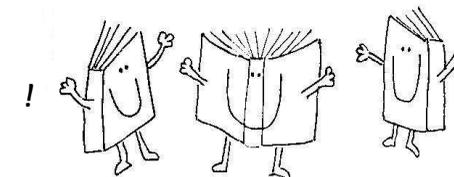
ESTRUCTURAS DE ACERO

ACERO ESTRUCTURAL

GENERALIDADES

a. La fabricación y montaje de estructuras de acero deberán regirse estrictamente a lo determinado en planos.

b. No se deberá cambiar ninguna de sus características externas como forma, dimensiones, secciones, espesores, ni tampoco alguna de sus propiedades internas, como la resistencia, sin hacerlo del conocimiento del Supervisor.





c. Cualquier modificación que se quisiera hacer, deberá plantearse primeramente al Supervisor, y luego él, hará la consulta directamente a la persona responsable del diseño y cálculo estructural. De acuerdo al resultado del análisis, que esta persona efectúe, determinará bajo su responsabilidad, si el cambio propuesto es factible, y entregará el dictamen respectivo al Supervisor para que él apruebe el cambio propuesto, sí este procediera. Cualquier consecuencia derivada de algún cambio que no siga este proceso, será responsabilidad completa del Contratista, y él procederá a hacer las correcciones necesarias, haciéndose cargo de todos los gastos en que se incurra.

d. Los ensayos de todos los materiales necesarios, se llevarán a cabo en el Centro de Investigaciones de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, o en un laboratorio acreditado en la materia y aprobado por la entidad que financiará el proyecto.

CALIDAD Y RESISTENCIA

El valor de límite de fluencia del acero de una estructura será el especificado en planos; si ese valor no estuviese especificado, se deberá utilizar un valor igual a 2,530 Kg/cm² (36,000 lbs/plg²). La calidad del acero y los accesorios empleados se deberá garantizar por medio de un certificado extendido por el

fabricante, o por un certificado extendido por el Centro de Investigaciones de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, donde se haga constar que se han efectuado las pruebas correspondientes al acero, de acuerdo con la norma **ASTM-A6**.

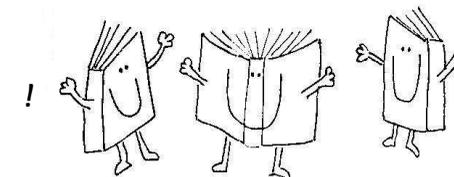
EJECUCIÓN

a. Enderezado y limpieza

El material que se utilice para la fabricación de estructuras de acero deberá estar limpio y previamente enderezado, utilizando para el efecto, métodos que no resulten perjudiciales a las propiedades del material. No se permitirá hacer algún tipo de enderezado a base de calor.

b. Cortes

Los cortes se harán con cizalla o sierra. Cuando se autorice hacer cortes con soplete, estos deberán ser guiados automáticamente. No se permitirá el uso de soplete en piezas que deban transmitir cargas por contacto directo.





c. Tolerancias

c.1 Las piezas acabadas en taller, deberán quedar alineadas, sin torceduras ni dobleces locales, y las uniones adecuadamente terminadas. La holgura máxima permisible en el anclaje de una estructura será de 1/16 de pulgada.

c.2 La desviación máxima permisible a lo largo del eje de un elemento sometido a compresión será de 1/1000, medida entre los puntos en que la pieza está lateralmente soportada.

d. Soldadura

Las superficies a soldar estarán libres de costras, escorias, escamas, óxidos, grasa, pintura y cualquier otra partícula extraña, tales como rebabas o gotas de soldadura. La soldadura se hará con arco electro metálico; los electrodos y metal de aporte a usar serán E60 XX o E70 XX. Para trabajos de soldadura, se deberá cumplir con las especificaciones **AWS 5.1 y 5.5**.

La soldadura deberá ser compacta en su totalidad y fusionarse completamente con el material base. Los agujeros y defectos similares, deberán llenarse hasta completar la sección especificada en planos.

Se permitirá una separación máxima de dos mm entre dos piezas, entre las cuales exista una soldadura de filete. El filete requerido según planos, se incrementará en una cantidad igual a la separación entre las piezas.

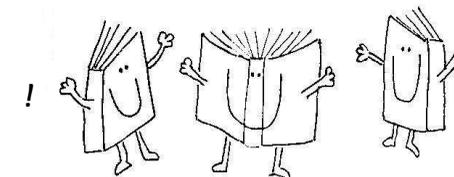
Se aplicará uniformemente una capa de pintura en una zona de 0.05 m alrededor del área soldada.

El diámetro, el electrodo, la corriente, la magnitud del arco, la velocidad y el ángulo serán especificados de acuerdo al metal base y a la calidad de los electrodos que se vayan a emplear.

La entidad financiera podrá exigir las pruebas que considere necesarias, para garantizar la calidad de las soldaduras. Todos los costos derivados de estas pruebas, serán cargados al Contratista.

e. Temperatura

No se permitirá ningún trabajo de soldadura cuando la temperatura del metal sea inferior a 18 grados centígrados.





f. Conexiones con pernos de alta resistencia

Los agujeros para pernos se harán 1/16 de pulgada más grandes que el diámetro nominal del perno y debidamente rimados. Los agujeros que recibirán los pernos serán perfectamente alineados, antes de colocar los pernos. En las uniones atornilladas se usarán roldanas para ampliar el área de contacto. Las piezas que se unan no deberán estar separadas por empaque o cualquier otro material compresible.

La longitud del tornillo deberá ser de tal magnitud, que permita que la longitud roscada sobresalga ¼ de pulgada de la tuerca, una vez colocada. En todas las uniones atornilladas se usará perno ASTM A 307, a menos que exista una indicación contraria.

En la unión de los tensores y costaneras, además de la roldana, se usará una hembra de metal, cuyas dimensiones deberán ser indicadas en planos. Esta hembra será sujeta a presión, para evitar el pandeo de las costaneras.

g. Erección

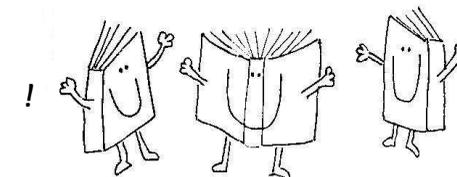
Para el montaje de las estructuras de acero deberá emplearse mano de obra especializada, equipo apropiado y procedimientos que ofrezcan la más completa seguridad.

En las ocasiones en las que, durante el transporte o la erección, se coloquen sobre la estructura, materiales, equipo u otras cargas de construcción, se deberá tener especial cuidado en no sobrepasar los esfuerzos de diseño anotados en planos. En caso de que las piezas sufran torceduras, por haber sido manipuladas inadecuadamente, estas deberán ser enderezadas antes de montarse. Previo a efectuar las uniones definitivas, deberá verificarse la horizontalidad y la alineación de vigas y costaneras.

Se considerarán en condiciones adecuadas, los elementos que presenten un error de alineación máximo de 1/500. En ningún caso se aceptarán faltas de alineación que impidan el funcionamiento correcto de las uniones.

h. Pintura Final

Toda estructura será pintada con una aplicación de pintura anticorrosiva de calidad reconocida, al estar completamente terminada. Las partes de la





estructura metálica que queden expuestas serán pintadas con dos aplicaciones de esmalte sintético de primera calidad.

i. Inspección

La entidad financiera se reserva el derecho de supervisar los trabajos que se efectúen en taller. Para realizar esta inspección, el Contratista proporcionará las facilidades necesarias al Supervisor, para que pueda verificar todo lo concerniente al trabajo que se esté ejecutando. En este sentido, en el trabajo que se esté ejecutando, se verificará el cumplimiento de lo aplicable dentro de lo descrito en estas especificaciones.

DISPOSICIONES SOBRE MATERIALES.

j. Rechazo

En los casos en los que el material a usarse no satisfaga las presentes especificaciones, o en aquellos casos en los que la calidad de la mano de obra no sea la requerida, el trabajo que se esté ejecutando será rechazado, sea este en el taller o en el montaje de la estructura.

Se inspeccionarán las uniones soldadas y se rechazarán todas aquellas que presenten defectos de importancia, tales como grietas, cráteres o socavación del metal base.

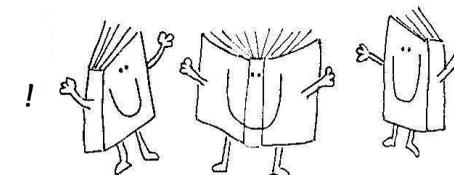
En los casos en los que exista algún tipo de duda, se realizarán los ensayos no destructivos, que a criterio del Supervisor sean los más convenientes. Cuando un veinticinco por ciento o más, de las soldaduras ensayadas, presenten resultados que indiquen defectos de importancia, se deberá ensayar la totalidad de estas, para poder obtener la información necesaria para corregirlas.

CUBIERTAS O TECHOS

CUBIERTAS

DEFINICION

Una cubierta comprende los elementos arquitectónicos y estructurales que se construyen con el objeto de cubrir las edificaciones.





GENERALIDADES

- a. La construcción de techos se puede realizar utilizando lámina galvanizada, lámina de fibrocemento, teja de barro, losa de concreto, terraza española y algunos otros materiales.
- b. Los materiales a utilizar deberán ser de primera calidad.

LAMINA DE ACERO GALVANIZADO

DEFINICION

Es una lámina ondulada, de hierro dulce o acero al carbono que va revestida de una capa de zinc en ambas caras. Para su clasificación se toma en cuenta el recubrimiento de zinc así como el espesor básico.

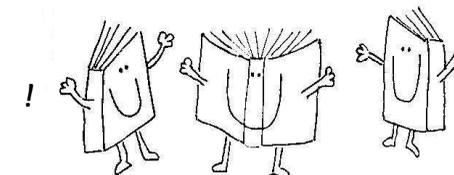
MATERIAL

La calidad de la lámina así como la tolerancia permitida será la que estipule la norma **COGUANOR NGO 36012**. Toda lámina deberá llevar la marca del fabricante y su clasificación.

COLOCACION

En la ejecución de cubiertas de zinc se deberá proceder de acuerdo a las siguientes indicaciones:

- a. Las láminas se colocarán principiando en la dirección contraria al viento. La fijación se hará por medio de clavos galvanizados para estructuras de madera y pernos galvanizados para estructura metálica. Las dimensiones de clavos y pernos serán las que se indiquen en planos, colocando en ambos casos las arandelas necesarias.
- b. La pendiente mínima de colocación de la lámina será de 15%. Los aleros libres máximos permitidos serán, 20 cm para alero frontal y 8 cm para alero lateral.
- c. El traslape longitudinal de las láminas será 1.5 veces la ondulación y el traslape transversal será 15 cm para casos en los que la pendiente mínima sea igual a 27% y 20 cm para los casos en los que la pendiente sea menor de 27%.





d. La distancia máxima entre apoyos será:

1.45 m para calibre 26

1.26 m para calibre 28

0.90 m para calibre 30

e. Los puntos de fijación se harán en cada apoyo y en los traslapes de láminas por medio de tres elementos distribuidos en el inicio y el final de las ondulaciones y al centro de las mismas. La fijación se hará en la parte superior de la ondulación.

f. Cuando se especifique que la lámina galvanizada deba pintarse, previamente deberá lavarse la superficie con una solución de tres gramos de sulfato de cobre, cloruro de cobre o acetato de cobre por cada litro de agua, antes de aplicar la pintura.

LAMINA DE FIBRO-CEMENTO

DEFINICION

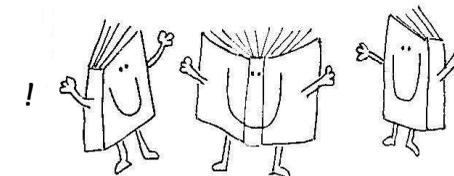
Es una lámina que puede presentar diversas formas; está compuesta por fibras naturales, cemento, aditivos y agua. Se clasifica de acuerdo al espesor y al tipo de ondulación.

TOLERANCIAS

Se aceptarán únicamente, láminas de marcas de prestigio y ensayadas por el Centro de Investigaciones de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

COLOCACION

- El almacenamiento, montaje y colocación de las láminas de fibrocemento se hará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- De igual manera, la localización y materiales a utilizar en los puntos de fijación, serán determinados por el fabricante.
- La distancia máxima entre apoyos, aleros, traslapes y pendientes máximas, recomendadas, también serán de establecidas por el fabricante, para cada tipo de lámina.





d. No se permitirá colocar ninguna lámina que presente defectos en la fabricación o daños durante el transporte o montaje. Las láminas colocadas que luego de una inspección, presenten defectos o daños, deberán ser removidas.

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

El contratista deberá realizar todos los trabajos necesarios para el perfecto funcionamiento del sistema de conducción y distribución de agua potable dentro de la edificación y sus áreas circundantes, de acuerdo a los planos correspondientes. Teniendo en cuenta, si lo hubiera, relativo a la instalación del equipo de bombeo y lo relacionado con las conexiones de la cisterna y tanque elevado, sistema hidroneumático, entre otros., así también el suministro de agua desde la red general, debiéndose entregar funcionando todo el sistema.

ESPECIFICACIONES DE TUBERÍA

La tubería de instalación hidráulica será de cloruro de polivinilo (PVC). La tubería será para una presión de trabajo de 160 Lbs./pul2. Y deberá satisfacer las normas comerciales Standard 256-63 y ASTM-D-2466-67 o ASTM-D-2241.

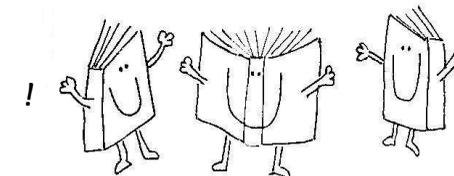
Dimensiones de la tubería El diámetro de la tubería se indica en los planos de instalación hidráulica del edificio, en donde se muestran las dimensiones, longitudes de tubería y los circuitos que se generan.

Cualquier cambio del diámetro por condiciones especiales encontradas en el campo deberá ser autorizado por el supervisor.

ACCESORIOS PARA TUBERÍA

Son los accesorios necesarios para empalmar tubería y para unir llaves y válvulas, tendrán como mínimo la misma especificación presión de trabajo adoptados para la tubería los citados accesorios incluyendo en general, tees, codos, yeas, reductores, cruces, y otros; tal como lo indican los planos de instalación. Todos los accesorios serán de la mejor calidad y clase. Si en los planos correspondientes se hubieran omitido accesorios básicos para asegurar el buen funcionamiento del sistema, el contratista deberá instalarlos sin costo adicional.

VÁLVULAS Y CHORROS Deberán colocarse todas las válvulas de compuerta y de globo que aparecen en la acometida de la instalación, que serán para una Presión mínima de trabajo de 125 Lbs./Pul.2. La calidad de las válvulas y chorros será igual o similar de la Red and Write o Nibco de





fabricación USA.

Las válvulas deberán ser con vástago sin desplazamiento vertical, fabricadas de acero con la especificación B-62 de la ASTM. Se colocaran donde indican los planos. Tanto para la instalación de accesorios como de válvulas deberán ser atendidas además de las especificaciones descritas, las recomendaciones dadas por el fabricante.

VÁLVULA DE COMPUERTA Debe ser de vástago ascendente cuerpo de bronce, probadas y marcadas a 125 Lbs./Pul.2 disco doble de fabricación americana o de óptima calidad siempre y cuando lo apruebe el supervisor.

VÁLVULA DE GLOBO Será de bronce, probadas y marcadas para una presión de 150 Lbs./Pul.2 de fabricación americana o de optima calidad siempre cuando lo apruebe el supervisor.

VÁLVULA DE CHEQUE Debe ser de manija removible y boca roscada para conectar manguera, será de bronce de fabricación americana o de óptima calidad siempre y cuando lo apruebe el supervisor.

CHORROS Chorro para manguera deberán ser de manija removible y boca roscada, serán de bronce de la mejor calidad existente en el mercado.

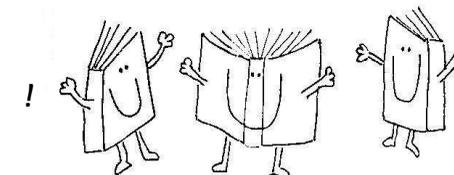
VÁLVULAS DE FLOTE La válvula de flotador deberá ser del tipo operado con extremos brindados. La válvula deberá ser de hierro fundido con una presión de trabajo de 150 PSI.

JUNTAS DE LA TUBERÍA Y/O ACCESORIOS Las juntas deben ser impermeables y soportar una presión de 125 Lbs./Pul.2.

LAS UNIONES ENTRE TUBERÍA DE PVC se harán con cemento solvente de secado rápido, siguiendo las recomendaciones del fabricante del producto. En las uniones roscadas se utilizara cinta de teflón, previa autorización del supervisor.

Instalaciones de tubería y accesorias La tubería se instalara de acuerdo al diseño presentado en los planos, y variara en su posición final únicamente para salvar obstáculos estructurales o de otras instalaciones como la de drenajes todas estas variaciones deberán ser aprobadas por el supervisor y presentadas en los planos finales actualizados de la obra.

El tendido se hará con el mayor cuidado y observando normas de limpieza necesarias en las uniones. En las juntas se tendrá especial cuidado en la penetración del tubo en la capa del accesorio de unión hasta los topes internos de la misma.





La tubería debe quedar perfectamente asentada y asegurada. Donde sean necesarios a juicio del supervisor, se utilizarán anclajes de mampostería o concreto en las puntas de cambio de dirección o para que absorban el empuje producido por la presión interna.

PRUEBAS DE INSTALACIÓN Toda la instalación de tubería deberá ser aprobada para resistencia y estanquidad sometida a presión interna por agua mínima de 120 Lbs./Plg.2, antes de efectuar el relleno total de las zanjas. Previo a la prueba respectiva, se permitirá rellenar únicamente en los puntos donde el relleno sirva de anclaje a la tubería. Asimismo deberá ser sometida a prueba de presión con agua, expulsando todo el aire que contenga.

Se aplicará una presión no menor de 120 Lbs./Plg.2 que se mantendrá durante 60 minutos mínimo, tiempo durante el cual no se aceptará unos descensos mayores de 3% de la presión nominal. Si se detectan fugas, deben ser corregidas y repetir la prueba descrita anteriormente. Una vez colocados los artefactos sanitarios de la gritería correspondiente se efectuará otra prueba a una presión no mayor de 60 LBU./PCG.2, aceptándose un descenso no mayor del 5% en un periodo de 30 minutos. Durante el tiempo de la prueba se deberán inspeccionar las uniones para establecer que no existan fugas.

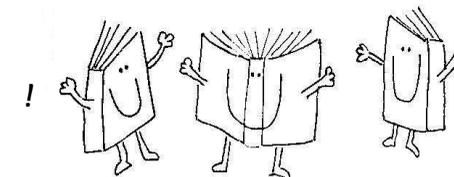
Para la prueba de presión, el equipo a utilizarse será certificado por el Centro de Investigaciones de Ingeniería quienes determinarán el grado de tolerancia de exactitud. Tanto en la bomba como los manómetros serán proporcionados por el contratista.

LAVADO Y DESINFECCIÓN DE LA TUBERÍA DE AGUA POTABLE

Antes de poner en servicio el sistema de agua potable, deberá procederse a lavar y desinfectar interiormente la tubería.

Se procederá al lavado interior de la tubería, haciendo circular agua a una velocidad no menor de 0.75 m/seg. por un periodo mínimo de 15 minutos.

Una vez lavada la tubería se procederá a la desinfección, para lo cual debe estar completamente vacía. Se llenará durante 24 horas con agua que contenga 20 miligramos de cloro por litro. Después de este tiempo se procederá a lavarla haciendo circular agua hasta eliminar la utilizada para la desinfección. El agua a emplearse para el lavado final tendrá la misma calidad que la que circulara normalmente.





FORMA DE PAGO

El pago de este renglón se hará por metro lineal de tubería instalada, probada y aceptada. La cual contemplara todas las actividades de instalación, los accesorios, válvulas y demás elementos que aseguren su funcionalidad.

CISTERNAS

Sistema Constructivo A menos que se indique otra cosa en los planos del proyecto. El sistema constructivo será de concreto reforzado. Los detalles, donde determina capacidad, dimensiones y refuerzo estructural, así como las instalaciones de agua, drenaje y eléctricas, se muestran en el plano respectivo del proyecto. Para mejorar la calidad impermeable del concreto se utilizara como aditivo Plastocreto DM en las proporciones indicadas por el fabricante.

ACABADOS DEL CISTERNA

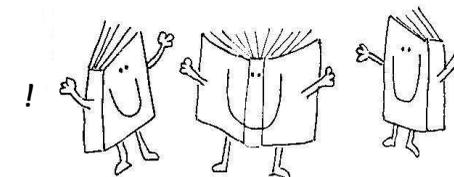
Se deberán remover todas las rebabas de fundición, los acabados de la superficie en contacto con el agua deberán ser repellados y alisados con un mortero cemento y arena de río, con inclusión de un producto impermeabilizante las esquinas serán redondeadas con un radio de curvatura

mínima de 10 cm. con el objeto de quitar basuras y sedimentos difíciles de limpiar al hacer el lavado. Toda la superficie interior debe quedar completamente lisa.

El cielo del cisterna, tendrá un acabado de superficie lisa, impermeabilizándose perfectamente en la parte superior de la cubierta garantizando de esta forma en un 100% la no penetración del agua que sea derramada o bien sea usada el lavado o regado de áreas vecinas.

El acceso al tanque se ha previsto en la parte superior y a menos que los planos indiquen otro cosa. La puerta será de lamina de acero protegida con pintura anticorrosivo (aplicación de dos manos mínimo) y llevara sus empaques con el objeto de prevenir el acceso de impurezas al interior de la cisterna.

FORMA DE PAGO A menos que el pliego de oferta indique otra cosa, el pago se calculara en forma global, por instalación completa, funcionando y probada.





INSTALACIÓN SANITARIA Y AGUA PLUVIAL

ESPECIFICACIONES DE LA TUBERÍA DE AVC

Se utilizará tubería para drenajes de AVC, en áreas indicadas en los planos de instalación de drenajes. Estará de acuerdo con la norma comercial norteamericana ASTM D-1784. La presión de trabajo será de 160 y 125 PSI Lbs./Pulg.2, para tubos con extremos de unión cementada.

La tubería para bajadas de drenaje de agua pluvial será de AVC, clase 160, con las especificaciones para tubería de AVC anotadas anteriormente. Tanto la tubería como los accesorios observará las mismas normas y requisitos.

DIMENSIONES Y PENDIENTES

Los diámetros, dimensiones y pendientes de la tubería de drenajes se indican en la planta de instalación de drenajes, con el diámetro específico para cada tramo.

JUNTAS

Todas las juntas, de tubería de AVC, deben de hacerse de modo que resulten impermeables a los gases y al agua.

JUNTAS PARA TUBERÍA PVC

Se hará de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Antes de proveer el solvente a la junta, esta se limpiará y lijara hasta tener una superficie adecuada; luego se les aplicará a ambos extremos el solvente.

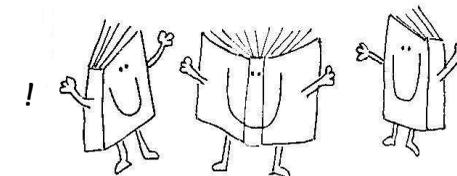
Las uniones deberán hacerse con el tipo de cemento solvente aprobado por el supervisor.

EXCAVACIÓN Y RELLENO

Las excavaciones, para colocar la tubería, se harán de acuerdo al diseño y medidas que indican los planos de instalación de drenajes para los distintos edificios.

La zanja deberá cortarse simétricamente de acuerdo a ejes y cotas establecidas, tendrán un ancho acorde al diámetro de la tubería y a la profundidad requerida para su instalación, la cual dependiendo a su vez de la pendiente indicada en los planos y del recubrimiento mínimo especificado.

El supervisor aprobará el método de zanjeo a utilizarse, ya sea con excavadora o a mano; tendrá un ancho mínimo de 40 centímetros en adición al ancho del tubo a instalar. Observando todas las medidas de seguridad,





especialmente para las tuberías de mayor diámetro.

El fondo de la zanja deberá ser nivelada minuciosamente a fin de que la tubería a instalarse quede a la profundidad señalada y con las pendientes requeridas.

Las pendientes se establecerán y se verificarán con nivel, en caso de excavar la zanja a una profundidad mayor de la requerida deberá ser rellenada hasta el nivel correcto usando arena compactada.

Para el relleno de la zanja, primeramente se procederá a recubrir la parte de debajo de la zanja, con una capa de grana o arena, tendiendo la tubería y recubriéndola con el mismo material hasta dos pulgadas arriba del tubo, procediéndose al relleno con la utilización del material de la propia excavación, colocando capas de 20 CMS. que irán humedecidas y apisonadas.

Los sobrantes después del relleno de excavación de zanjas deberán ser colocados en el lugar designado para el efecto por el supervisor, fuera del perímetro de construcción del proyecto.

Relleno para Instalaciones El relleno de las zanjas de instalaciones se hará después que se efectúen las pruebas de presión, sellado y sean aprobadas y

aceptadas por el supervisor. El proceso del relleno deberá tenerse el cuidado de no dañar las instalaciones al realizarse la compactación.

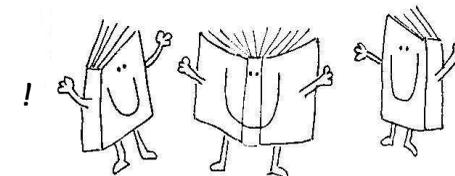
Para tuberías de 6" en adelante el relleno se efectuara en capas de 7 CMS. hasta la mitad del tubo, luego en capas de 15 CMS. hasta 30 CMS. arriba del tubo, y hasta el nivel definitivo en capas de 20 CMS.

PRUEBAS A LAS INSTALACIONES

Al terminar la instalación el contratista tendrá la responsabilidad de efectuar las pruebas de los sistemas. Para las pruebas de las tuberías de drenaje, cada sección del sistema a probar será llenada con agua a una altura de presión mínima de 7 Mts. Se mantendrá el agua en el sistema un mínimo de 30 minutos antes de iniciar la inspección de la tubería. Todo el sistema de tuberías deberá estar libre de fugas.

FORMA DE PAGO

El pago de este renglón se hará por metro lineal de tubería instalada, probada y aceptada. La cual contemplara todas las actividades de instalación, las cajas y demás elementos que aseguren su funcionalidad.





ARTEFACTOS SANITARIOS

Todos los artefactos se instalarán de acuerdo con lo indicado en los planos y a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

INODOROS

Será de fluxómetro con capacidad mínima de 16 litros acoplado, taza alongada, funcionamiento tipo sifón a chorro, color blanco, equipado con accesorios del tanque completo, asiento de frente abierto sin tapadera. El tubo de abasto será cromado de 3/8" de diámetro.

LAVAMANOS Se utilizarán lavamanos de colgar a la pared, de 45 * 40 cm. con llave sencilla, sifón cromado, tubo de abasto de 3/8" cromado, desagüe sencillo cromado y uñas de fijación.

FORMA DE PAGO Se pagará por costo global de cada unidad instalada, probada y funcionando.

MINGITORIOS

CONCEPTO: Suministro y colocación de mingitorio con fluxómetro color blanco marca Incesa Standard o de características y calidad similar;

incluye accesorios, fijación, limpieza y todo lo necesario para su correcta colocación y funcionamiento.

MATERIALES: Mingitorio para fluxómetro, color blanco, marca Standard o de características y calidad similar. - Juntas y accesorios para fijación del mingitorio.

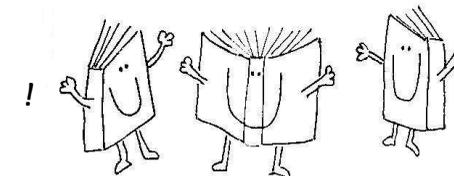
DUCHAS

La tubería de provisión deberá quedar embutida en la pared, con un brazo de la pared a la cabeza rociadora, con ajuste de rociado y unida al brazo por medio de una rotula.

PROCEDIMIENTO: La parte posterior del mingitorio debe venir debidamente rectificadas para facilitar su instalación. Se verificará que la superficie en donde se va a asentar el mingitorio esté debidamente a plomo, para evitar rectificaciones mayores en la instalación del mueble.

Se debe limpiar perfectamente la superficie en donde se instalará el mingitorio, ésta debe estar libre de polvo, grasa o cualquier elemento extraño.

Se ubicará y marcará el sitio exacto en donde se dejarán las preparaciones





en muro, éstas deben de estar perfectamente verificadas contra la preparación que para ello tiene el mueble.

Se hacen las preparaciones en muro, utilizando el taladro con broca para concreto del mismo diámetro al del perno que será utilizado para su sujeción.

Se realizará la conexión del mingitorio tanto al muro como a las instalaciones hidráulicas y sanitarias, utilizando para ello los accesorios correspondientes.

Una vez colocado el mingitorio, se verificará que esté perfectamente sellado y nivelado, se realizara una prueba hidráulica para comprobar su buen funcionamiento.

PRUEBAS, TOLERANCIAS Y NORMAS. Los materiales deberán almacenarse en lugares cubiertos y secos, en todo momento se deberán seguir las recomendaciones del fabricante para su manejo.

No se aceptaran piezas maltratadas, rayadas, cuarteadas o golpeadas, el color debe ser uniforme según lo establecido en el proyecto. El mingitorio debe de estar a nivel, con una variación máxima de 2 mm, ver detalles de altura de mueble en planos correspondientes.

No deberán existir filtraciones ni fugas en sus conexiones a las instalaciones hidráulica y sanitaria.

FORMA DE CUANTIFICACIÓN. Se realizara por pieza ya instalada medida en sitio.

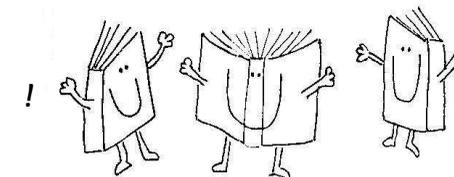
Cargos que incluyen la aplicación de esta Especificación.

El costo de todos los materiales necesarios puestos en el lugar; el costo de la mano de obra necesaria para efectuar los trabajos completamente hasta su aceptación final; los ajustes, cambios o reparaciones derivados del no cumplimiento de los criterios de aceptación y de la calidad de los trabajos; la renta y demás cargos derivados del uso de equipos y herramientas; la limpieza, retiro y acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que se apruebe o se indique; todos los cargos indicados en el contrato de obra y que no se mencionen en esta especificación.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS, (ILUMINACIÓN Y FUERZA)

CONDICIONES GENERALES El contratista proveerá todos los materiales, accesorios, mano de obra y equipo necesario para la total y completa instalación eléctrica del edificio, de acuerdo a los planos.

Cualquier diseño, material o forma de instalación que no se mencione en





estas especificaciones o en los planos, deberá cumplir con las exigencias de los normativos correspondientes del INDE, Empresa Eléctrica de Guatemala, Empresa Eléctrica Municipal, según quien preste el servicio y en su defecto la National Electric Code, NEC, según las ediciones más recientes. Así mismo los trabajos deberán satisfacer las normas y especificaciones técnicas de construcción de la Dirección General de Obras Públicas, Capítulo 25, secciones 2501 a 2508.

El contratista deberá tramitar y pagar: los permisos y licencias e instalaciones definitivas necesarias para poder suministrar el servicio eléctrico tanto temporal como permanente para el buen funcionamiento del sistema eléctrico del proyecto, tanto durante su construcción como al entregar terminado el proyecto.

CANALIZADORES INTERIORES

Las tuberías de conducción eléctrica empotradas en concreto serán de tipo poliducto del diámetro requerido en los planos, las tuberías bajo tierra deberán contener un recubrimiento de concreto pobre de un espesor de 5 cm. alrededor de todo el tubo(s) y serán de tipo poliducto.

Toda tubería sobrepuesta o expuesta al aire libre, Será de tipo conduit

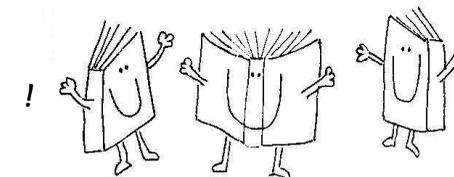
galvanizado y del diámetro indicado en los planos, todos los accesorios utilizados para su fijación deben ser tipo industrial y de material galvanizado.

No se permitirá uniones de cajas y tuberías, sin los debidos conectores, los cuales serán del tamaño que demande el tubo.

Todos los tubos que se coloquen deberán estar libres de materias extrañas, basura u otros materiales que puedan entorpecer posteriormente la colocación de los conductores. Si los tubos presentan oxidación se deberán lijar hasta obtener una superficie limpia, para luego pintar con una mano de pintura anticorrosiva y una mano de esmalte color negro mate. Si la oxidación es excesiva a juicio del supervisor, se deberán desechar los tubos y se repondrán a cuenta del contratista.

En los casos que se tengan que salvar obstáculos o en tramos muy largos se utilizaran cajas de registro según las especificaciones EEGSA y se construirán en los puntos que se indiquen en los planos o por parte del supervisor.

TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Los tableros de distribución tendrán las capacidades que se indican en los planos y disposiciones especiales, serán del tipo empotrable con caja de lámina de acero con esmalte al horno, tendrá puerta bisagrada con registro y llavín.





Todos los tableros de distribución deben tener barra para conexión a tierra por medio de un conductor desnudo No.8, según se indique en los planos, conectado a una varilla de cobre por medio de una abrazadera de chucho, sin empalmes intermedios y que no tengan una resistencia eléctrica superior a 5 OHMS en ninguna estación del año.

Los tableros de distribución irán colocados en los sitios que indican los planos o las Disposiciones Especiales, cualquier cambio por motivo justificado, deberán ser autorizados por el supervisor y ser consignadas las modificaciones en el plano respectivo.

Todos los interruptores serán del tipo termo-magnéticos automáticos de la capacidad que se indica en los planos. Para la protección completa del sistema, deberá colocarse un flip-on general, este deberá cumplir con las especificaciones y normas de instalación del INDE o la Empresa Eléctrica que preste servicio.

La altura de los tableros de distribución será de 1.70 Mts. a eje central de la caja del nivel del piso.

Las cajas de registro necesarias para la distribución principal de los tableros y la distribución secundaria de unidades deberán ser no menores del tamaño 6"x6"x4" con tapadera tipo industrial.

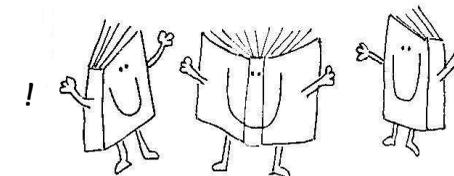
CONDUCTORES CABLES Y TUBERÍAS Los conductores deben ser tipo TW AWG, del calibre indicado en los planos o lo indicado en las disposiciones especiales, se desecharan todos los conductores que presenten deterioro en su aislamiento.

Todos los conductores deben ser marcados en los tableros de distribución indicando a que circuitos pertenecen, pegándoles etiquetas legibles.

Todo empalme necesario debe ser realizado en las cajas, no se aceptaran empalmes entre las tuberías y deben ser aislados con cinta aislante de primera calidad, la cinta debe tener una resistencia dieléctrica de 10 Kv.

CAJAS Las cajas para las lámparas serán octagonales tipo industrial con los agujeros y conectores del tamaño que demande el tubo. Las cajas para interruptores, toma corrientes y registros, serán rectangulares tipo industrial, con los agujeros y conectores del tamaño que demande el tubo.

TOMACORRIENTES E INTERRUPTORES Los tomacorrientes e interruptores a instalarse serán de la misma marca y calidad, bticino. Los mismos irán colocados en la posición y altura indicada en los planos y disposiciones especiales, y deberán ser de una capacidad adecuada a la carga que manejen. Salvo que los planos indiquen otra cosa, todos los tomacorrientes serán de 120





voltios, dos en cada caja. Los tomacorrientes deberán ir polarizados.

PLACAS, CONECTORES Y ABRAZADERAS Todas las placas serán de baquelita o similar, con los agujeros adecuados según sea el caso, estarán libres de manchas. Las placas serán colocadas hasta que todo el sistema haya sido revisado y aprobado por el supervisor, de la misma calidad que lo aprobado previamente por el supervisor.

Todos los accesorios, conectores, abrazaderas, entre otros. que se utilicen deberán tener una protección galvanizada que evite la oxidación de las piezas.

LUMINARIAS A menos que las disposiciones especiales o en los planos, indiquen otra cosa, las luminarias y cajas tendrán las siguientes características

Lámparas para el interior de los edificios así como su respectiva instalación, deberán ir suspendidas del techo, la forma; de suspensión será la indicada en planos y disposiciones especiales. La cantidad de tubos para cada lámpara se indica en planos y disposiciones especiales, así como la cantidad de vatios por tubo.

Las lámparas fluorescentes deben ir instaladas perpendiculares a las pizarras y uniformemente de forma de evitar el deslumbramiento. La iluminación será con

lámparas fluorescentes de alto factor de potencia en encendido rápido, de 40 vatios.

FORMA DE PAGO

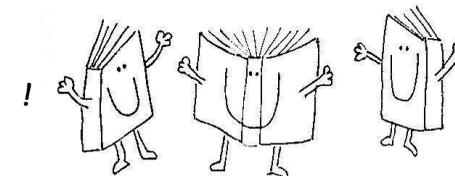
Se realizará por precio unitario por cada unidad de iluminación y fuerza correctamente instalada y terminada, el precio deberá incluir materiales, mano de obra, equipo, instalación alambreado, zanjeo revestimiento y protección.

INSTALACIONES ESPECIALES

En instalaciones especiales se harán por medio de sub-contratos, los cuales indican que tipo de materiales, marcas, debiendo respetar la las canalizaciones, conductores, resistencias, dimensiones, accesorios, válvulas juntas de tubería, protección y sus respectivas pruebas, mantenimiento del servicio.

INSPECCIÓN DE TRABAJO Y RECEPCIÓN.

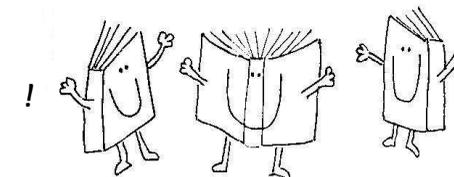
El supervisor efectuará la inspección final dentro de los quince días hábiles siguientes de haber recibido aviso del constructor o como lo indique el contrato, Si durante ésta se comprueba que el trabajo no se encuentra en condiciones aceptables, se dará aviso por escrito, indicando los defectos que deberán ser corregidos y el tiempo requerido, antes de la recepción definitiva.





TRABAJOS RECHAZADOS, ORDEN DE CAMBIO.

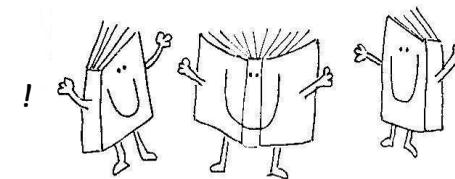
Todo trabajo o parte de la obra que haya sido rechazado por defectuoso, deberá ser removido y corregido por el constructor, sin remuneración adicional alguna y no será pagado si es ejecutado de manera diferente, a lo establecido en los documentos del contrato tales como los planos y especificaciones. O como lo haya ordenado el supervisor. Cuando el constructor no cumpla dentro del tiempo requerido con órdenes del supervisor, para ejecutarse correcciones, remociones o sustituciones de acuerdo con el párrafo anterior, se podrá obligar a realizarlos.





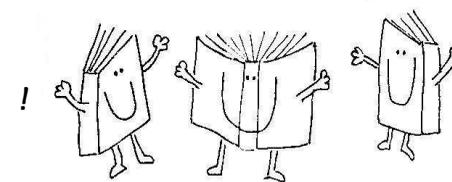
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





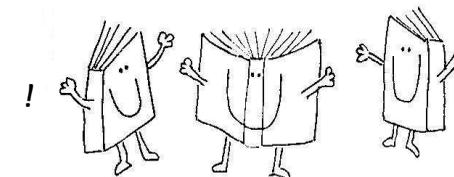
LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





CONCLUSIONES

- La falta de implementación de centros de estudios nacionales, a nivel pre primario, primario, básico y diversificado, es decir no contar con la infraestructura adecuada, contribuye a que los niños no sientan interés o motivación por el estudio. .
- Las personas propias del lugar y de los alrededores merecen recibir un mejor servicio educativo, no lucrativo y eficiente, aprovechando todos los recursos con los que se cuenta.
- En la zona 21 existes varios centros educativos, privados y públicos, pero estos no se dan abasto para la demanda educativa que existe actualmente.
- El incremento a las cuotas escolares para la inscripción y colegiaturas de las instituciones privadas, limita a las personas de escasos recursos poder hacer uso de dichos establecimientos.
- La ayuda que pueda brindarse como apoyo social, va directamente a los más necesitados, en proyectos pequeños.
- Un edificio educativo con los requerimientos necesarios brindará a los usuarios un ambiente de confort, motivando a su permanencia en el lugar.
- La escuela puede brindar servicio en tres jornadas, matutino, vespertino y nocturno. Aprovechando las instalaciones al máximo y brindando mayor cobertura educacional.
- Este no es un gran proyecto, pero al realizarlo se estará beneficiando a más de 200 familias, tanto de la comunidad Esquipulas, como las comunidades vecinas, en forma directa; con ello se estará brindando un servicio social a 320 niños en edad escolar.
- Todo edificio necesita mantenimiento, para lograr incrementar su vida útil.

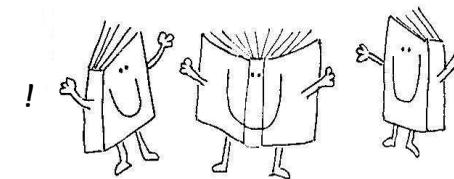




RECOMENDACIONES

- Desarrollar el proyecto que se propone, para contribuir con el mejoramiento educativo de la comunidad cercana, colaborando con la niñez de Guatemala y su desarrollo educativo.
- Que la escuela Oficial Urbana Mixta "14 de enero 2004", esté abierta a de todos los niños de la comunidad Esquipulas y demás comunidades vecinas, para la educación integral.
- Mantener la educación gratuita, para que los niños de escasos recursos satisfagan su derecho a la educación.
- Realizar los trámites correspondientes, ante el Ministerio de Educación, para ampliar los niveles educativos, a básicos y diversificado, en diferentes jornadas.
- Un estudio minucioso del cálculo de estructuras, Instalaciones Hidráulicas, Eléctricas, Drenajes y especiales, sea elaborado por profesionales en el ramo.

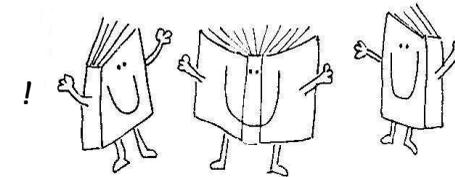
- Es necesario contar con un reglamento de uso y mantenimiento de las instalaciones, para prolongar la vida útil de la misma.





BIBLIOGRAFIA

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS





BIBLIOGRAFIA

LIBROS

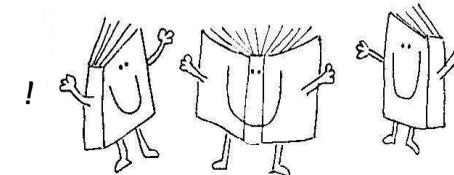
- Neufert, Ernest. Arte de Proyectar en Arquitectura. Ediciones G. Gili, S.A. de C.V. 14ava edición. México 2002
- Unidad Sectorial de Investigación y Planificación, USIPE, Criterios Normativos para el Diseño de Centros Escolares. Guatemala
- Villatoro, Sandra. Calderón, Alexis. Ecología y Derecho Ambiental. Guatemala, 2000

TESIS

- Aguilar Balsells, María. (2003) Escuela para niños con problemas de Aprendizaje. FARUSAC.
- Castañaza Ruano, Ana Belarmina. (2006) Centro de Desarrollo Integral "Santa Rosita", zona 16, Guatemala. FARUSAC.

DOCUMENTOS Y/O FOLLETOS

- Instituto Nacional de Estadística, INE, Recopilación del X censo de Población y V de Habitación. Guatemala, 1994
- Instituto Nacional de Estadística, INE, Recopilación del X censo de Población y V de Habitación. Guatemala, 1994
- Ministerio de Educación, MINEDUC; Instituto de Educación. Guatemala: Periodo 2002–2004
- Ministerio de Educación, MINEDUC; Recopilación Departamento de Informática. Guatemala: 2002
- Ministerio de Educación (2006), Normas establecidas en la ley orgánica del Instituto Nacional de Estadística.
- Ministerio de Educación, Plan Nacional de educación, ciencia y cultura. (1998) editorial José Pineda Ibarra, Guatemala.
- Ministerio de Educación (2006) Principales indicadores educativos del nivel pre primario.
- Ministerio de Educación (2006) Principales indicadores educativos del nivel primario





- Prensa Libre, Mapa Turístico. Guatemala, 2006
- PUBLICAR, Directorio Telefónico, Guatemala, 2008
- Secretaria, Planificación y Ejecución (SEGEPLAN) (2006)
- www.google.com
- www.minedu.gt
- www.mistrabajo.gob.gt
- www.guate360.com

COMUNICACIÓN PERSONAL

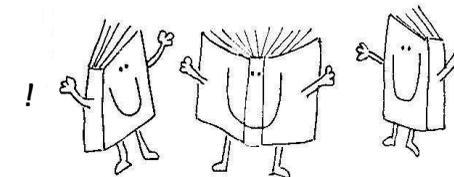
- Profesora Ellien Rebeca Barrientos Batres de Castro, Directora de la escuela OFICIAL RURAL MIXTA, GERARDO GORDILLO BARRIOS. Jornada Matutina
- Profesor Juan Antonio Morataya Castillo, Director de la escuela OFICIAL URBANA MIXTA "14 DE ENERO DE 2004.

DISCOS COMPACTOS

- Instituto Nacional de Estadística, INE
CD Atlas Conozcamos Guatemala, 2002

PAGINAS WEB

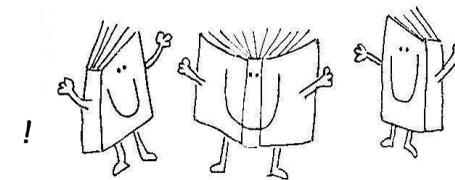
- www.acsmedioambiente.com



ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.



LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS



!

ESCUELA OFICIAL URBANA MIXTA
"14 DE ENERO DE 2004" ZONA 21, CIUDAD GUATEMALA.



IMPRIMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
DECANO

Arq. Joaquín Juárez
ASESOR

Ligia Jeannette González Cuellar
SUSTENTANTE

259

LA EDUCACIÓN ES PARA TODOS Y TODAS, ¡APOYEMOS

