

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



**ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO PARA LAS
INSTALACIONES DEL CENTRO DE EDUCACION
TECNICA “MEGATEC” DE SANTA ANA.**

PRESENTADO POR:

ALEXANDER ADOLFO JUAREZ OSORIO
ERICK ROLANDO ROBLES FUENTES
MARCO ANTONIO ZUNIGA DIAZ

PARA OPTAR AL TITULO DE:
ARQUITECTO

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2006

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :

DRA. MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ

SECRETARIA GENERAL :

LICDA. ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

SECRETARIO :

ING. OSCAR EDUARDO MARROQUÍN HERNÁNDEZ

ESCUELA DE ARQUITECTURA

DIRECTORA :

ARQTA. GILDA ELIZABETH BENAVIDES LARÍN

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

ARQUITECTO

Título :
ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO PARA LAS INSTALACIONES
DEL CENTRO DE EDUCACION TECNICA "MEGATEC" DE
SANTA ANA

Presentado por :
ALEXANDER ADOLFO JUAREZ OSORIO
ERICK ROLANDO ROBLES FUENTES
MARCO ANTONIO ZUNIGA DIAZ

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Director :

ARQ. HERNAN CORTES SANTIAGO

San Salvador, Febrero de 2006

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director :

ARQ. HERNAN CORTES SANTIAGO

DEDICATORIA

A Dios Padre, Estrella de la mar y San Marcelino Champagnat por ser guías en el camino de la vida para ser buenos cristianos y virtuosos ciudadanos, porque me escuchaban en los momentos de oración y me brindaron su respuesta oportuna en momentos de debilidad y cansancio, les dedico este trabajo fruto de un alumno Marista normal que sigue los pasos de su padre terrenal.

Les dedico a mis padres el presente trabajo por comprender mis caídas y no dudar que me levantaría; Sin su apoyo en todos los sentidos, este momento fuera tan solo un sueño.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirnos triunfar en una nueva etapa de nuestra vida.

A mi familia: A mi Padre: por confiar siempre en lo que hago y esperarme al final de mis metas, dejándome descubrir mi propio camino. A mi madre, mi hermano, mi cuñada carito y mis abuelitas por su paciencia, consejos y cariño; A mi sobrino por traer alegría a nuestras vidas, termino una etapa de mi vida y tu inicias la tuya.

A mis amigos y compañeros de Universidad: A Fabio; Adolfo y Quán; Mónica y Xinia; Rodrigo; Tejada y Roberto; los que estuvimos hombro a hombro en este camino, compartimos consejos, alegrías y buenos momentos de desvelo.

Mi Jacqueline, gracias por todo lo que hiciste para ayudarme, tu paciencia, cariño y alegría me ayudaron a vencer muchas barreras."aishiteru masakane"
Espero esto sea solo el principio de lo que aun nos espera en la vida.

A mis maestros: Arq. Rosales, por sus consejos y mostrarme el camino para las respuestas a mis preguntas; Arq. Hernán Cortés un gran amigo desde los inicios de la universidad, Dios quiso que fuera usted el que nos ayudaría al final de nuestra carrera, muchas gracias Pd: extrañaré las salidas a Guatemala.

Arq. Góngora, dos veces perfecto, nos resolvió el complejo dilema de la arquitectura y nos hizo verla desde un punto de vista mas dinámico.

Noriko, Motoko y Kenichi, como olvidar a unos grandes amigos y maestros, me enseñaron un nuevo idioma que espero seguir cultivando en la vida.

Compañeros de tesis: Marco y Erick, de los sueños forjamos nuestras metas, confiamos siempre en nuestras capacidades y en momentos de debilidad pudimos salir adelante, "Lo Logramos"

Durante todos los años de mi carrera, ustedes estuvieron a mi lado, lo que soy ahora es gracias a ustedes, he aprendido de lo mejor de cada uno ahora son parte de mi.

Alex Juárez

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi fortaleza y mi guía para poder alcanzar esta meta, para su honra y su gloria.

A mis padres, por haber sembrado en mi los valores que han servido para esforzarme y perseverar siempre en el logro de metas como esta; porque siempre han sido un punto de apoyo, admiración y respeto para mi.

A mis hermanos, Yaneth, Edwin y Carlos, porque la unión y apoyo entre todos me ha dado la fuerza y el valor para llegar tan lejos en mi vida.

A mi tía Rosa Santos, por ser como una madre para mi, gracias por todas las oraciones, las palabras y la ayuda incondicional que siempre me ha dado.

A Marisela y Erika, por motivarme y saber esperar, por este triunfo que hoy es para ustedes, por darle sentido a mi vida.

Dedico este triunfo a toda mi familia y amigos que me dieron su apoyo moral y de cualquier índole en todo tiempo durante esta larga y dura jornada.

AGRADECIMIENTOS

A Cristo, por esta bendición que hoy comparto con toda mi familia.

A mis Padres y mi hermano Carlos, por el sacrificio y el esfuerzo realizado, por la mejor herencia que he recibido de ustedes.

A los Arquitectos que durante la carrera nos brindaron todos sus conocimientos e instrucciones, y lograr con ello este triunfo que hoy nos enorgullece a todos.

A todo aquel que puso un grano de arena para construir las bases que sustenten aquellos sueños que aún esperan hacerse realidad.

Erick Robles.

DEDICATORIA

A Jehová que nunca me soltó de su mano y que con su infinita sabiduría me brindo el discernimiento necesario para tomar las decisiones que me ayudaron a finalizar esta etapa de mi vida y comenzar otra. Y por darme la familia que tengo

A mis padres, mis queridos padres Marco y Celia, que ni todas las palabras de este mundo bastarían o expresarían la más mínima parte de mi agradecimiento por darme tan invaluable herencia, que voy atesorar toda la vida.

Gracias por acompañarme en este viaje al cual llamo educación que duro años en los cuales supieron dar apoyo, dar sacrificios, dar alegrías, dar tristezas, dar paciencia, dar motivación, para que yo pudiera seguir adelante buscando mi superación personal y profesional

A mi hermano, mi querido hermano Carlos David que Jehová quiso que fuera mi hermano para acompañarme en esta vida que nos toco. Gracias por tu paciencia, compañía, y generosidad hermano.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia que supo armarse de paciencia a lo largo de mi carrera...

A nuestro asesor Arq. Hernan Cortés que tuvo la confianza de creer en nosotros para ser nuestro guía y compañero en este arduo proceso.

Y a todas aquellas personas que se tomaron el tiempo de conocerme...

Marco Zuniga

INDICE

CAPITULO 1 INTRODUCCION **Pág.**

1.1	Introducción.....	03
1.2	Planteamiento del problema.....	04
1.3	Objetivos.....	05
1.4	Límites.....	05
1.5	Alcances.....	07
1.6	Justificación.....	08
1.7	Metodología.....	08

CAPITULO 2 GENERALIDADES

2.1	Introducción.....	13
2.2	Educación. Concepto.....	13
2.2.1	Orígenes de la Educación.....	14
2.3	La educación en El Salvador.....	15
2.4	El Sistema Educativo en El Salvador.....	19
2.4.1	Modalidades del Sistema Educativo.....	19
2.4.2	MINED.....	21
2.4.3	Leyes del MINED.....	22
2.4.4	Políticas del MINED.....	23
2.5	La Educación Técnica y Tecnológica en El Salvador.....	23
2.5.1	ITCA- FEPADE.....	28
2.5.2	INSAFORP.....	29
2.6	Antecedentes de Reformas Educativas en El Salvador.....	30
2.7	El Salvador en el marco de los compromisos internacionales.....	33
2.8	Plan actual de Educación (Plan Nacional de Educación 2021.).....	35
2.9	Principales Programas del Plan Nacional de Educación 2021.....	36
2.10	Centros de Educación Media Técnica (MEGATEC).....	38

CAPITULO 3 DESCRIPCION ARQUITECTONICA DE ESPACIOS EN PROYECTOS SIMILARES EN SANTA TECLA Y SANTA ANA.

3.1	Introducción.....	42
3.2	ITCA Santa Tecla.....	43
3.2.1	Ubicación.....	43
3.2.2	Organización.....	44
3.2.3	Descripción de espacios complementarios.....	45
3.3	ITCA Santa Ana.....	72
3.3.1	Ubicación.....	73
3.3.2	Organización.....	74

3.3.3 Descripción de espacios.	75
3.4 Justificación.	79

CAPITULO 4 DIAGNOSTICO.

Pág.

4.1 Introducción.....	81
4.2 ANALISIS DE SITIO.	81
4.2.1 Contexto Urbano.	82
4.2.1.1 Ubicación Geográfica.	83
4.2.1.2 Uso de Suelos.	84
4.2.1.3 Análisis de Imagen Urbana.	85
4.2.1.4 Vías de Acceso y Transporte.	86
4.2.1.5 Equipamiento Urbano.	88
4.2.1.6 Mobiliario Urbano.	89
4.2.1.7 Factibilidad de Servicios.	90
4.2.1.8 Mapa de Riesgos.	91
4.2.2 Contexto Natural.	92
4.2.2.1 Análisis Climático.	93
4.2.2.2 Vegetación.	99
4.2.2.3 Topografía.	100
4.2.2.4 Estratigrafía.	101
4.2.2.5 Geografía.	102
4.2.2.6 Riesgos Ambientales.	103
4.3 ASPECTO SOCIO-ECONÓMICO.	104
4.3.1 Población.	104
4.3.2 Población Estudiantil.	105
4.3.3 Niveles de Escolaridad.	107
4.3.4 Proyección de la Población Estudiantil.	108
4.3.5 Estudio de factibilidad de carreras.	108
4.3.6 Conclusiones.	113

CAPITULO 5 INTRODUCCION AL DISEÑO.

5.1 Introducción.....	115
5.2 Conceptualización.....	115
5.3 Programa de Necesidades.....	118
5.4 Programa Arquitectónico.....	126
5.5 Normativas del MINED.....	139
5.6 Criterios de Diseño.....	154
5.7 Zonificación.....	160

CAPITULO 6 ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO.	Pág.
6.1 Introducción.....	168
6.2 Planos del Proyecto.....	169
6.3 Presentaciones.....	170
6.4 Presupuesto Estimado.....	171
BIBLIOGRAFIA.	172

CAPITULO 1

INTRODUCCION

1.1 INTRODUCCION.

En los últimos años, en el Salvador se ha iniciado un proceso de cambios significativos en materia educativa, con el objetivo de colocar al país en una posición favorable ante el continuo proceso de desarrollo a nivel regional y mundial.

Este proceso de modernización en el área educativa y cultural consiste en desarrollar programas que fortalezcan y amplíen el nivel de conocimiento de la sociedad salvadoreña, generando con ello oportunidades de progreso con equidad.

Es así como surge entonces el nuevo plan de educación, conocido como “Plan Nacional de educación 2021”; desde el cual se impulsara el programa “MEGATEC”; cuyo objetivo será, fortalecer la educación media técnica, la superior tecnológica y universitaria.

En la búsqueda de lograr una respuesta arquitectónica que cumpla con las necesidades que genera esa meta, se presenta en este documento el proceso de diseño del “Anteproyecto Arquitectónico para las Instalaciones del Centro de Educación Técnica, “MEGATEC Santa Ana”.

Con el contenido que aquí se presenta, se pretende mostrar el concepto espacial de lo que en un futuro podrían ser las instalaciones educativas en la ciudad de Santa Ana, y lograr con ello los objetivos planteados en el Plan Nacional de Educación 2021.

Los primeros capítulos del documento se enfocan en la investigación teórica y analítica de los componentes y las condiciones que están intrínsecamente relacionados al desarrollo de este anteproyecto. El objetivo de esta primera fase, es crear un marco de referencia que sustente al anteproyecto en todos los aspectos ; de los cuales se pueden mencionar el aspecto institucional , ya que el Ministerio de Educación, con el lanzamiento de las Nuevas Reformas Educativas, se ha propuesto impulsar proyectos de infraestructura educativa, de cara a los compromisos internacionales adquiridos.

Otro de los aspectos considerados en esta investigación, es el estudio de características espaciales de proyectos similares, que sirvan para producir nuevos conceptos que puedan ser aplicados al desarrollo del Anteproyecto.

Además no se olvida el estudio de las condiciones naturales y físicas que rodean el entorno del sitio, finalmente presentamos los planos arquitectónicos de las propuestas espaciales, así como sus representaciones graficas formales y el presupuesto estimado del costo



1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La creciente demanda de Educación Media Técnica en Santa Ana, no ha sido suplida por los actuales centros educativos del área; como consecuencia de ello, los estudiantes que desean especializarse en alguna carrera técnica, deben asistir a instituciones fuera del departamento, lo que en términos económicos, se hace difícil para aquellos estudiantes que no poseen los recursos suficientes, debido a los gastos de transporte, alimentación y en algunos casos de vivienda, que este desplazamiento genera.

Actualmente, el ITCA Santa Ana brinda los servicios de Educación Técnica, contando con instalaciones que no son suficientes para la creciente población estudiantil que opta por una carrera de este tipo, y es de esa manera que desde hace 4 años, nace la idea de querer mejorar las instalaciones físicas, con el fin de albergar una totalidad de 1500 estudiantes provenientes de varias ciudades como Santa Ana, Metapán, Chalchuapa o de departamentos aledaños como Sonsonate y Ahuachapán; los cuales podrían optar por carreras técnicas, como mecánica automotriz, electrónica, informática y tecnología de alimentos, que son las que de acuerdo a un estudio de mercado realizado por el ITCA, las que presentan mayor demanda.

Al crear una nueva infraestructura, el ITCA llevaría a cabo uno de sus primordiales objetivos que es: “El Desarrollo Tecnológico de la Zona Occidental de El Salvador”.

En atención a satisfacer dichas necesidades, el Ministerio de Educación a través del actual “Plan Nacional para la Educación 2021”, ha decidido Realizar en Santa Ana, el proyecto del Centro de Educación Técnica “MEGATEC”, el cual se enfoca primordialmente en la Educación Media Técnica y Tecnológica, y su infraestructura se basa en la capacidad institucional instalada en nuestro país.

Para la ejecución de dicho proyecto, actualmente el MINED cuenta con un terreno cuya área es de tres manzanas, equivalentes a 20,967.22 mts.².



1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 OBJETIVO GENERAL.

- Realizar la propuesta del diseño arquitectónico para las Instalaciones del Centro de Educación Técnica “MEGATEC” de Santa Ana, con el propósito de beneficiar la demanda de la población estudiantil que busca una superación académica a través de una carrera técnica.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Realizar el análisis sobre los requerimientos que deben cumplir las instalaciones: educativas, administrativas, deportivas y de esparcimiento para que el diseño planteado sea el adecuado para el desarrollo de las actividades internas del MEGATEC.
- Realizar el planteamiento de criterios de diseño que sirvan de base para la elaboración de una normativa aplicable a proyectos similares.
- Diseñar los espacios adecuados para el aprendizaje de cada una de las diferentes carreras técnicas a impartir en el “MEGATEC”.
- Elaborar una propuesta acorde a las demandas planteadas por el MINED y la creciente población estudiantil del occidente del país.



1.4 LIMITES.

1.4.1 TEMPORAL.

La propuesta de diseño arquitectónico del Centro de Educación Técnica “MEGATEC” de Santa Ana, se desarrollará durante el periodo establecido para los ciclos I y II (12 meses), del año académico 2005.

1.4.2 SOCIAL.

El Centro de Educación Técnica “MEGATEC” de Santa Ana, beneficiará a la población estudiantil de la zona occidental del país, que quiera estudiar una carrera técnica y en especial a la población escolar de la ciudad de Santa Ana.

1.4.3 GEOGRÁFICO.

El terreno destinado para albergar las instalaciones del Centro de Educación Técnica “MEGATEC”, se encuentra ubicado al final de la 10° Avenida Sur, en la finca PROCAVIA de la misma ciudad de Santa Ana; su área total es de 20,967.22 mts², el diseño comprenderá todas las instalaciones necesarias que el Centro de Educación Técnica requiera para su funcionamiento.

1.4.4 ECONOMICO.

La realización del anteproyecto por parte del MINED, dependerá de la gestión que en materia económica realice la Institución para obtener el financiamiento para su realización.



1.4.5 TECNICO.

Debido a que no existe una normativa en el MINED, para el diseño de espacios como el “MEGATEC”, será necesario auxiliarse en normativas existentes y realizar un planteamiento de criterios para el diseño arquitectónico de instalaciones de este tipo.

1.4.6 INSTITUCIONAL.

La Institución destinará un área del terreno, para uso exclusivo de una cancha de football, con la dimensión reglamentaria y establecida en una zona del terreno, ya señalada con anticipación.

1.5 ALCANCES

1.5.1 CORTO PLAZO.

Desarrollar una propuesta arquitectónica para el Centro de Educación Técnica “MEGATEC” de Santa Ana, el cual incluirá los proyectos de un Gimnasio Multiusos, Cafetería, Edificios de Aulas, Talleres y Escuela de Alimentos, Área Administrativa , Canchas Deportivas, Zonas Verdes, Plazas, y Estacionamiento entre otros proyectos, los cuales se presentarán mediante:

- Un documento en el cual se muestre la investigación, análisis y diagnóstico para la realización del Anteproyecto.
- Desarrollo de Planos del anteproyecto, conteniendo:
 - Plantas arquitectónicas.
 - Fachadas y secciones.
 - Criterios para instalaciones hidráulicas.
 - Criterios para instalaciones eléctricas.



- Plano de conjunto del proyecto.
- Maqueta volumétrica del conjunto.
- Presentaciones arquitectónicas del proyecto.
- Presupuesto estimado del proyecto.

1.5.2 MEDIANO PLAZO (FUERA DE TRABAJO DE GRADUACION).

Los planos arquitectónicos así como el documento de investigación y la maqueta, serán utilizados por el MINED para la gestión de fondos monetarios necesarios para la ejecución del proyecto.

1.5.3 LARGO PLAZO.

Que el desarrollo de este anteproyecto, sirva en un futuro como documento de consulta para la realización de proyectos similares.

1.6 JUSTIFICACION.

La actual demanda de carreras técnicas que ofrezcan una rápida inserción en el campo profesional a aquellos estudiantes que con nivel medio de estudios, opten por buscar una especialización que no represente la inversión de mucho tiempo; y la falta de los espacios adecuados para cubrir esta demanda , ha llevado al MINED a buscar la ayuda técnica de la Escuela de Arquitectura , para que a través del desarrollo del Anteproyecto Arquitectónico del Centro de Educación Técnica “MEGATEC” de la ciudad de Santa Ana, se pueda brindar la oportunidad de estudios a nivel técnico superior, en los espacios adecuados y bajo los estándares de calidad que cada carrera requiera, con la intención de beneficiar a la población de la zona occidental del país.

1.7 METODOLOGIA.



Para la elaboración del anteproyecto arquitectónico es necesario contar con una metodología de trabajo la cual nos permitirá organizar la información en cinco diferentes etapas, las cuáles se han denominado de la siguiente manera:

- 1) Formulación.
- 2) Investigación.
- 3) Diagnóstico.
- 4) Introducción al diseño.
- 5) Anteproyecto arquitectónico.

Cada una de las etapas de esta metodología de trabajo, se desarrollará de la siguiente manera:

ETAPA 1: FORMULACION.

En esta etapa se hará el planteamiento del problema; éste será descrito a través del perfil del anteproyecto, con el objeto de tener una idea clara y amplia del tema que va a desarrollarse.

En este se plantearán los objetivos, y se definirán los límites y alcances del anteproyecto.

ETAPA 2: INVESTIGACION.

Esta etapa es eminentemente de tipo teórica, y en ella se desarrollan las generalidades, se definirán los conceptos sobre educación y algunos aspectos históricos de la evolución del sistema educativo en El Salvador. Así mismo se describirá el Plan Actual de Educación y el Programa que impulsa el desarrollo de proyectos como el que se presenta en este estudio.

El otro componente de esta etapa de investigación es la descripción de espacios en proyectos similares, de la cual se obtendrán conceptos que serán de utilidad en las etapas siguientes del anteproyecto.



ETAPA 3: DIAGNOSTICO.

Esta etapa comprenderá el análisis de los contextos: natural, físico y social.

El contexto natural proporcionará la información de las condiciones naturales, en las que estará inmerso el anteproyecto; el contexto físico estará representado por las características de la infraestructura y equipamiento que rodea el terreno, y el contexto social hará referencia a aspectos de índole económica y legal.

ETAPA 4: INTRODUCCION AL DISEÑO.

En esta etapa se definirán los elementos necesarios para desarrollar posteriormente el diseño; para ello será necesario determinar las necesidades, establecer el programa arquitectónico y los conceptos sobre los cuales estará fundamentado el diseño del anteproyecto.

ETAPA 5: ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO.

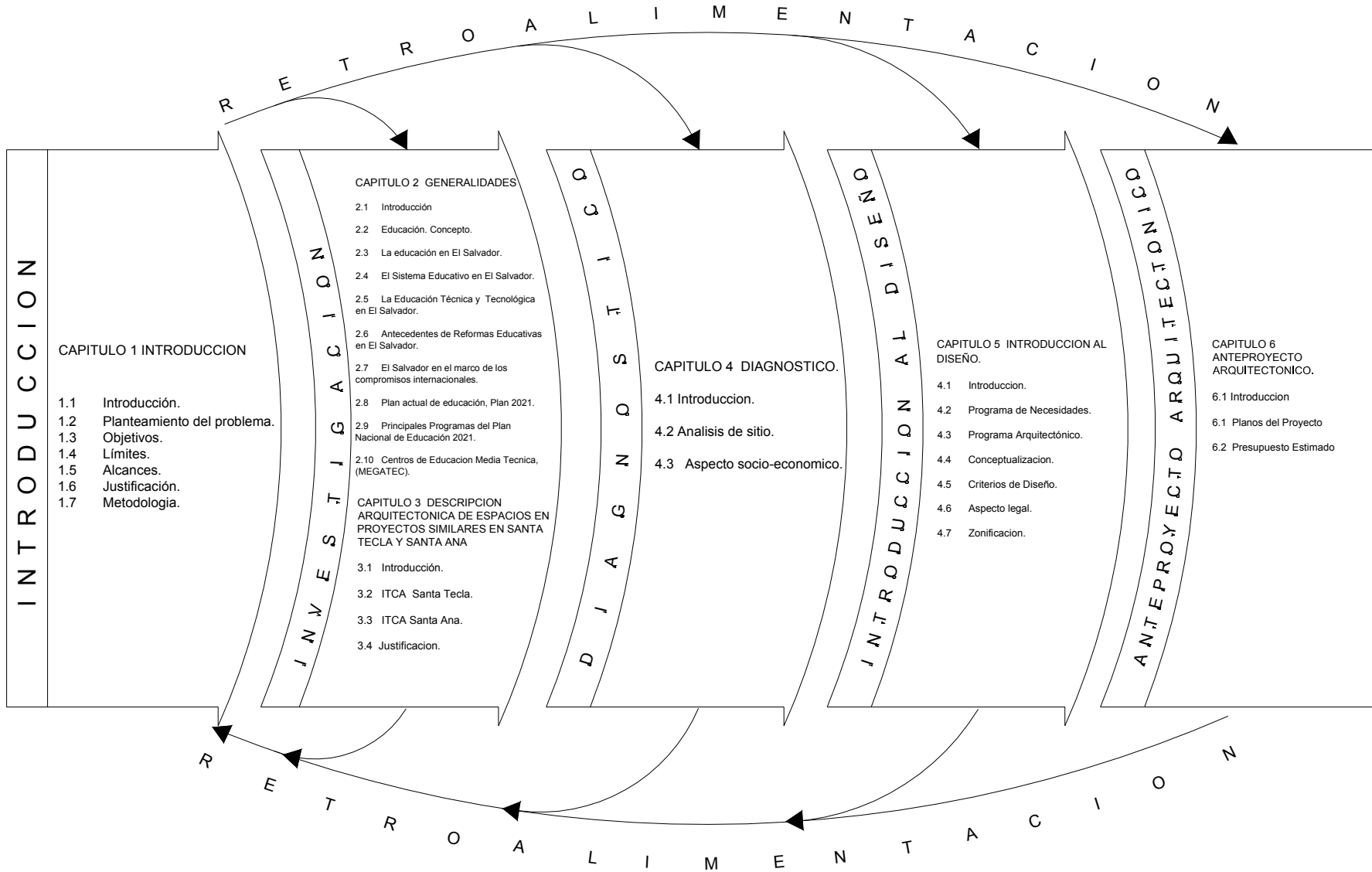
En esta etapa se presentarán las respuestas formales, funcionales y tecnológicas del diseño, las cuales serán presentadas a través de expresiones gráficas en dos y tres dimensiones.

Es en esta etapa donde se hará el desarrollo final de los planos arquitectónicos del anteproyecto y se realizará un presupuesto estimado de la propuesta, como parte complementaria de la investigación realizada.

En el presupuesto se presentaran solo los costos directos, y se tomarán en consideración los precios de materiales y mano de obra actuales del mercado nacional.



M E T O D O L O G I A



CAPITULO 2

GENERALIDADES



2.1 INTRODUCCION.

En el presente capitulo se abordaran los temas relacionados al escenario donde se desenvuelven los diferentes actores del quehacer educativo de El Salvador.

El desarrollo de este capitulo iniciará con una descripción del concepto de educación, así como también se hace una referencia histórica del proceso y evolución del sistema y los niveles educativos que hasta la fecha son vigentes en nuestro país.

Así mismo, se hace mención de las instituciones involucradas en el desarrollo del anteproyecto, y de los programas educativos que dieron origen al proyecto MEGATEC de Santa Ana

2.2 EDUCACION. Concepto

La palabra educación proviene del latín "educare", que se define como: el proceso bidireccional y continuo, mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar; es la presentación sistemática de hechos, ideas, habilidades y técnicas que le ayudan al ser humano en el conocimiento, aceptación y dirección de sí mismo para conseguir el desarrollo equilibrado e integral de la persona a través de un proceso de asimilación el cual puede ser Formal e Informal.

EL PROCESO FORMAL.

Se imparte en los centros educativos, en los que se debe preparar un ciudadano capaz de actuar digna y responsablemente en el medio natural y social, capaz de responder activa y críticamente ante imposiciones irracionales; tiene por objetivo intensificar y catalizar, en momentos y circunstancias especiales de la vida, el deseo de aprender y progresar.



EL PROCESO INFORMAL.

Se aprende en los ámbitos de convivencia, -especialmente en la familia- donde la persona se desarrolla y aprende en su entorno natural y social; ya que el hombre se identifica así mismo en interacción viva con la naturaleza y la sociedad. Nadie forma al hombre excepto su propia reflexión y experiencia.

2.2.1 ORIGENES DE LA EDUCACION.

Desde el inicio de la civilización, las tradiciones, costumbres y conocimientos en general, fueron pasando de generación en generación y eran los padres los encargados de enseñar a sus hijos su experiencia en la caza, la pesca, la agricultura, y todas las actividades relacionadas a la supervivencia.

Durante la época precolombina, la educación en El Salvador, fue un fenómeno reflejo, imitativo y difuso relacionado con la crianza del niño, lo que comprendió alimentación, cuidado y protección para que creciera adaptándose a las condiciones de la vida que la familia de la organización exigía. La educación se daba difusa, integrada a toda actividad, especialmente a la religiosa, la cual formaba parte de la ideología dominante, dado el nivel de sometimiento de los pobladores a las leyes de la naturaleza, que por su propio nivel de desarrollo las consideraban sobrenaturales.

En esta época la tribu, en términos generales, constituía una comunidad educativa integral y permanente donde no existían mas limitaciones que la propia capacidad de aprender. La propiedad social sobre medios de producción y las relaciones sociales de producción igualitarias determinaban el carácter social de la educación para la vida, con igualdad de condiciones para todos; lo cual se mantuvo, hasta cuando la división del trabajo simple pasa a una etapa avanzada, en donde utilizan instrumentos de trabajo mas evolucionados.

A la llegada de los españoles, la educación se transmitía según el grupo a que pertenecía, por medio de la acción concreta; se aprendía por imitación. La educación colonial, se realizo con la participación de las ordenes religiosas; y el primer objetivo de los misioneros



fue la evangelización, pero por modo natural se asoció a la enseñanza del catecismo, la lectura, escritura y oficios manuales rudimentarios.

La metodología empleada consistía en la memorización y repetición de los contenidos. La educación tenía carácter dogmático, sin ser cuestionado el maestro, con el propósito de formar un hombre al servicio de Dios. La clase trabajadora carecía de educación y solo recibían la evangelización como un medio de conformación pasiva. En esa época había algunos centros educativos en las principales ciudades, funcionando sin ningún plan definido. Los maestros eran empíricos, pagados por los padres de los alumnos.

2.3 LA EDUCACIÓN EN EL SALVADOR.

En los primeros días de la historia de nuestro país no existieron verdaderos esfuerzos por mejorar la educación y mucho menos en implementar un sistema educativo que llenara las necesidades que acontecían por esos días. Testimonio de ello son documentos que coinciden en afirmar que, durante la época colonial, en El Salvador se carecía de escuelas adecuadas para enseñar, siendo uno de estos documentos el titulado “Descripción Geográfica de la Diócesis de Guatemala” el cual fue escrito en 1770 por el entonces Arzobispo, Monseñor Pedro Cortez y Larras, quien verifica que “en San Salvador no había escuela alguna para enseñar gramática, ni a leer, ni a escribir, ni la doctrina cristiana a los niños...” En dicho documento se revela además que la estructura educativa era administrada por sacerdotes.

Es entonces que desde esta época el progreso en materia de educación en El Salvador ha pasado por acontecimientos que cambiarían su historia, y que de una forma muy breve se detallan a continuación¹:

1808

No existen más que 86 escuelas y 88 profesores en un país cuya población es de 165.278 habitantes, es decir, un promedio de 1.982 personas por escuela que cuentan

¹ Para la Elaboración de esta cronología se han tomado en cuenta: Suplemento, La Historia de la Educación en EL Salvador, La Prensa Grafica 24 de enero de 1998 y Reseña Histórica ,pagina Web del MINED



con un solo profesor. Hay que tener en cuenta que la mayoría de la población era indígena y necesitaba aprender el idioma de la corona.

1825 – 1827

Se fundan las primeras Escuelas Primarias en los Pueblos y Valles de El Salvador.

1832

De conformidad con el Primer Reglamento de Enseñanza Primaria, todos los pueblos del país tenían que contar con una escuela administrada por una junta departamental con representación de la comunidad.

1841

Este año se decretó que todos los pueblos y valles que tuvieran más de 150 habitantes tenían que instalar una escuela.

Se funda La Universidad de El Salvador y el Colegio “La Asunción”.

1861

Se decreta un nuevo Reglamento de Instrucción Pública que establece que toda población de más de 500 habitantes debe tener una escuela.

1859 - 1863

Durante el gobierno del Gral. Gerardo Barrios se abren las primeras tres escuelas normales. Se decreta además la Educación Laica y se da impulso a la enseñanza básica, media y superior.

1887

Una misión colombiana de salesianos establece el sistema de grados progresivos con un maestro por cada grado, además de la enseñanza oral, la dotación de pupitres y la incorporación de más asignaturas (lectura, gramática, escritura, caligrafía, aritmética,



historia sagrada). Para este entonces existen alrededor de 800 escuelas públicas y 141 privadas.

1906

El maestro colombiano Francisco A. Gamboa clasifica las escuelas primarias en elementales, medias y superiores según el número de grados. Desde este año hasta 1929, los cambios en educación consisten en meras modificaciones arbitrarias al currículo de las escuelas.

1940

Se introducen nuevos planes y programas de estudios divididos en diez jornadas por año, cada una con su propio objetivo.

1945

Se crea el Plan Básico, que comprende los tres primeros años de la educación secundaria. A esto le seguían otros dos años de bachillerato.

1968

Durante el gobierno del Gral. Fidel Sánchez Hernández, el Ministro de Educación, Walter Béneke, estableció el concepto de Educación Básica dividida en tres ciclos, lo cual implicó el impulso de la educación en el área rural. Además, se incrementó un año al bachillerato y se diversificó la oferta. Se abolieron todas las escuelas normales del país y se creó una sola Ciudad Normal “Alberto Masferrer”.

1980

Se descentralizan algunos servicios educativos en el país debido al ordenamiento territorial de los centros educativos. A raíz de esta medida, se abrieron seis oficinas sub regionales que agrupaban núcleos de escuelas dirigidos por un director y que se daba bajos los criterios: a) Disminuir la distancia al mínimo entre los hogares y la escuela; b) Aprovechamiento al máximo de los recursos del Ministerio de Educación.



1990

Nace el Programa Educación con Participación de la Comunidad (EDUCO), que convierte a las comunidades que tienen acceso a los servicios educativos en administradoras de los recursos financieros que les asigna el MINED para hacerlas participes de la educación de sus hijos.

1999-2001

En esta época el Ministerio de Educación pone gran énfasis en las acciones de apoyo pedagógico para el docente (creación del asesor pedagógico), en la capacitación docente (Sistema de Desarrollo Profesional Docente), en el fortalecimiento del recurso tecnológico en la educación (modernización de los institutos Tecnológicos y creación de los Centros de Recursos de Aprendizaje para Educación Básica y Media).

Actualmente la educación es un eje fundamental para el desarrollo sostenible del país y para la mayoría de salvadoreños la educación es considerada un requerimiento básico de la superación personal; lo cual les crea un bienestar propio, así como el de los demás ya que en un mundo tan cambiante como lo es el nuestro, es necesario adquirir habilidades y destrezas que nos permitan afrontar con éxito los retos que nos presente la sociedad de cara a un mundo globalizado y altamente competitivo. En este sentido El Salvador reconoce a la persona humana como el origen y el fin de las actividades del Estado², en consecuencia este se ve obligado a conservar, fomentar y difundir la educación como un derecho que poseen todos los salvadoreños³.

² Titulo 1,capitulo único Art. 1 Constitución de El Salvador

³ Titulo 1,capitulo único Art. 1 Constitución de El Salvador

³ Sección Tercera , Art. 53 Constitución de El Salvador

³ Sección Tercera , Art. 53 Constitución de El Salvador



2.4 EL SISTEMA EDUCATIVO EN EL SALVADOR.

El sistema educativo en El Salvador ha pasado a lo largo del tiempo por una serie de cambios que han tratado de ajustarse lo mejor posible a la necesidad de cada época vivida en nuestro país. Estos cambios tan rápidos que se dan en nuestro país así como en el mundo impulsan a buscar nuevas y mejores formas de educar al ciudadano actual y del futuro. Para alcanzar el éxito de construir un sistema educativo adecuado a nuestra época es necesario el compromiso de profesores y estudiantes, de padres de familia y directores, de funcionarios nacionales y municipales, de las empresas y de las iglesias y de los organismos internacionales. Que El Salvador cuente con un instrumento tan eficaz como lo es un sistema educativo que busque el propiciar la transformación de la sociedad y que de forma paralela busque una equidad de condiciones para el aprovechamiento de las oportunidades de progreso que tenga el país. Lo antes mencionado hará evidente que la sociedad salvadoreña ha creado un fuerte nexo entre desarrollo y educación.

2.4.1 MODALIDADES DEL SISTEMA EDUCATIVO.

Actualmente el sistema educativo en El Salvador tiene dos modalidades:

1) La educación que comprende los niveles:

a) NIVEL INICIAL: este nivel comienza desde el nacimiento del niño hasta los cuatro años de edad, y favorece el desarrollo socio-afectivo, psicomotriz, censo-perceptivo, de lenguaje y de juego, mediante una adecuada estimulación por parte del núcleo familiar.

b) NIVEL PARVULARIO: La educación parvularia comprende normalmente tres años, en los cuales los educandos logran alcanzar un desarrollo de su personalidad a través de la senso-percepción, el lenguaje, conocimiento de la naturaleza, y escritura, involucrando para ello a la familia, la escuela y la sociedad. En este nivel es de suma importancia que los maestros comprendan y respeten la imaginación además de estimular la creatividad



de los párvulos. La educación parvularia se da de la siguiente manera: Pre Kinder (4 años de edad); Kinder (5 años de edad); Preparatoria (6 años de edad).

c) NIVEL BASICO: La educación básica se inicia normalmente a los siete años de edad y comprende regularmente nueve años de estudio, y se organiza en tres ciclos de tres años cada uno, de la siguiente manera : Primer Ciclo del 1° al 3° grado (7-9 años de edad); Segundo Ciclo: del 4° al 6° grado(10-12 años de edad); Tercer Ciclo: del 7° al 9° grado (13-15 años de edad). Este nivel cobra gran importancia ya que por medio de este se espera que los educandos egresados logren actitudes y aptitudes derivadas de conocimiento y con las cuales se pretende que incrementen su capacidad de: preguntar, expresarse, observar, concluir, investigar, comentar, participar, relacionarse.

d) NIVEL MEDIO: La educación media tiene dos opciones, la general de dos años (16-17 años de edad), y la técnico-vocacional de tres años (16-18 años de edad), ambas permiten continuar estudios superiores o incorporarse a la actividad laboral. Con la culminación de este nivel los educandos poseen un nivel de conocimiento que los sitúa en un mundo más emprendedor y lleno de nuevas situaciones culturales, económicas políticas, ambientales, creando con esto las bases que le permitiría acceder a un educación superior.

e) NIVEL SUPERIOR: La educación superior comprende la educación tecnológica y la educación universitaria.

La educación tecnológica, tiene una duración de 3 años y su propósito es la de formar técnicos especializados en la aplicación de los conocimientos y destrezas en distintas áreas del ámbito laboral empresarial. Ejemplo de una institución privada que brinda la educación tecnológica es la del ITCA – FEPADE, cuyo rol en la educación tecnológica es significativo para la formación de capital humano que cuente con la capacidad necesaria para inserción en la vida laboral del país.

La educación universitaria está orientada a la formación de profesionales en carreras de estudio multidisciplinarias las cuales tienen una duración de 5 años o más, siendo las áreas que abarca :la ciencia, el arte, la cultura y la tecnología. Además capacita científica y humanísticamente para la obtención de grados universitarios. Un ente que ejemplifica la



educación universitaria es La Universidad de El Salvador cuyo modelo curricular sirve como base para las demás universidades del país.

Los anteriores niveles educativos se imparten en una secuencia regular de años y su ajustan a pautas curriculares que conducen a la obtención de grados en el caso de los niveles a, b, c y de títulos en los casos de los niveles d y e, los cuales acreditan al educando como una persona apta para prestar un servicio a uno o varios patronos, instituciones publicas o privadas bajo la dependencia de estos y cuyo servicio se vera remunerado por medio de un salario.⁴

2) La educación que se ofrece con el objeto de complementar, actualizar, y suplir conocimientos formando a las personas en aspectos académicos o laborales y que no cuenta con un sistema de niveles o grados y que es asumida por instituciones como el Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP), que facilita el acceso a los servicios de orientación, asesoría y capacitación, de acuerdo a las tendencias y necesidades del mercado laboral.

2.4.2 MINED.

Hasta antes de 1939, las atribuciones del ramo de educación le correspondían al Ministerio de Relaciones Exteriores, Justicia e Institución Pública. Con la reforma educativa sucedida en 1939 empieza a entrar en labores el Ministerio de Educación (MINED) pasando a ser una institución que goza de autonomía.

Siendo la principal institución de gobierno encargada del sector educativo, es responsable de la administración de todos los niveles de enseñanza del sector público y de establecer normas y supervisar los servicios de educación que presta el sector privado.

Corresponde al MINED normar, financiar, promover, evaluar y controlar los recursos disponibles para alcanzar los objetivos de la educación. En el nivel de educación superior, es el Consejo de Educación Superior el organismo consultivo y propositivo del MINED para el desarrollo de la educación superior.

⁴ Código de Trabajo ,Titulo Primero, Capitulo 1 Disposiciones Generales, Art. 17



2.4.3 LEYES DEL MINED⁵.

La fundamentación jurídica de educación se basa en tres leyes, estas son:

- LEY DE EDUCACION SUPERIOR (Dic. 1995).

Establece mecanismos para regular la Educación superior; integrado por representantes de Universidades, el MINED, Institutos tecnológicos, asociaciones profesionales y asociaciones de empresarios.

- LEY DE CARRERA DOCENTE (Marzo 1996).

Establece incrementos salariales y una reorganización en dos niveles:

Docencia Uno (con título de licenciatura o más)

Docencia Dos (con título superior a educación media, pero inferior a Licenciatura).

Regula los recursos docentes, crea mecanismos para regular el desempeño de los docentes y crea los Consejos Directivos Escolares.

- LEY GENERAL DE EDUCACION (Dic. 1996).

Establece el marco jurídico global que respalda el proceso de reforma educativa y que básicamente cubre los siguientes aspectos:

Norma lo pertinente para asegurar la calidad, eficiencia y cobertura de la educación mediante la creación de nuevas secciones, nuevos centros educativos, implementación de programas de becas para facilitar el acceso a estudiantes de escasos recursos, capacitación de Maestros y Directores, fortalecimiento de sistemas de supervisión y acreditación de la calidad de los Centros Educativos.

Se continúa garantizando la educación básica gratuita cuando la imparta el estado.

Se incorpora un examen nacional obligatorio al finalizar bachillerato.

El calendario escolar para centros educativos oficiales y privados, es de un mínimo de 200 días lectivos.

⁵ Fuente: Documento de la Reforma Educativa, Vol. III Ministerio de Educación



2.4.4 POLÍTICAS DEL MINED⁶.

Las políticas internas del Ministerio de Educación, buscan fomentar la eficiencia y el mejoramiento permanente del control interno institucional a nivel central, departamental y de Centros Educativos que permitan garantizar que las operaciones financieras y administrativas sean realizadas de conformidad a los procedimientos establecidos por el Ministerio de Educación para obtener y proveer seguridad en:

El cumplimiento de las metas con eficiencia, efectividad y economía.

En la confiabilidad de las operaciones.

En las observancia de las normas aplicables.

2.5 LA EDUCACION TECNICA Y TECNOLOGICA EN EL SALVADOR.

LA EDUCACION MEDIA Y TECNICA.

La Educación Media es la etapa de la formación que sucede a la educación básica y precede a la educación superior; la base legal y los educadores nacionales respecto a la educación media permiten consensuar las siguientes proposiciones:

- 1) Pertenece a la modalidad de la educación formal.
- 2) Ofrece formación en dos modalidades: bachillerato general, con dos años de duración y técnico vocacional de tres años.
- 3) Los centros educativos están distribuidos en todo el territorio, sector urbano y rural, diurno y nocturno, público y privado.
- 4) Los estudios de Educación Media culminarán con el grado de bachiller, el cual se acreditará con el título correspondiente.
- 5) La Educación Media tiene los siguientes objetivos:
 - a) Fortalecer la formación integral de la personalidad del educando, para que participe en forma activa y creadora en el desarrollo de la sociedad; y,

⁶ Fuente: Documento de la Reforma Educativa, Vol. III Ministerio de Educación



- b) Contribuir a la formación general del educando, en razón de sus inclinaciones vocacionales y las necesidades del desarrollo del país.
- 6) Además de los anteriores objetivos, se considera que la educación media debe lograr las siguientes conductas:
- a) Adquirir una formación cultural amplia y desarrollar competencias para acceder al mundo productivo.
 - b) Adquirir competencias para enfrentarse a un mundo de constantes cambios.
- 7) Como co-responsable de la conservación e innovación de la cultura, la educación media debe establecer una mejor participación y articulación con sectores productivos, científicos, con la educación básica y la educación superior.

Con base en lo anteriormente expuesto podemos intentar un concepto de la educación media en los siguientes términos:

BACHILLERATO GENERAL.

Tiene una duración de dos años, se imparte en jornada diurna (dos años) y en jornada nocturna (3 años). Existe también el bachillerato a distancia. Su misión es capacitar al educando para que continúe estudios superiores en el sistema de universidades o institutos tecnológicos. Teóricamente no capacita para el mundo laboral pero muchos de sus egresados trabajan en la burocracia.

BACHILLERATO TÉCNICO VOCACIONAL

Tiene una duración de tres años, en la jornada diurna y cuatro en la nocturna. Capacita al educando para que pueda continuar estudios superiores o incorporarse al mundo laboral. El currículo de formación tiene dos grandes áreas: la general y la vocacional. Además de las asignaturas generales los estudiantes deben cursar Tecnología, Práctica, Laboratorio de Creatividad, Práctica Profesional y Trabajo de Graduación. Este bachillerato se divide en cuatro campos que son:



- Bachillerato Técnico Vocacional Comercial.
- Bachillerato Técnico Vocacional Industrial.
- Bachillerato Técnico Vocacional en Salud.
- Bachillerato Técnico Vocacional Agrícola.

BACHILLERATO TÉCNICO VOCACIONAL COMERCIAL.

Su plan de estudios comprende, además de la cultura general, las asignaturas de la especialidad como: Contabilidad general, administración de empresas, cálculo mercantil, de empresas privadas, análisis financieros, mercadeo, costos, presupuesto y otros.

Se imparte en jornadas diurnas y nocturnas, en los sectores públicos y privados. Un alto porcentaje de centros escolares del nivel secundario imparten este campo de estudios.

Se divide en dos opciones: Contaduría y Asistencia administrativa.

BACHILLERATO TÉCNICO VOCACIONAL INDUSTRIAL.

Este bachillerato tiene como misión formar en los y las jóvenes competencias que les permitan desenvolverse en las áreas de mecánica general, mecánica automotriz, electrotecnia, electrónica y arquitectura.

Se imparten preferentemente en jornadas diurnas, sectores público y privado y área urbana y rural. Sus costos per capita no permiten disponer de muchos institutos técnicos de bachilleratos industriales en el territorio de la República.

BACHILLERATO TÉCNICO VOCACIONAL EN SALUD.

El propósito de este bachillerato es facilitar en los educandos y las educandas la adquisición de competencias para promover los programas de salud, facilitar educación en salud comunitaria, aplicar conocimientos sobre saneamiento ambiental, desarrollar proyectos de salud, practicar la somatometría, participar en la atención de casos de emergencia, participar en la atención clínica de Patologías de bajo riesgo, brindar primeros auxilios y fomentar la organización comunitaria.



BACHILLERATO TÉCNICO VOCACIONAL AGRÍCOLA.

El enfoque de este campo laboral es el desarrollo de una base científico-técnica general, logrando que el egresado obtenga conocimientos teóricos y prácticos que permiten mejorar los sistemas de producción agrícola, permitiéndole continuar estudios superiores y/o la incorporación al mundo laboral.

LA EDUCACION TECNOLOGICA.

Los objetivos de la educación tecnológica son los mismos que establece la Ley General de Educación para la Educación Superior, El pre-requisito para ingresar a carreras tecnológicas del nivel superior, son los estudios de Educación Media o equivalentes. Actualmente no hay equivalencias entre estudios tecnológicos y estudios universitarios.

INSTITUCIONES TECNOLÓGICAS ESTATALES O PÚBLICAS.

Las instituciones tecnológicas estatales o públicas se crean por Decreto o por Acuerdo Ejecutivo en el Ramo de Educación o en otros Ramos, según su naturaleza institucional. Estas no son autónomas y en consecuencia dependen administrativa, técnica y financieramente del Estado. Para su funcionamiento se le asigna un presupuesto anual, dentro del presupuesto general del Estado. La ejecución del mismo se hace de acuerdo a las Disposiciones del Presupuesto General.

INSTITUCIONES TECNOLÓGICAS PRIVADAS.

Las instituciones tecnológicas privadas o no estatales, por ser de propiedad y administración privada, no reciben financiamiento del Estado. Estas también se crean por Acuerdo Ejecutivo en el Ramo de Educación. Una vez aprobadas estas instituciones son autónomas en cuanto a su organización, administración y funcionamiento.



Estas instituciones se autofinancian con los ingresos provenientes de cuotas estudiantiles. Algunas reciben además, donaciones de organismos internacionales, de empresas y de entidades privadas.

El procedimiento para la creación de una institución de educación tecnológica privada es regulado por la Ley de Educación Superior y es el mismo que se aplica para la creación de las instituciones Universitarias privadas.

PLANES DE ESTUDIO.

La Ley de Educación Superior en el artículo 56 establece, que los planes y programas de estudio deberán ser elaborados por cada institución de educación superior, y en caso de las instituciones privadas deben someterlos a la aprobación del Ministerio de Educación.

Con relación a las instituciones de Educación Tecnológica estatales, el Ministerio de Educación se limita a llevar un registro de sus instrumentos legales aprobados; de las autoridades y funcionarios de las mismas; de las firmas y sellos de éstos y de los títulos otorgados por dichas instituciones. Igual que las universidades, el quehacer de las instituciones tecnológicas está centrado en la docencia, la cual es apoyada por prácticas de campo y por acciones de investigación y de extensión.

Las instituciones tecnológicas ofrecen carreras técnicas que tienen una duración de dos y tres años.

Todas las instituciones de educación tecnológica, legalmente constituidas y autorizadas para funcionar, extienden los títulos que acreditan los estudios realizados satisfactoriamente. Este documento concede las potestades laborales que especifican los planes de estudio legalmente aprobados.

LA AUTONOMÍA INSTITUCIONAL.

La Constitución de la República de El Salvador, solamente otorga autonomía a las universidades; en consecuencia, las instituciones tecnológicas estatales no son autónomas. Se exceptúa la escuela Nacional de Agricultura, la cual es una institución autónoma adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Las instituciones tecnológicas privadas gozan de plena autonomía una vez que cumplan con lo establecido en la Constitución, la Ley General de Educación, y las disposiciones



relacionadas con la Educación Superior. No obstante lo anterior, el Estado debe velar por el funcionamiento democrático y por el adecuado nivel académico de las instituciones tecnológicas públicas y privadas; en consecuencia, el Ministerio de Educación, por medio de la Dirección de Educación Superior, está facultado para realizar auditorias técnicas, con el fin de verificar el desarrollo de las carreras conforme a los planes aprobados y para constatar la existencia y calidad de los recursos e instalaciones básicos y necesarios para el adecuado funcionamiento de estas instituciones.

REPRESENTACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LOS ESTAMENTOS

Las instituciones tecnológicas estatales y privadas se rigen por sus estatutos y reglamentos propios, con base en los cuales fijan su estructura organizativa y la composición de los organismos que la forman. La máxima autoridad de una institución tecnológica generalmente recae en el Director de la misma.

En las instituciones estatales que dependan del Ministerio de Educación, éste nombra al Director por Acuerdo Ejecutivo. En otras instituciones dependientes de otros Ramos del Estado, el nombramiento del Director es responsabilidad de la directiva propia de la institución.

2.5.1 ITCA-FEPADE

El ITCA es una institución estatal con administración privada, conformada actualmente por cuatro institutos: La sede central en Santa Tecla, y tres centros regionales ubicados en Zacatecoluca, San Miguel y Santa Ana.

En 1965 se firma el decreto por el cual se creó la comisión encargada del establecimiento del Instituto Tecnológico Centroamericano. Organismo autónomo, dependiente del Ministerio de Educación.

En el año de 1967 se firma un convenio de cooperación técnica entre el Gobierno de El Salvador y el Gobierno de Gran Bretaña.



Finalmente a partir de 1969 surge el Instituto Tecnológico Centroamericano con el objetivo de formar profesionales en educación técnica superior, El ITCA estuvo bajo la administración británica hasta 1979.

El 12 de agosto de 1990 se firma un convenio tripartito entre el GOES /BID y FEPADE, por el que se otorga a esta última la administración del ITCA por 50 años.

La Fundación Empresarial para el Desarrollo Educativo (FEPADE) fue creada en 1986, el 1 de octubre de 1991, FEPADE inició a través de una Junta Directiva, la administración del ITCA.

2.5.2 INSAFORP.

A través del Decreto Legislativo número 554, elaborado el 2 de Junio de 1993, y en conformidad a lo expresado en el artículo 40 de la constitución nace la Ley de Formación Profesional que en el Capítulo 1, Artículo 1 dice: "Créase el Instituto de Formación Profesional como una institución de derecho público, con autonomía, económica y administrativa y con personalidad jurídica" y es así que El Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP), nace como institución que dirige y coordina el Sistema de Formación Profesional.

El INSAFORP como una institución legalmente establecida inicia operaciones administrativo – financieras a finales de 1994 e inicia sus actividades técnico – operativas a partir de noviembre de 1995. Para cumplir con las exigencias de la Ley, el INSAFORP diseñó un Sistema de Acreditación de Programas de Formación Profesional basado no sólo en los requerimientos de administración sino también en las instalaciones, equipo y herramientas con las que cuenta una entidad, y que toman en cuenta además a los sectores productivos del país entre ellos empresas que demandan los servicios laborales. Los objetivos que tiene el INSAFORP como una institución rectora y coordinadora del Sistema de Formación Profesional son los siguientes:

- a) Desarrollo Institucional: Diseñar y poner en práctica nuevos modelos de gestión, articulando planes, programas y proyectos con estrategias coherentes que permitan el cumplimiento de la misión del INSAFORP.



- b) Desarrollo del Sistema de Formación Profesional: Impulsar programas de descentralización, consolidación y ampliación de los servicios, que velen por el desarrollo de los actores del sistema y promuevan la búsqueda de alianzas estratégicas con organismos internacionales dedicados a la formación profesional.

- c) Asesoría de Empresas para el Desarrollo del Recurso Humano: Contribuir a incrementar la productividad empresarial, mediante el desempeño de funciones de asesoría y capacitación permanente que actualicen y perfeccionen los conocimientos del recurso humano.

- d) Formación Profesional a la Población Económicamente Activa: Fortalecer el conocimiento y habilidades productivas de la población beneficiaria, que propicie su inserción al mercado laboral, mediante programas que respondan a las necesidades de desarrollo económico y social del país.

- e) Normalización de Procesos para el Sistema de Formación Profesional: Fomentar y mantener actualizado el marco normativo institucional, que permita la estandarización de los servicios y procesos de formación profesional, asegurando su calidad.

2.6 ANTECEDENTES DE REFORMAS EDUCATIVAS EN EL SALVADOR.

La primera concepción planeada de la educación nacional está contenida en el Decreto N°17, publicado en el Diario Oficial N° 267 del 8 de diciembre de 1939. Antes de esta fecha lo que ahora es el Ministerio de Educación estaba dentro de lo que se llamaba Ministerio de Relaciones Exteriores, Justicia e Institución Pública.

Es a partir de la reforma educativa del 8 de diciembre de 1939, que contemplaba una reforma a fines y objetivos, donde comienza la autonomía del Ministerio de Educación.

La reforma de la educación de 1939/1940 fijó los marcos o esquemas que el nivel primario conservó hasta la década de los 60. En 1940, surge la reforma Educativa bajo el Gobierno



del General Maximiliano Hernández Martínez dirigido a la primaria, respecto a la filosofía, planes y programas de estudio, llamándose “Reforma Parcial”.

En 1945, se dio otra Reforma Educativa, complemento de la anterior; la primera se extendió hasta 7º grado, al plan de estudio se le implementó aspectos de moral, inglés, geografía y economía.

En 1950, surge la implementación de escuelas experimentales, Escuela Normal Superior para formación de maestros, desarrollo sistemático de la educación de adultos y modernas construcciones escolares.

En 1956 aparecen nuevos programas de Educación Primaria.

Hasta 1967 se tenía un sistema educativo de la siguiente manera:

- El primer ciclo de primaria lo constituiría el 1º y 2º grado de estudio.
- El segundo ciclo de primaria lo conformaba el 3º y 4º grado.
- La escuela vocacional en 7º, 8º y 9º grado, preparaba a los estudiantes para áreas como corte y confección, cultor de belleza, arte y decoración y otros.

En 7º y 8º grado en el área de oficina, se preparaban a los alumnos para taquimecanógrafos.

Al completar el plan básico se cursaba Bachillerato, el cual contemplaba el grado de 10º y 11º, también se tenía estudios de secretariado y al terminar bachillerato se podría optar por los estudios de profesor y contador.

El Bachillerato proporcionaba, así como en la actualidad, el acceso a la universidad.

En 1968, surge el término de una nueva reforma educativa. Dentro de dicha reforma, se incluyó la televisión educativa, la reforma curricular, la creación de la “Ciudad Normal Masferrer”, la diversificación en la Educación Media, la construcción de escuelas de Educación Básica y Media. Se fundó y construyó con ayuda del extranjero, el Instituto Tecnológico Centroamericano (ITCA).

El bachillerato tenía la duración de tres años, con la opción de escoger entre varios campos de especializaron, teniendo 11 modalidades de bachillerato:(ver la siguiente tabla).

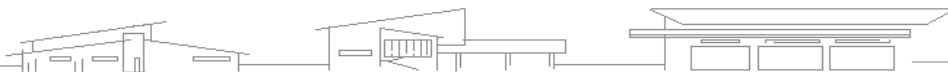


N°	OPCION DE BACHILLERATO	TIPO DE ESPECIALIZACION
1	Académico	Ciencias Naturales, Matemáticas, física y humanidades
2	Agrícola	Zootecnia, Fitotecnia, Recursos naturales renovables, Generalista.
3	Artes	Artes Plásticas, Artes Escénicas y Música.
4	Comercio y Administración	Secretariado, Contaduría y Comercialización.
5	Computación	Sin opciones.
6	Hostelería y Turismo	Sin opciones.
7	Navegación y Pesca	Mecánica, Construcción Naval, Navegación, Artes de Pesca, Procesamiento y Control de Calidad.
8	Salud	Sanidad y Producción Animal, Nutrición y Saneamiento Ambiental, Enfermería.
9	Técnicos Vocacionales	Cultor de Belleza, Arte y Decoración, Alta Costura y Diseño.
10	Industrial	Mecánica, Automotores, Electricidad, Electrónica, Arquitectura y Construcción.
11	Pedagogía	Educación Parvularia, Educación Especial.

PROGRAMA EDUCO.

El Programa EDUCO, Educación con Participación de la Comunidad, tuvo su nacimiento en una investigación inicial realizada en 1990. Esta tenía como objetivo “Identificar mediante un proceso participativo los sistemas existentes de suministro de educación básica y parvularia y las demandas reales de servicio de niñas y niños salvadoreños pobres de 0-15 años.”

EDUCO es un programa que consiste en la provisión de servicios educativos a niñas y niños rurales; abarca los niveles de parvularia, primero, segundo y tercer grado de educación básica. El programa se ejecuta ampliando el servicio con secciones de parvularia y de primero a tercer grado, en escuelas que ya existían.



2.7 EL SALVADOR EN EL MARCO DE LOS COMPROMISOS INTERNACIONALES.

El Salvador no es ajeno a los acontecimientos que se dan en el mundo, prueba de ello es que en el año 2000 se dieron una serie de foros internacionales en los que se plantearon objetivos y metas para orientar los esfuerzos de los países en materia de educación, y de los cuales El Salvador tuvo participación.

Entre los foros internacionales que se realizaron y de los cuales El Salvador es participe, se encuentran:

1) La Cumbre del Milenio celebrada en septiembre del año 2000 y que tuvo como sede las Naciones Unidas, pretende lograr una disminución de la pobreza extrema a la mitad, detener en proporciones mayores la mortalidad materna y la mortalidad infantil, detener la propagación del VIH/sida, matricular en enseñanza primaria a las niñas y niños de todo el mundo, eliminar las desigualdades de género y garantizar la sostenibilidad ambiental. De esta declaración se derivaron lo que hoy se conocen como las metas y los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Para el caso de la educación se destacan los objetivos y metas siguientes:

OBJETIVO 2: Lograr la Educación Primaria Universal.

META 3: Velar por que, para el año 2015, los niños y niñas de todo el mundo puedan terminar un ciclo completo de la enseñanza primaria

OBJETIVO 3: promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer

META 4: Eliminar las desigualdades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria, preferiblemente para el año 2005, y en todos los niveles de la enseñanza antes del fin del año 2015⁷.

2) El Foro Mundial sobre la Educación Para Todos, realizado en Abril del mismo año y que tuvo como sede Dakar, Senegal, la UNESCO participó activamente coordinando la actividad; en este foro los países asistentes se mostraron de

⁷ Fuente PNUD



acuerdo en que la Educación para Todos, representa un compromiso colectivo y que la fuerza impulsora de las acciones asociadas a la educación, nace al interior de cada país; en respuesta a esta concordancia se plantearon 6 objetivos que se mencionan a continuación:

OBJETIVO 1: Extender y mejorar la protección y educación integrales de la primera infancia, especialmente para los niños más vulnerables y desfavorecidos.

OBJETIVO 2: Velar por que antes del año 2015 todos los niños, y sobre todo las niñas y los niños que se encuentran en situaciones difíciles y los que pertenecen a minorías étnicas, tengan acceso a una enseñanza primaria gratuita y obligatoria de buena calidad y la terminen.

OBJETIVO 3: Velar por que sean atendidas las necesidades de aprendizaje de todos los jóvenes y adultos mediante un acceso equitativo a un aprendizaje adecuado y a programas de preparación para la vida activa.

OBJETIVO 4: Aumentar de aquí al año 2015 el número de adultos alfabetizados en un 50%, en particular tratándose de mujeres, y facilitar a todos ellos un acceso equitativo a la educación básica y la educación permanente.

OBJETIVO 5: Suprimir las disparidades entre los géneros en la enseñanza primaria y secundaria de aquí al año 2005 y lograr antes del año 2015 la igualdad entre los géneros en relación con la educación, en particular garantizando a las niñas un acceso pleno y equitativo a una educación básica de buena calidad, así como un buen rendimiento.

OBJETIVO 6: Mejorar todos los aspectos cualitativos de la educación, garantizando los parámetros más elevados, para conseguir resultados de aprendizaje reconocidos y mensurables, especialmente en lectura, escritura, aritmética y competencias prácticas esenciales.

Asimismo, en Dakar se reconoció que si bien los objetivos de la “Educación Para Todos”, son los mismos para todos; los desafíos de los diversos países cambian de acuerdo al contexto nacional y regional y a la realidad educacional de cada uno⁸.

⁸ Fuente: Marco de Acción de Dakar, Educación Para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes. Adoptado en el Foro Mundial sobre Educación, Dakar, Senegal



2.8 PLAN ACTUAL DE EDUCACIÓN. PLAN NACIONAL DE EDUCACIÓN 2021.

En vista de la expiración del periodo trazado para el desarrollo del Plan Decenal de Reforma Educativa (1995-2005) impulsado por el Gobierno, a través del MINED, nace una nueva concepción de la educación con una visión a largo plazo: El Plan Nacional de Educación 2021.

Con el Plan de Reforma Educativa se lograron avances muy significativos en el sistema educativo nacional, tales como: la ampliación de los servicios educativos, la introducción de diferentes políticas de calidad y la implementación de cambios jurídicos e institucionales.

El Plan Nacional de Educación 2021, llamado así porque en el año 2021, El Salvador celebrará sus 200 años de independencia, plazo de tiempo en el que se espera la consecución de grandes logros en los diferentes escenarios de nuestra sociedad que colocarán a El Salvador en una posición cultural más favorable para aprovechar la oportunidades internacionales.

Con el fin de volver universal la educación primaria, básica y media, el Plan Nacional de Educación 2021, adopta cuatro objetivos fundamentales que son:

- 1- La formación integral de las personas; cuya dimensión tiene como fin la educación en lo social, lo físico, lo emocional, lo moral y lo espiritual.
- 2-. Escolaridad de once grados para toda la población.
- 3- formación técnica y tecnológica al más alto nivel.
- 4- desarrollo de la ciencia y la tecnología para el bienestar de la sociedad.

Así mismo el Plan Nacional de Educación 2021 establece un conjunto de políticas las cuales se agrupan en 4 líneas estratégicas que son:

- a- Acceso a la educación.
- b- Efectividad de educación básica y media.
- c- Competitividad.
- d- Buenas prácticas de Gestión.



2.9 PRINCIPALES PROGRAMAS DEL PLAN NACIONAL DE EDUCACIÓN 2021.

Con el objeto de alcanzar las metas propuestas en la presente gestión del gobierno(2004-2009), el MINED impulsara una serie de planes que responden a una o varias de las líneas estratégicas trazadas dentro del Plan Nacional de Educación 2021.

a) EDUCAME.

El propósito de este programa es flexibilizar la oferta de los servicios educativos en tercer ciclo y bachillerato, disminuir la sobre edad y reintegrar al sistema educativo a jóvenes que interrumpieron su formación académica.

b) PODER.

El objetivo principal de este programa es fomentar en la población estudiantil de los niveles básico y medio, el cultivo de aptitudes positivas y la libertad para la toma de responsabilidades mediante el desarrollo de actividades extracurriculares basadas en cinco principios elementales como son: la participación, oportunidades, desarrollo, educación y recreación.

c) MEGATEC.

El objetivo de este es poner en marcha una alternativa educativa moderna, que aproveche y potencie la educación media técnica, superior tecnológica y universitaria para formar capital humano especializado,

d) COMPRENDO.

El propósito de este programa es mejorar las capacidades de razonamiento y análisis matemático, así también la comprensión y expresión del lenguaje en la población escolar de niveles primarios.



e) REDES ESCOLARES EFECTIVAS.

Su propósito es proveer eficientemente los servicios escolares y lograr con ello el acceso a una educación de calidad para aquellos estudiantes provenientes de zonas con mayor pobreza y con mayor rezago educativo.

f) EDUCACION PREESCOLAR Y BASICA EN LA RED SOLIDARIA.

La iniciativa de este programa, es mejorar la asistencia oportuna a la educación formal y aumentar el nivel de escolaridad de la población perteneciente a los 100 municipios más pobres, identificados en el mapa de pobreza del territorio nacional.

g) EDUCO.

Este es un programa que amplía los servicios educativos en parvularia y básica, en el área rural del país, especialmente en aquellas áreas pobres y distantes.

h) CONECTATE.

El propósito de este es proveer al sistema educativo nacional herramientas tecnológicas que mejoren los niveles de calidad académica.

i) COMPITE.

El propósito de este programa es implementar el uso del idioma inglés como segunda lengua en la población estudiantil y desarrollar con ello las competencias lingüísticas tales como: hablar, escuchar, leer y escribir.



j) EDUCACION PARA LA DIVERSIDAD.

Este programa adoptara mecanismos para favorecer el acceso, la permanencia y la satisfacción de aprendizaje hacia aquella población que presenta necesidades educativas especiales, ya sea que estén o no asociadas a discapacidad.

2.10 CENTROS DE EDUCACION MEDIA TECNICA. PROGRAMA MEGATEC.

2.10.1 INTRODUCCION

La estrategia surge para dar respuesta a la necesidad de contar con capital humano especializado en educación certificada a nivel medio y superior en el área técnica y tecnológica, para que los bachilleres técnicos que cursen carreras tecnológicas tengan a su disposición una mayor variedad de especialidades de acuerdo a las necesidades regionales es una especialización académica-territorial; y para ello se desea aprovechar la experiencia e instalaciones de las instituciones de educación media y superior ya sean publicas o privadas y de las universidades acreditadas; para obtener una excelencia académica-institucional.

2.10.2 DESCRIPCION.

Esta es una estrategia para reorientar la educación hacia lo que el país demanda para mejorar su productividad y competitividad, mediante un proceso de reforma curricular de la educación media técnica y tecnológica, orientada a la calidad, la excelencia, la continuidad y la flexibilidad curricular, para adecuarse a las oportunidades y exigencias del mercado laboral de acuerdo a las distintas regiones de nuestro país y del desarrollo productivo.

Este programa podrá incorporar a los estudiantes de bachillerato técnico según su especialidad, al segundo año de estudios superiores técnicos con opción a distintos grados académicos, ya que habrá una coherencia entre el programa de estudios del último año de bachillerato especializado con el primer año de estudios en el ámbito de



educación tecnológica, basado en una planificación integrada de cambios curriculares que articulan a las instituciones en un sistema de certificación, supervisión y evaluación para controlar la calidad.

2.10.3 CONCEPTUALIZACION.

MEGATEC es un sistema enfocado a unificar y optimizar el sistema de educación media y superior a nivel nacional, para mejorar la calidad del recurso humano que posee, respondiendo a las necesidades que poseen los mercados de cada región y nivel nacional.

Tiene la capacidad de normar y certificar los conocimientos adquiridos por el sistema informal, ofreciendo la continuidad por medio de los estudios formales, con el fin de mejorar la competitividad profesional y formación para el desarrollo tecnológico del capital humano y del país.

2.10.4 OBJETIVO.

Poner en marcha una alternativa educativa moderna para articular y potenciar la educación media técnica y superior tecnológica, con el fin de formar capital humano diversificado con visión al desarrollo productivo regional, en las distintas zonas que conforman el país.

2.10.5 ESTRUCTURA DEL MEGATEC.

Esta conformado por programas dirigidos al desarrollo de la educación media institucional; prepara un sistema educativo modular, a partir del tercer año de bachillerato técnico en cualquiera de sus especialidades, en el que las opciones curriculares se integrarán para asegurar la consistencia y continuidad de estudios hasta niveles superiores, por lo que tendrán la opción de ingresar a segundo año de nivel técnico o de una ingeniería, según la oferta de oportunidades que ofrezcan las instituciones y universidades acreditadas.



2.10.6 ACTORES DEL PROGRAMA MEGATEC.

En dicho programa, los participantes serán las Instituciones que brindaran su infraestructura y sus recursos humanos a nivel de pedagogía; junto con los estudiantes de tercer año de bachillerato dispuestos a continuar con los estudios técnicos superiores.

2.10.7 ESCENARIO DE TRABAJO.

Esta diseñado con visión y cobertura estratégica nacional, para aprovechar los recursos dispersos en todo el país, públicos, privados e internacionales; con el compromiso del estado de garantizar la infraestructura adecuada y los recursos humanos y materiales necesarios.

A nivel de nuestro país, se enfoca en cinco puntos distribuidos en las tres regiones que le conforman; y sus especialidades son aplicadas en respuesta a las necesidades que plantean los mercados locales; como es el caso de la región oriental las especialidades se enfocaran a lo relacionado a la construcción del puerto de La Unión; en la región Central por la cercanía al aeropuerto de Comalapa y la base industrial; y en la región Occidental destinado a las actividades del puerto de Acajutla, y al turismo.



CAPITULO 3

DESCRIPCION ARQUITECTONICA DE ESPACIOS EN PROYECTOS SIMILARES, EN SANTA TECLA Y SANTA ANA.



3.1 INTRODUCCION.

En este capitulo, pretendemos realizar una descripción arquitectónica de un grupo determinado de espacios, en las instalaciones de dos proyectos de la misma institución, en este caso, nos referimos a dos sedes del Instituto Tecnológico Centro Americano, con el objeto de establecer un marco conceptual que pueda ser utilizado como punto de partida y de comparación para realizar el diseño de las nuevas instalaciones del MEGATEC de la ciudad de Santa Ana.

El desarrollo de esta descripción nos permitirá visualizar el funcionamiento y la organización de los espacios, el tipo de mobiliario que en ellos se utiliza en algunas de las actividades académicas de formación que dentro de ellos se realizan.

Dentro de este grupo de espacios que serán descritos en este capitulo están:

ITCA Santa Tecla:

- Escuela de Alimentos.
- Escuela de Mecánica Automotriz.
- Escuela de Eléctrica.

ITCA Santa Ana:

- Escuela de Informática.
- Edificio de Aulas.



3.2 I.T.C.A. SANTA TECLA.

La descripción que se realizará a los espacios de las instalaciones de esta sede, será de mucha importancia para definir las áreas que pasaran a complementar el ITCA Santa Ana.

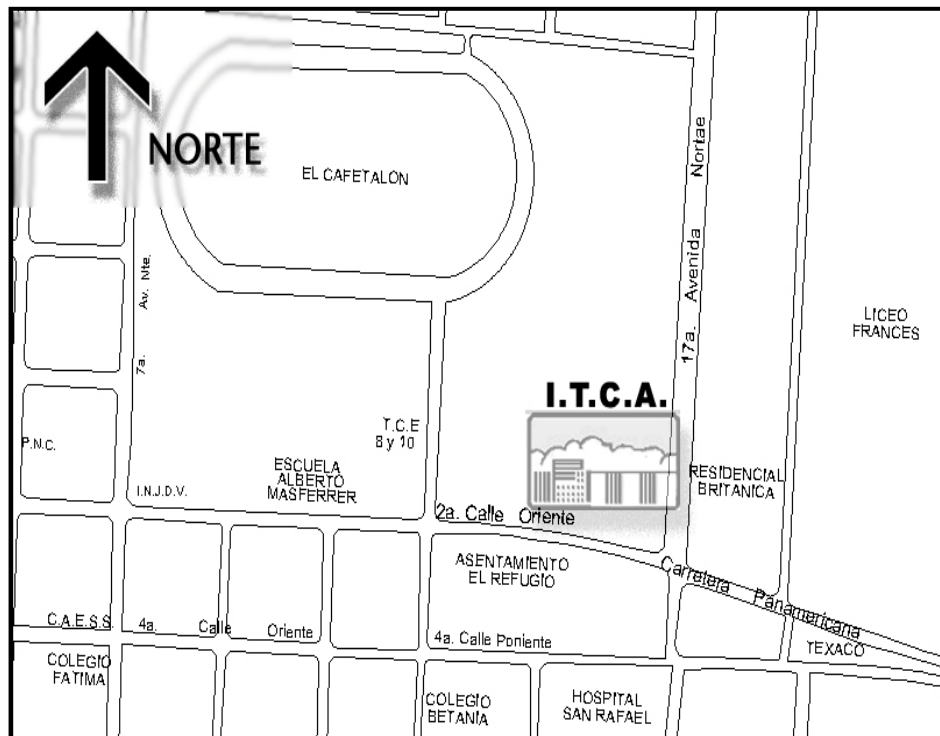
El grupo de espacios seleccionados para este análisis son:

- Escuela de Alimentos.
- Escuela de Mecánica Automotriz.

Escuela de Eléctrica.

3.2.1 UBICACIÓN.

Actualmente la sede central del ITCA-FEPADE es sobre la carretera a Santa Tecla en el kilómetro 11, específicamente en la intercepción de la 2ª. Calle poniente y la 17 Av. Norte, esta se encuentra localizada tomando como puntos de referencia más cercanos: al Norte, El Cafetalon; al Sur: asentamiento el Refugio; al Este: la Residencial Británica; y al Oeste: la escuela Alberto Masferrer, y la Televisión Educativa canal 10.



3.2.2 ORGANIZACIÓN.

TALLERES QUE COMPRENDEN EL ÁREA DE ELECTRICA

Los diferentes talleres que conforman el área de eléctrica son los siguientes:

1-Taller para Controladores Lógicos Programables (P.L.C.)

1-Taller de Rebobinado de Motores.

2-Taller para aprendizaje de Instalaciones Residenciales.

Los laboratorios antes mencionados se desarrollan en torno a una bodega central, la cual esta conectada a los cuatro laboratorios por medio de ventanillas, una para cada espacio, las cuales se utilizan para despachar los materiales y herramientas que son necesarios en las diferentes actividades competentes a cada especialidad.

El acceso principal a la bodega es desde el pasillo principal del edificio por medio de una puerta utilizada para el acceso de personal, así como para el ingreso de los diferentes materiales y herramientas, para su respectiva clasificación y almacenamiento. Desde el pasillo principal es factible despachar materiales por medio de una ventanilla principal, ubicada a un lado de la puerta de acceso de la bodega. Este tipo de organización nos permite apreciar que, al ser la bodega un espacio central indispensable como suplidor de materiales y herramientas, su función como tal se vería afectada si se encontrase en otra disposición que no fuese inmediata, creando con esto un problema de comunicación en las relación físico-espacial que poseen todos los talleres con el espacio central; pero gracias a la ubicación centralizada de la bodega, ayuda a generar igualdad en la oportunidad para todos los talleres en la obtención de lo requerido. Por otra parte la disposición concurrente de los espacios se da de una forma que se relacionan entre si, y no solo con la bodega, permitiendo con esto que los espacios se puedan adaptar a las necesidades que se requieran en determinado momento, ejemplo de esto seria la fusión de un taller con otro para cumplir con una demanda de capacidad. (Ver esquema de organización de instalaciones de eléctrica).



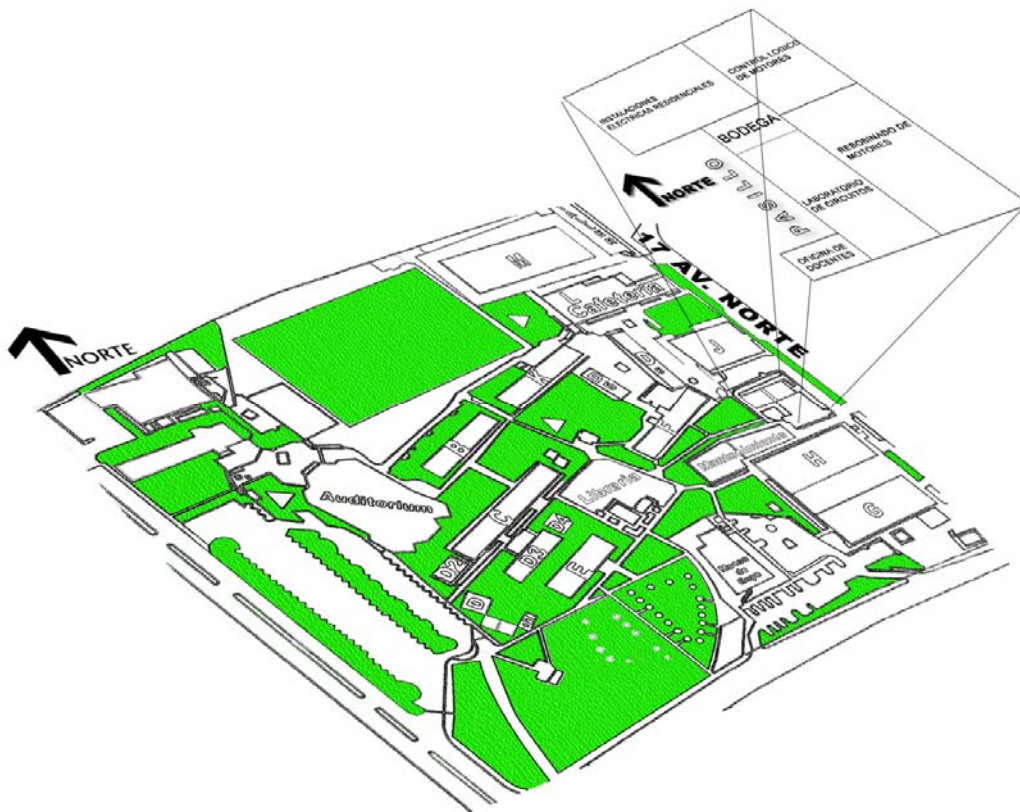
3.2.3 DESCRIPCION DE ESPACIOS COMPLEMENTARIOS.

TALLERES DE ELECTRICA.

Las instalaciones para el taller de eléctrica cuenta con seis espacios bien definidos, los cuales son: instalaciones residenciales, rebobinado de motores, control lógico de motores, laboratorio de circuitos, bodega, y oficina de maestros.

TALLERES DE INSTALACIONES RESIDENCIALES.

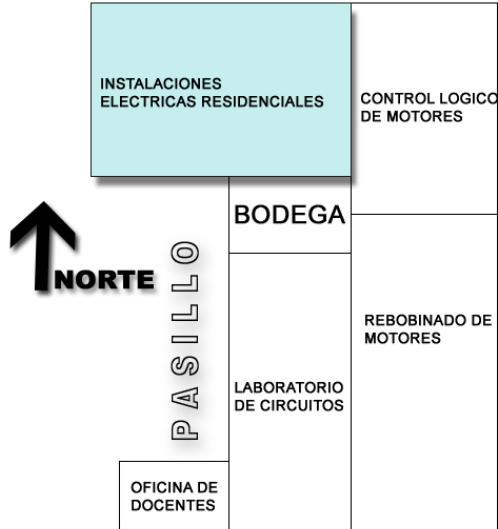
Se encuentran en funcionamiento dos talleres dedicados a la enseñanza de instalaciones eléctricas residenciales, cada uno tiene un área de 50m², con una capacidad para 12 estudiantes y un maestro.



ORGANIZACIÓN INSTALACIONES DE ELECTRICA



La ventilación es natural y artificial, compartida con todo el modulo del edificio, ya que las paredes llegan a una altura de 2.80 m., y el edificio tiene una altura de 4.0m. Las



ventanas son de celosilla de vidrio con marco de aluminio, con varias ventanas con un área de 4.32 m² y de cuatro cuerpos cada una, apoyadas en una repisa de 2.80m. de altura, y en los talleres de instalaciones eléctricas residenciales, están orientadas al sur y al este, ya que la ventilación es general en todo el modulo, cruzada de norte a sur, ya que las paredes que dividen a los cuatro talleres del edificio, no suben al techo, cuenta además con una extracción de aire en la parte superior ubicada en la cumbre del techo (*como en la foto a la*

derecha) la cual queda totalmente expuesta sin ningún tipo de aislante de calor o ruido como lo sería un cielo falso, del cual carece ya que dificultaría la circulación del aire.

La iluminación es natural y artificial; la natural es por medio de las ventanas descritas anteriormente, y es auxiliada por seis lámparas fluorescentes, de dos candelas cada una, ubicadas en dos filas de tres



lámparas cada una, separadas dos metros una de la otra.

Las paredes son de bloque saltex solamente pintado, en ciertas áreas posee divisiones de tabla roca.

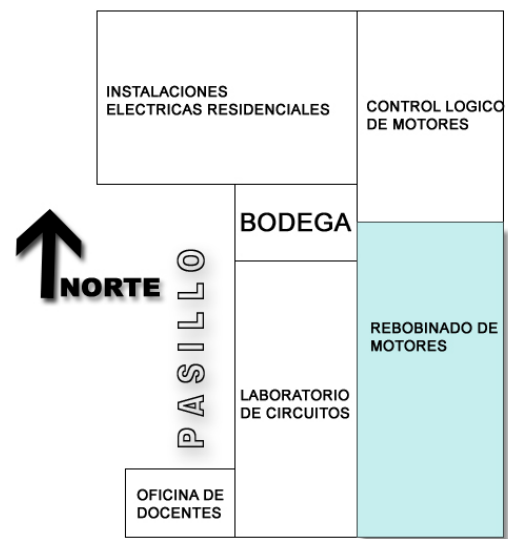
Por otra parte el piso es de planchas de cemento afinado y no presenta ningún tipo de pintura.



Para cumplir con los requisitos de un espacio dedicado para la enseñanza teórico-práctica el amueblamiento debe estar acorde, por lo que cuenta con una pizarra blanca de 2.4m x 1.3m empotrada en la pared a una altura de 0.75m. con respecto al nivel del suelo, así como con cuatro mesas de trabajo(*como la que se observa en la foto*) de 2.5mx1.0m y una altura de 0.8m para tres personas, en las que se pueden recibir clases y que además sirve para realizar cierto tipo de prácticas puesto que estas mesas cuentan con toma corriente.

Cada taller consta de 12 cubículos de 2.25 m², (*como los que se observan detrás de los alumnos en la foto*) ubicados a lo largo de las paredes este, sur y una parte de la pared oriente, son divisiones de madera y plywood los cuales están equipados con lo necesario para simular el área de tablero de una residencia lo cual le sirve a los educandos para situarse en un ambiente casi real de trabajo; por otra parte todo el cableado de este espacio esta protegido por un riel el cual tiene la función de aislar los cables así como de protegerlos en caso de un incendio; además, cada cubículo cuenta con un tablero de fusibles, lo cual lo vuelve independiente del circuito general que alimenta a las instalaciones siempre en pro de mantener la seguridad.

Cuenta con toma corrientes ubicados estratégicamente en el piso, para que al ser utilizados no interfieran con la circulación. Por seguridad industrial, además de lo anteriormente mencionado cuenta con un extintor ubicado cerca de la entrada, como prevención de incendios.



TALLER DE REBOBINADO DE MOTORES.

Dedicado a la enseñanza del manejo y mantenimiento correctivo y preventivo de motores eléctricos, tiene un área de 60m², con una capacidad para 24 estudiantes y un maestro.

La ventilación de este espacio es natural y artificial; naturalmente ingresa por medio de ventanas de celosilla de vidrio con marco de aluminio, con varias ventanas con área de



4.32m² y de cuatro cuerpos cada una, apoyadas en una repisa de 2.80m. de altura, orientadas al norte; ya que la ventilación es compartida en todo el modulo, es por este espacio que el aire ingresa, y tiene su salida en las ventanas ubicadas al norte del edificio, en los talleres de instalaciones eléctricas residenciales.

Cuenta además con dos tipos de extractores de aire, de pared y de techo; el primero se



encuentra empotrado (como lo muestra la foto de al lado) en la pared norte al final del aula, cubriendo un área en la que funcionan dos maquinas para rebobinado. No es suficiente la función de los extractores de techo porque el taller es amplio. Estos trabajan por medio de un motor accionado por energía eléctrica.

En la parte superior se encuentran los extractores de techo, ubicados en la cumbre de la cubierta, la cual queda totalmente expuesta sin ningún tipo de aislante de calor o ruido como lo sería el cielo falso, del cual carece ya que dificultaría la circulación del aire.

La iluminación para el taller es natural y artificial; para la primera se aprovechan las ventanas descritas anteriormente orientadas al norte, y es auxiliada artificialmente por



ocho lámparas fluorescentes, de dos candelas cada una, ubicadas en dos filas de cuatro lámparas cada una, separadas dos metros una de la otra.

Los acabados de paredes, piso y divisiones, serian los mismos que se mencionaron anteriormente en los talleres de instalaciones eléctricas residenciales, pues se encuentra formando parte dentro del mismo modulo dentro del edificio.

Para poder desarrollar las prácticas el maestro se auxilia de una pizarra blanca de 2.4m x 1.3m empotrada en la pared a una altura de 0.75m. respecto al nivel del suelo, hay doce mesas de trabajo (*como la mostrada en la imagen*) con dimensiones de 1.0m x 0.70m. y altura de 0.80m, para dos alumnos cada una, en la que hay una maquina rebobinadora



pequeña y el equipo para controlarla, En la parte inferior de la mesa hay un tomacorriente y una repisa para colocar transformadores de corriente.

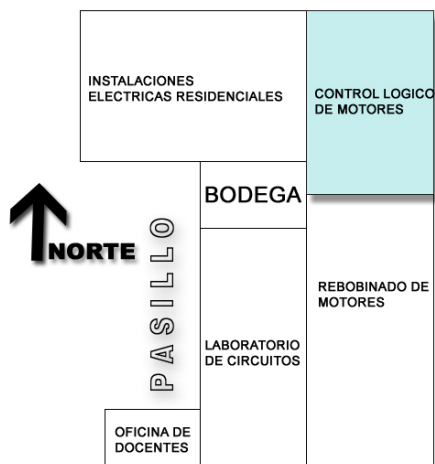
En la sección posterior del taller, hay muebles de madera de 1.0m x 2.0m. y una profundidad de 0.6m. y estantes tipo dexion de tres repisas, en los que se almacenan los rollos de alambre de cobre que se utilizan para el rebobinado, testers, herramientas y otro tipo de maquinaria y motores eléctricos.

La relación con la bodega es directa ya que es esta la que supe las herramientas y materiales para llevar acabo las actividades que aquí se realizan.

CONTROLADORES LOGICOS PROGRAMABLES (P.L.C.).

Este taller utiliza un área 66.4 m², con una capacidad de 16 alumnos, los que pueden trabajar en mesas o en tableros que se encuentran en la pared.

Hay cuatro mesas para trabajo, de 3.0m. x 1.0m. y una altura de 0.80m. y una división ubicada al centro y se eleva a 0.10m más sobre la mesa, poseen tomacorrientes instalados en la parte baja; cada mesa tiene una capacidad para cuatro alumnos, en ellas siguen el procedimiento para el



armado de circuitos y procesadores, luego pasan a los tableros que se encuentran empotrados en la pared y poseen una pequeña repisa para colocar herramientas de trabajo y hacer pruebas de los circuitos que han realizado, entre la repisa y el tablero de trabajo hay tomacorrientes empotrados en la pared.

La ventilación de este espacio es natural y artificial; de forma natural ingresa por medio de ventanas de celosilla de vidrio con marco de aluminio, con varias ventanas con área de 4.32m² y de cuatro cuerpos cada una, apoyadas en una repisa de 2.80m. de altura, orientadas al norte; ya que la ventilación es compartida en todo el modulo, es por este espacio que el



aire ingresa, y tiene su salida en las ventanas ubicadas al norte del edificio, en los talleres de instalaciones eléctricas residenciales.

Las paredes son de bloque saltex solamente pintado, en ciertas áreas posee divisiones de tabla roca.

Por otra parte el piso es de planchas de cemento afinado y no presenta ningún tipo de pintura.

BODEGA.

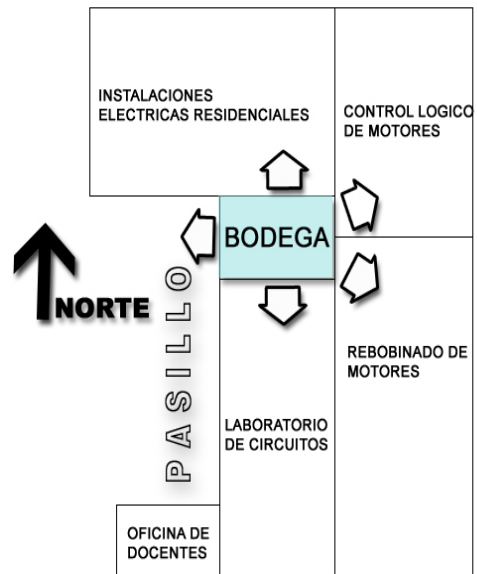
La bodega la cual supe las necesidades de materiales y herramientas a los talleres, esta ubicada en un área aproximada de 25m².

Cuenta con un área destinada para la persona encargada la cual esta equipada con una computadora y un escritorio, para llevar el control del inventario de la bodega; y se comunica con los talleres por medio de cuatro ventanillas las que están protegidas por mallas metálicas. *(Como muestra la imagen)*



La ventilación es compartida junto con el modulo de talleres y siempre esta auxiliado por ventiladores y extractores.

El mobiliario de la misma lo constituye una serie de estantes tipo Dexion, de cuatro cuerpos con una altura de 2.40 m. los cuales son utilizados para guardar materiales y herramientas utilizadas en el área de eléctrica. Para cumplir además con requisitos de seguridad cuenta con un extintor ubicado estratégicamente para ser utilizado en el momento que se le necesite.



Las paredes son de bloque saltex pintado, en ciertas áreas posee divisiones de tabla roca.



Por otra parte el piso es de planchas de cemento afinado y no presenta ningún tipo de pintura.

OFICINA DE DOCENTES.

El área dedicada a las oficinas de la especialidad de eléctrica, tienen un área de 55m²; en ella están los espacios para la oficina del gerente, los cubículos para los docentes, un área para secretaria, sala de juntas y un servicio sanitario.

OFICINA DEL GERENTE DE ELECTRICA.

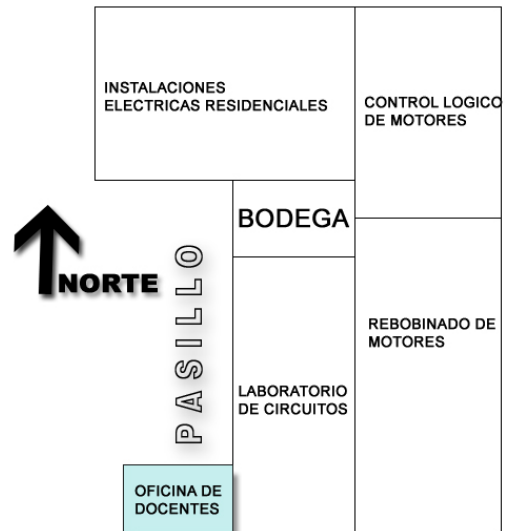
La oficina para el gerente del área de eléctrica cuenta con todo el amueblamiento propio de una oficina para el cargo (escritorio, sillas, archiveros, etc.) con un área de 9m². La ventilación es por medio de tres ventanas de celosilla de vidrio con marco de aluminio de 1.2m x 1.0 m. ubicadas en la pared norte de la oficina en una repisa de 0.90 m. de altura y se auxilia la ventilación del espacio por medio de un ventilador de pie. La iluminación es natural por las ventanas que se encuentran orientadas al norte y se complementa por una luminaria de dos candelas fluorescentes colocada al centro del espacio.

Las paredes son de bloque saltex solamente pintado y se ha utilizado encielado y esta ubicado a 2.40m. de altura.

SALA DE JUNTAS.

Posee un espacio para sala de juntas con sus debidos muebles (mesa y sillas) con 14.4m². con capacidad para 9 personas.

La ventilación es por medio de tres ventanas de celosilla de vidrio con marco de aluminio de 1.2m x 1.0 m. ubicadas en la pared sur en una repisa de 0.90 m. de altura y se auxilia la ventilación del espacio por medio de aire acondicionado.



La iluminación es natural por las ventanas que se encuentran orientadas al norte y se complementa por dos luminarias de dos candelas fluorescentes distanciadas ocho pies una de la otra. Las paredes son de bloque saltex solamente pintado, se ha utilizado encielado y esta ubicado a 2.40m. de altura.

CUBICULOS PARA DOCENTES.

Por otro lado tiene un espacio para cubículos de maestros los cuales están elaborados a base de divisiones a media altura siempre con el fin de poder ventilarlos, hay cuatro cubículos de 5.76m^2 cada uno, equipados con escritorio, tres sillas y archivero. La ventilación natural es cruzada, por medio de cuatro ventanas de celosilla de vidrio con marco de aluminio de $1.2\text{m} \times 2.0\text{m}$. de dos cuerpos ubicadas dos en la pared sur y dos en la pared norte, en una repisa de 0.90m . de altura y se auxilia la ventilación del espacio por medio de ventiladores.

La iluminación es natural por las ventanas antes mencionadas y se complementa por cuatro luminarias de dos candelas fluorescentes distanciadas ocho pies una de la otra. Las paredes son de bloque saltex solamente pintado, y las divisiones a media altura son de tabla roca, se ha utilizado encielado y esta ubicado a 2.40m . de altura.

Todos estos espacios están relacionados entre si por un pasillo de 1.2m . de ancho, que a su vez esta relacionado con el área de secretaria, de 3.2m^2 en la que tiene un escritorio, una silla y un archivero; las sillas de espera están ubicadas fuera del área de trabajo, en el pasillo. *(Como se observa en la fotografía anterior).*

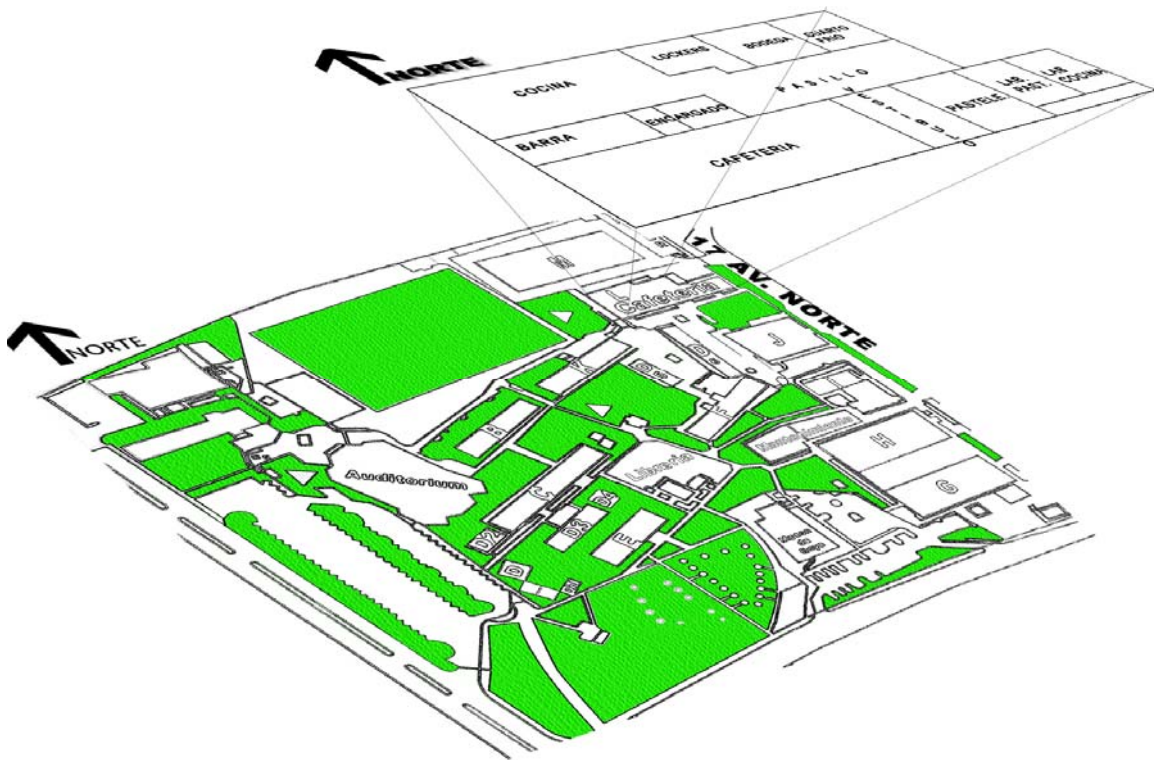
Las oficinas de docentes están relacionadas con los espacios de enseñanza y la bodega, por medio del pasillo principal del edificio, este es semi-cerrado *(como se observa en la foto a la derecha)* ya que este tiene relación con una pequeña plaza vestibular con jardineras.



ORGANIZACIÓN TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.

La organización de los espacios de tecnología de alimentos esta dada en torno a un eje central el cual esta orientado de este a oeste con el objeto de poder proporcionar a los espacios el aprovechamiento al máximo de la ventilación y la iluminación natural.

Entre las ventajas que tienen los espacios que están dispuestos entorno a un eje principal de circulación o pasillo, es que genera flujo continuo entre las personas y las funciones relacionadas a la preparación y transporte de alimentos, que se llevan a cabo en los distintos espacios que componen el área de tecnología de alimentos.



ORGANIZACIÓN INSTALACIONES DE ALIMENTOS



DESCRIPCION TECNOLOGIA EN ALIMENTOS.

El área de Tecnología de Alimentos esta compuesta por las siguientes áreas:

CAFETERIA.

La cafetería cuenta con tres espacios en los cuales se desarrollan sus actividades:

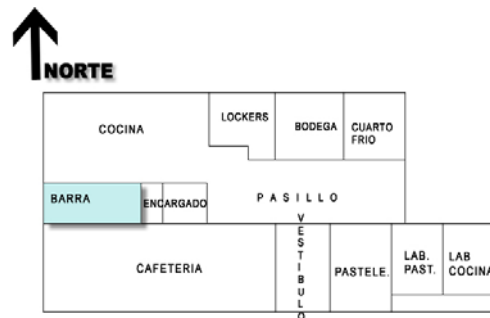
ÁREA DE MESAS: en este espacio podemos encontrar las mesas dispuestas a lo largo de un área de 130m², con una capacidad de 80 personas, en 20 mesas de 0.80m x 0.80m para 4 personas cada una.

Cuenta con ventilación natural la que ha sido aprovechada al máximo porque las ventanas tienen una altura de 2.0m. apoyadas en repisas de 0.40m. y son de cuatro cuerpos de 0.90m. cada uno; están ubicadas a lo largo del sector sur y oriente de la cafetería. No posee ventilación artificial.

La iluminación natural del espacio esta dada al igual que la ventilación por las ventanas que abarcan todo un lado del espacio, esta disposición de las ventanas en un lado aprovecha al máximo la ventilación y la iluminación, por otra parte la iluminación artificial esta suplida por una serie de luminarias fluorescentes de dos candelas dispuestas a cada 4.0m. a lo largo del espacio de mesas.

El piso es terrazo de color rojo y no posee ningún tipo de desagüe para su futura limpieza, cielo falso no posee ya que por encontrarse en un edificio, el cielo falso lo constituye la losa del segundo nivel al cual se le ha dado un afinado y pintura a base de agua.

Las paredes son de block de concreto repellado, afinado, y la pintura que se ha utilizado tanto en columnas, vigas y paredes es a base de agua.





BARRA: Este espacio es el destinado para situar los alimentos ya pre-parados que salen de la cocina. Este tiene un área de 72.0m^2 y esta comprendida por un área de circulación de 16.0m^2 la cual esta delimitada por un pasamanos y los muebles que sirven para colocar los platos, las bandejas que se utilizan para que transporten sus alimentos las personas que asisten a la cafetería, cubiertos y muebles para colocar los alimentos ya preparados, como vitrinas de cristal y aluminio de 2.4m. de largo, 1.20m. de alto y 0.60m. de ancho; muebles para buffet de acero inoxidable con dimensiones de 1.0m. de ancho, 1.6m. de largo y

1.20m. de altura (como el que se muestra en la foto de la lado), que mantienen los alimentos calientes colocados en bandejas a baño de maría por medio de una flama alimentada con gas, o pueden mantener frutas o lácteos fríos en agua con hielo mientras se van a servir, los alimentos se encuentran protegidos por una pantalla de cristal, para no ser contaminados.

Este espacio además cuenta con un equipamiento adecuado para mantener comida como cámaras refrigerantes de 2.0m. de altura, con puertas de cristal e iluminación (como se observa en la foto de al lado); son utilizadas para mantener postres, bebidas, ensaladas y cualquier otra comida que necesite estar fría y a la vista.

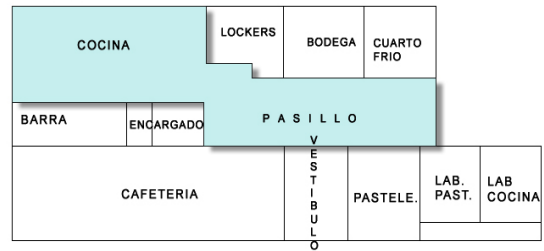
En cuanto al piso, posee las mismas cualidades del área de mesas, así como la ventilación e iluminación.



COCINA:

Este espacio tiene un área de 130m² es el dedicado para la preparación de los alimentos tanto fríos como calientes.

La preparación de estas comidas implica tener áreas bien definidas dentro de la cocina las cuales se pueden clasificar de la siguiente forma:



PREPARACIÓN DE COMIDAS CALIENTES:

Aquí se le da una primera preparación a las comidas que posteriormente pasarían a la cocción y cuenta con mesas de trabajo con dimensiones de 1.20m. de largo, 0.60m. de ancho y una altura de 0.80m. de acero inoxidable; en la que utilizan tablas de cortar, cuchillos, ollas,

se preparan harinas, salsas, etc.; en la parte baja de la mesa se colocan las ollas para almacenarlas después de su uso y limpieza.

En las paredes hay muebles de 1.60m. de largo, 0.50m. de ancho y 0.60m. de alto, empotrados en la pared a una altura de 0.40m. sobre el nivel de piso; aquí se almacenan ciertos utensilios como maquinas batidoras, basculas, etc.

Hay un cuerpo de seis fregaderos de acero inoxidable unidos de dos en dos, empotrados en bases de concreto y enchapados de azulejo, apoyados en el suelo directamente, con altura de 0.80m., 2.20m. de largo y 0.60m. de ancho, que se utilizan para lavar las ollas, sartenes y utensilios que sirven para sus labores, así como para limpieza de los alimentos.

Hay 8 cocinas tipo industrial para dos alumnos cada una, con dimensiones de 1.60m. de largo, 0.60m. de ancho y 0.80m. de alto, de acero inoxidable, con seis hornillas y un horno,



resisten largos tiempos de uso tienen y funcionan por un suministro constante de gas cuyo deposito esta ubicado en la parte exterior del edificio por motivos de seguridad así como de conveniencia para su recarga estas alimentan las cocinas por medio de tuberías subterráneas y su receptáculo se encuentra empotrado en pequeñas paredes de 0.70m. de altura, ubicadas entre las cocinas.

Además las cocinas también cuentan con campanas extractoras de humos de 3.80m. de largo y 1.80m. de ancho; y abarcan cuatro cocinas cada campana, las cuales esta sujetas al techo lo que permite una correcta extracción de humos y grasas; tienen iluminación por medio de bombillos, las campanas están colocadas a una altura de 2.0m. sobre el nivel del piso, lo que permite el flujo constante de aire sin que esto afecte el área de trabajo en la cocina.

Las cocinas están ubicadas al centro de todo el espacio, esto con el fin de dar una mejor circulación y aprovechar el espacio alrededor de ellas para ubicar los lavabos para las comidas.

Cuenta con ventilación natural por medio de ventanas que tienen una altura de 1.6m. apoyadas en repisas de 1.0m. y son de cuatro cuerpos de 0.90m. cada uno; están ubicadas a lo largo del sector norte y sur de la cocina.

La iluminación natural del espacio esta dada al igual que la ventilación por las ventanas que abarcan todo el sector norte y sur del espacio, esta disposición de las ventanas en un lado aprovecha al máximo la ventilación y la iluminación, por otra parte la iluminación artificial esta suplida por una serie de 25 luminarias fluorescentes de dos candelas con pantalla, puestas en el encielado en cinco filas moduladas a cada 4 pies; y de cinco lámparas separadas una de la otra a 4 pies.

El piso es terrazo de color rojo y no posee ningún tipo de desagüe para su futura limpieza.



PREPARACIÓN DE COMIDAS FRÍAS:

Se encuentra dentro del área de la cocina, y esta delimitada por medio de 10 mesas de trabajo para dos personas, con dimensiones de 1.20m. de largo, 0.60m. de ancho y una altura de 0.80m. de acero inoxidable; que solo tienen un estante en la parte inferior ya que el uso que se les da es bastante sencillo.

El área dedicada especialmente para el lavado de ollas esta acondicionado con lavabos amplios de concreto y enchapados de azulejo, apoyados en el suelo directamente, con altura de 0.80m., 2.20m. de largo y 0.60m. de ancho, pues las ollas que se utilizan son grandes, están compuestos por tres lavabos con un grifo cada uno.



El piso de la cocina siempre es terrazo color rojo solo que cuenta con cajas tragantes así como de parrillas que facilitan su lavado ya que cuando se cocina genera bastante grasa la cual podría llegar a ocasionar que las personas que ahí trabajan se resbalen.

Las paredes son de bloque saltex y solamente están pintadas.

Los toma corrientes están ubicados a 1.20m. de altura, para conectar los diversos aparatos que se utilizan por ejemplo el refrigerador modelo "CAMBRO" de tipo industrial, el cual tiene como función mantener a una temperatura adecuada las comidas ya preparadas antes de que pasen a la barra.

Cuenta con ventilación natural por medio de ventanas que tienen una altura de 1.6m. apoyadas en repisas de 1.0m. y son de cuatro cuerpos de 0.90m. cada uno; están ubicadas a lo largo del sector norte y sur de la cocina.

La iluminación natural del espacio esta dada al igual que la ventilación por las ventanas que abarcan todo el sector norte y sur del espacio, esta disposición de las ventanas en un lado aprovecha al máximo la ventilación y la iluminación, por otra parte la iluminación



artificial esta suplida por una serie de 25 luminarias fluorescentes de dos candelas con pantalla, puestas en el encielado en cinco filas moduladas a cada 4 pies; y de cinco lámparas separadas una de la otra a 4 pies.

PREPARACIÓN DE ENSALADAS Y REFRESCOS:

Su mobiliario consta de mesas de trabajo para dos personas, con dimensiones de 1.20m. de largo, 0.60m. de ancho y una altura de 0.80m. de acero inoxidable y lavabos amplios de concreto y enchapados de azulejo, apoyados en el suelo directamente, con altura de 0.80m., 2.20m. de largo y 0.60m. de ancho, compuestos por dos fregaderos de acero inoxidable y un grifo cada uno.

En ésta área se genera una cantidad regular de desperdicios por lo que cuenta también con depósitos de basura y tragantes en el piso para su limpieza.

El área para los estantes que contienen las ollas son cromados, de 2.0m. de altura, 2.0m. de largo y 0.80m. de ancho, compuesto por 4 repisas a base de rejillas que permiten el secado de las ollas impidiendo con esto que se acumule humedad.

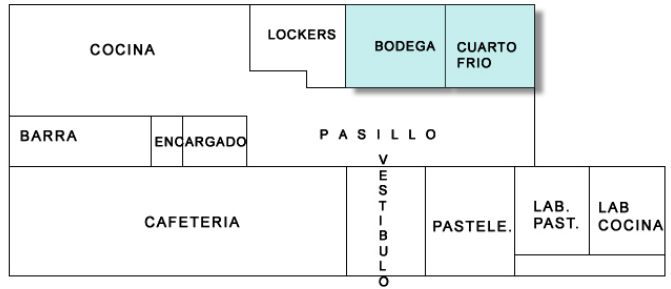
La ventilación es natural por medio de ventanas que tienen una altura de 1.6m. apoyadas en repisas de 1.0m. y son de cuatro cuerpos de 0.90m. en el sector norte y 0.8m. apoyadas en repisas de 2.0m. las que se encuentran en el sector sur y todas son de cuatro cuerpos de 0.90m cada uno; la ventilación esta auxiliada con campanas que extraen el humo e impiden que se acumulen los vapores y grasas.

La iluminación natural también está dada por estas mismas ventanas y complementada por luminarias fluorescentes que se encuentran dispuestas en todo el espacio de la cocina.





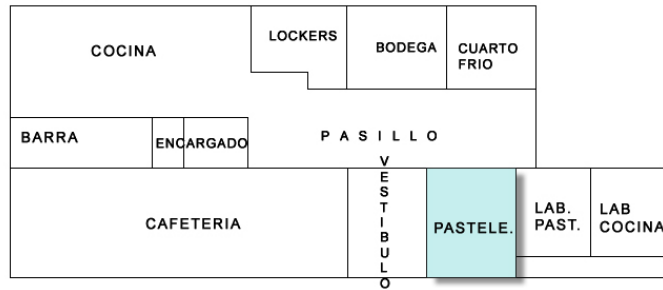
En el edificio de tecnología de alimentos existen otros espacios que se complementan con los anteriores como lo son un espacio destinado para el encargado de cocina de unos 12.0m² y que controla el proceso de los alimentos que llevan a la cocina para luego pasar a la barra y que finalmente lleguen a los comensales en el área de mesas. Este espacio posee el equipamiento de una oficina normal, escritorio, sillas, archiveros.



Se encuentra también el espacio para la bodega o alacena 20.0m² que despacha la materia prima con previo aviso a la cocina, este espacio cuenta con estantes dexion de 2.0m. de altura y 4 repisas, para el almacenaje de víveres que no requieren de cuidados especiales (latas, aceites, huevos, etc.), cuenta con un cuarto frío de 12.0m², que se utiliza para guardar carnes, pescados, en fin todo lo que requiera de congelamiento para su conservación.



PASTELERIA



Esta área la constituye un solo espacio, cuenta con todo lo necesario para elaborar lo referente a pastelería desde pan francés hasta pasteles de alta calidad.

Este espacio cuenta con mesas de trabajo para dos personas, con dimensiones de 1.0m. de largo, 0.50m. de ancho y una altura de 0.80m. de acero inoxidable, un tanto similares a las que se encuentran en la cocina variando un poco en tamaño y en el tipo de equipamiento que poseen ya que tienen basculas; se encuentran además refrigeradores de 2.0m. de alto, 0.70m. de ancho y 2.50m. de largo, de acero inoxidable y de tres puertas, de tipo industrial.

Hay un área de almacenamiento de ollas en estantes de acabado cromado, de 2.0m. de altura, 2.0m. de largo y 0.80m. de ancho, compuesto por 4 repisas a base de rejillas y otra de almacenamiento de materias primas (harinas, levadura, azúcar, etc.) en muebles de madera cubiertos con formica de color blanca, con dimensiones de 1.60m. de largo, 0.50m. de ancho y 0.60m. de alto, a una altura de 0.40m. sobre el piso y empotrados en la pared.

La harina, es almacenada en recipientes plásticos con tapadera, de 0.40m. de ancho, 0.8m. de largo y 0.60m. de alto, que están colocados en una esquina del espacio.

Hay un horno para pan marca David Bertvetti modelo Super80, de 1.8m. de largo, 0.90m. de ancho y 2.0m. de alto, de acero inoxidable, que tiene salidas de calor por medio de extractores que están empotrados en la pared.



El piso tiene similitudes con el de la cocina tanto en color como en las rejillas para evacuar aguas sucias cuando se realiza la limpieza.

Las paredes son de saltex y solo están pintadas.

La ventilación es natural por medio de ventanas que tienen una altura de 1.6m. apoyadas en repisas de 1.0m. y son de cuatro cuerpos de 0.90m. en el sector norte y 0.8m.



apoyadas en repisas de 2.0m. las que se encuentran en el sector sur y todas son de cuatro cuerpos de 0.90m cada uno; la ventilación esta auxiliada por ventiladores empotrados en la losa.

La iluminación natural también está dada por estas mismas ventanas y complementada por luminarias fluorescentes que se encuentran dispuestas en todo el espacio de la cocina

LABORATORIOS

Esta área consta de tres espacios:

A) el pasillo de 2.0m. que sirve de de unión entre dos espacios que son los dedicados a los laboratorios de cocina y pastelería. Estos laboratorios tienen como objetivo preparar al educando en comida especializada que constantemente pone en práctica en la cocina ya antes mencionada.

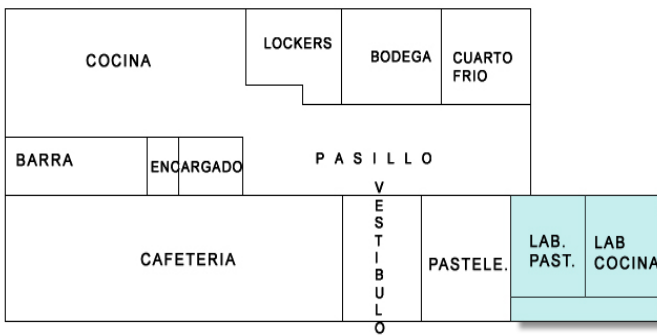
B) El laboratorio de cocina de 42.0m², con una capacidad para 18 alumnos y un chef impartiendo la clase, en la que les enseñan a preparar un platillo en especial, los alumnos tienen mesas de trabajo con dimensiones de 1.0m. de largo, 0.50m. de ancho y una altura de 0.80m. de acero inoxidable, dispuestas en forma de "U"; allí practican en su cocineta de mesa con tres quemadores a base de gas.



El chef imparte la clase utilizando una cocina de tipo industrial de 1.20m. de largo, 0.60m. de ancho y 0.80m. de alto, de acero inoxidable, con cuatro hornillas y un horno, que funciona también a base de gas.

Las cocinas están conectadas a una red de gas ubicada en el suelo a 0.05m. sobre el nivel del piso, en una tubería de ½” de cobre, cubierto con pintura amarilla de aceite, esta red para gas es alimentada por una tubería madre con una válvula de bola que sirve para controlar el suministro que proviene directamente desde el tanque de gas ubicado en el exterior.

En las paredes hay dos muebles de 1.60m. de largo, 0.50m. de ancho y 0.60m. de alto,



empotrados en la pared a una altura de 0.40m. sobre el nivel de piso; aquí se almacenan ciertos utensilios como maquinas batidoras, basculas, etc

El piso permite su fácil limpieza por medio de rejillas y es de color rojo.

Las paredes son de bloque de concreto de 20x40x15cm. y no se encuentran repelladas, solamente cubiertas con pintura a base de agua.

La ventilación natural es suministrada

por ventanas que tienen una altura de 1.6m. apoyadas en repisas de 1.0m. y son de cuatro cuerpos de 0.90m. todas son de cuatro cuerpos de 0.90m cada uno, ubicadas en la pared sur del laboratorio

La iluminación natural proviene de las ventanas descritas con anterioridad y la artificial es provista por 8 luminarias fluorescentes de 4 candelas y con pantalla empotradas en la losa del techo, y no tiene encielado.

Un aspecto que hay que resaltar es el hecho de que estos laboratorios cuentan con pizarra blanca de 2.4m x 1.3m empotrada en la pared a una altura de 0.75m. con respecto al nivel del suelo que le sirve al docente para realizar anotaciones generales.



C) El laboratorio de cocina de 42.0m², con una capacidad para 20 alumnos y un cocinero impartiendo la clase, en la que les enseñan a preparar las diferentes masas, cada alumno tiene una mesa de trabajo con dimensiones de 1.0m. de largo, 0.50m. de ancho y una altura de 0.80m. de acero inoxidable; hay un horno para pan marca David Bertvetti modelo Super80, de 1.8m. de largo, 0.90m. de ancho y 2.0m. de alto, y de acero inoxidable, que tiene salidas de calor por medio de extractores que están empotrados en la pared.

En este laboratorio además se llevan a cabo exposiciones de pastelería por parte de los alumnos

La ventilación natural es suministrada por ventanas que tienen una altura de 1.6m. apoyadas en repisas de 1.0m; todas son de cuatro cuerpos de 0.90m cada uno, ubicadas en la pared sur del laboratorio

La iluminación natural proviene de las ventanas descritas con anterioridad y la artificial es provista por 8 luminarias fluorescentes de 4 candelas y con pantalla empotradas en la losa del techo, y no tiene encielado. El piso permite su fácil limpieza por medio de rejillas y es de color rojo. Las paredes son de bloque de concreto de 20x40x15cm. y no se encuentran repelladas, solamente cubiertas con pintura a base de agua. El área de cafetería esta relacionada con la bodega o despensa y el cuarto frío, por medio de un pasillo que a su vez esta relacionado con un vestíbulo que guarda relación con el área de pastelería, siendo el área de laboratorios la que no se encuentra relacionada con las anteriores, ya que para acceder a ella es necesario salir del edificio puesto que prácticamente es aquí donde los alumnos reciben las clases de cocina.



Para mantener el control de calidad y evitar la contaminación del ambiente y de los alimentos, hay una organización para el aseo durante cada sesión en los laboratorios, consta de grupos de tres alumnos, los cuales están pendientes de recolectar inmediatamente los residuos, alimentos o basura en el momento que caen al piso; éste método ayuda también a evitar que una persona se deslice en algún residuo y ocasione accidentes.

La basura es almacenada en bolsas que son llevadas al exterior del edificio por medio de una puerta de servicio (*como la que se observa en la foto*) y depositada en contenedores de basura.

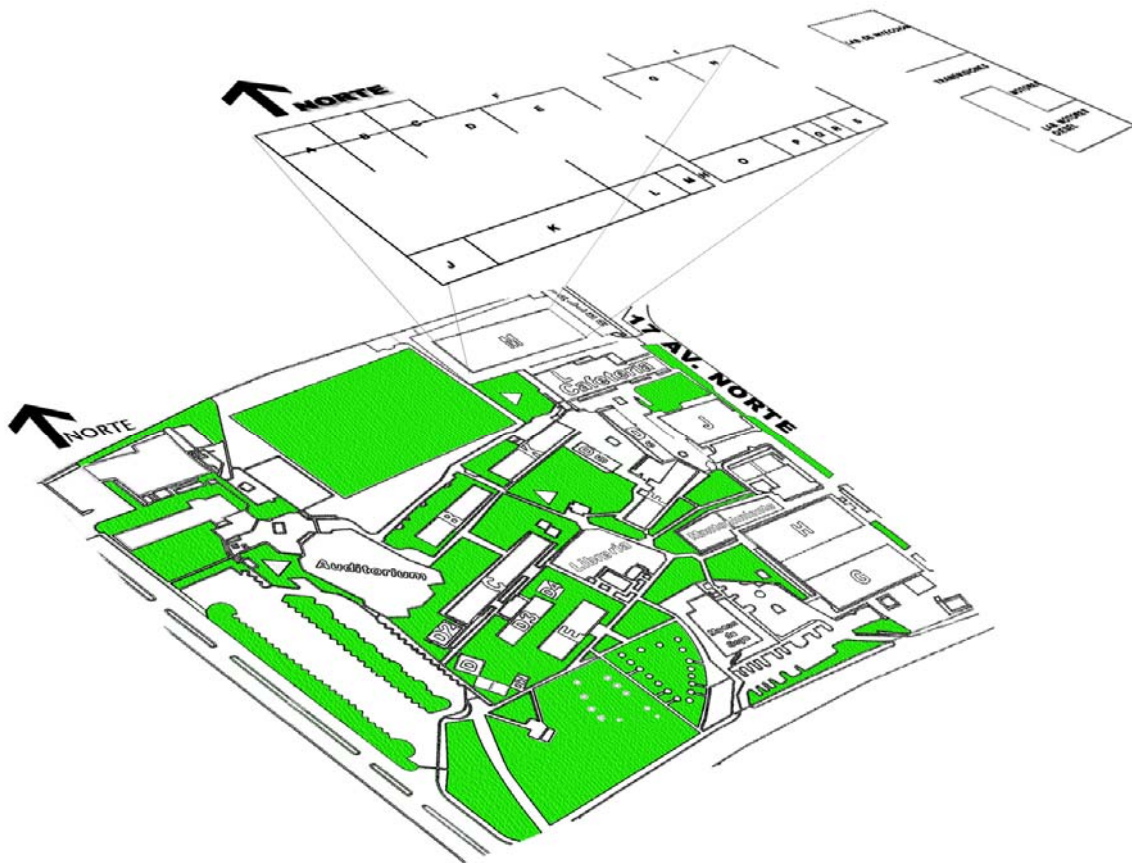
Para la limpieza de utensilios utilizan lavabos amplios de concreto y enchapados de azulejo, apoyados en el suelo directamente, con altura de 0.80m., 3.0m. de largo y 0.60m. de ancho, de tres fosas de un grifo cada una.



ORGANIZACIÓN AUTOMOTRIZ.

La organización de los espacios de automotriz esta divida en dos secciones una que esta representada por una nave industrial cuya organización de los espacios esta definida por un eje central en el cual se van disponiendo las diferentes secciones que comprenden el taller de automotriz.

Otra sección importante de los talleres automotrices es la dedicada solamente a la reparación de motores y sistemas de inyección el cual esta dispuesto en una forma transversal a la nave principal. Ambas secciones se complementan para ofrecer a los educandos una enseñanza práctica del más alto nivel y están relacionadas entre si por una circulación que une ambas secciones.



ORGANIZACIÓN INSTALACIONES DE MECANICA AUTOMOTRIZ



DESCRIPCION MECANICA AUTOMOTRIZ

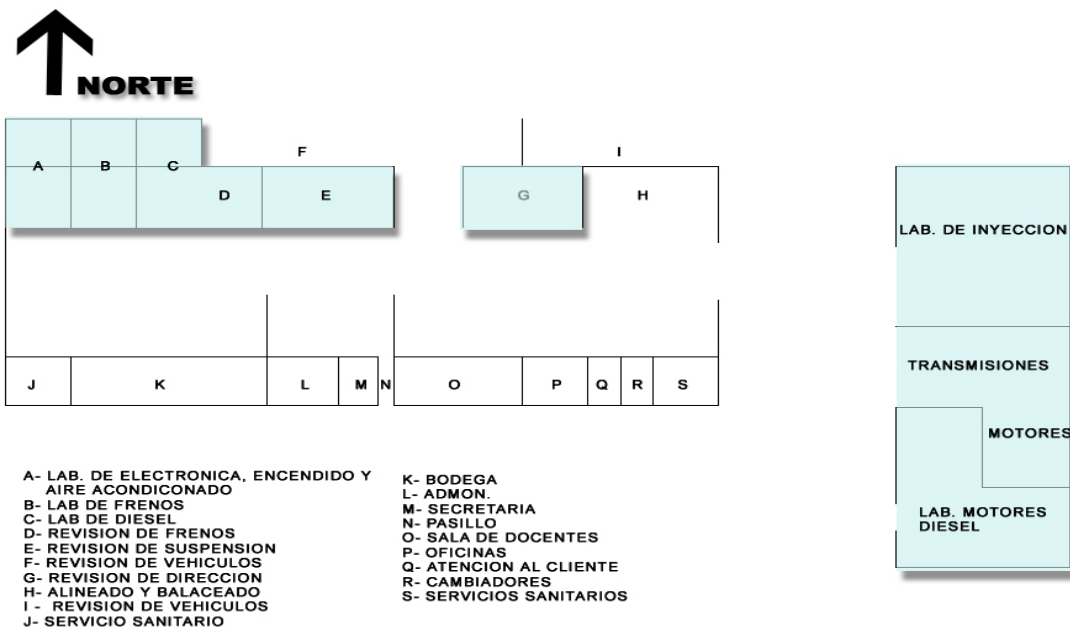
Esta área es una de las más complejas y que mayor espacio requiere dentro del Instituto, en su mayoría las clases son practicas, se llevan a cabo en aulas en las que desde un inicio se van familiarizando con las diferentes piezas y maquinaria que utilizaran durante sus estudios.

Esta área esta dirigida y supervisada desde la gerencia, ya que además de realizarse como escuela, también presta sus servicios a un grupo de usuarios, quines han depositado su confianza en los futuros técnicos para la reparación de sus vehículos en los cuales demuestran su aprendizaje, antes de graduarse y así también aprender a tratar a los clientes

Los principales espacios que conforman el área de mecánica automotriz son los siguientes:

OFICINAS ACADEMICAS:

- Laboratorio de Electricidad.
- Encendido y Aire Acondicionado.
- Laboratorio Diesel.
- Laboratorio de Frenos, Suspensión y Dirección.
- Taller y Laboratorio de Emisión de Gases e Inyección Electrónica.
- Taller de Transmisiones.
- Taller de Motores.
- Taller de Motores Diesel.
- Vehículos Didácticos.



LABORATORIO DE ELECTRICIDAD, ENCENDIDO Y AIRE ACONDICIONADO

Ubicado en un área de 28m², es un espacio en el que se imparten clases instructivas y teóricas por medio de tableros de 1.6m de altura, en el que se encuentra armado el diagrama del sistema eléctrico automotriz con piezas reales; allí mismo, hay estantes tipo dexion ubicados en ambos lados que se utilizan para almacenar cajas con herramientas y piezas como alternadores, compresores, etc.



La iluminación es natural con ventanales sobre una repisa de 3.4m. de altura, complementado por luz artificial por medio de luminarias fluorescentes.

La ventilación es natural, no se utilizan ventiladores ni aire acondicionados, por el hecho de que este espacio no tiene una utilización muy recurrente, debido a que la mayoría de las actividades prácticas se desarrollan en el área ubicada al frente del laboratorio.

El espacio de prácticas comprende un área de 39.2m², equipado con mesas para prácticas y herramientas como “tester” (instrumento para hacer revisiones de conectividad, paso de corriente y su voltaje) para revisiones eléctricas; el acabado del piso es de cemento, y hay una canaleta de desagüe protegida por una parilla metálica adecuada para el desalojo de agua al momento de hacer la limpieza del lugar. La iluminación es de tipo natural y artificial; la ventilación es cruzada, por medio de ventanas ubicadas en repisas de 3.4m y 2.5m., auxiliadas por los portones de acceso al taller y por extractores de aire ubicados en la cubierta del techo.

LABORATORIO DIESEL.

En un área de 252.0 m², equipado con mesas de 1.5m x 1.0m. con diferentes diseños de motores tipo diesel, en las que 36 alumnos hacen sus prácticas, la



ventilación es completamente natural ya que el espacio esta delimitado al fondo por una pared de bloque de concreto, y por los lados por divisiones de malla ciclón con estructura de tubo de hierro de 2 ½" y en la parte frontal por portones del mismo material. La iluminación es natural y con el apoyo de luz artificial provenientes de lámparas fluorescentes.

La cubierta es de fibrocemento apoyado en polines de 4" encajuelados y separados uno del otro a un metro de distancia.

LABORATORIO DE FRENOS:

El laboratorio de frenos esta ubicado en un área de 28m², es un espacio en el que se imparten clases teóricas y además de realizan practicas en sistemas de frenos montados en mesas de trabajo; esta área, también es utilizada para hacer reparaciones en vehículos particulares; está equipada con estantes tipo dexion, ubicados en ambos lados para almacenar cajas con herramientas, piezas y fluidos para sistemas de frenos.

La iluminación es natural con ventanales sobre una repisa de 3.4m. de altura, complementado por luz artificial por medio de luminarias fluorescentes.

La ventilación es natural, no se utilizan ventiladores ni aire acondicionados.

SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN:

El espacio de practicas esta en un área de 39.2m², equipado con mesas y contenedores para piezas automotrices como flechas, cremalleras, etc. hay estantes tipo dexion ubicados en ambos lados y se utilizan para almacenar cajas con herramientas, y piezas de uso relacionado a la función del espacio. En este espacio se desarrollan actividades de tipo teóricas y prácticas; el piso es de cemento y existe una canaleta de desagüe protegida por una parrilla metálica, adecuada para el desalojo de agua al momento de hacer la limpieza del lugar. La iluminación es de dos tipos, natural y artificial; y la ventilación es cruzada, por medio de ventanas ubicadas en repisas de 3.4m y 2.5m. auxiliadas por los portones de acceso al taller, y por extractores ubicados en la cubierta del techo. El espacio esta delimitado al fondo por una pared de bloque de concreto, en los costados por divisiones de malla ciclón con estructura de tubo de hierro de 2½" y al frente por portones del mismo material.



TALLER Y LABORATORIO DE EMISIÓN DE GASES E INYECCIÓN ELECTRÓNICA.



El espacio de prácticas es un área de 252.0m², equipado con mesas y partes frontales de automóviles con su motor listo para funcionar y el sistema de inyección electrónica completo. En este espacio se desarrollan las actividades eminentemente prácticas.

El piso es de cemento, la ventilación es completamente natural ya que el espacio está delimitado al fondo por una pared de bloque de concreto, las divisiones laterales son de malla ciclón con estructura de tubo de hierro de 2 ½" y en la parte frontal por portones del mismo material. La iluminación es natural complementada por luz artificial proveniente de lámparas fluorescentes.

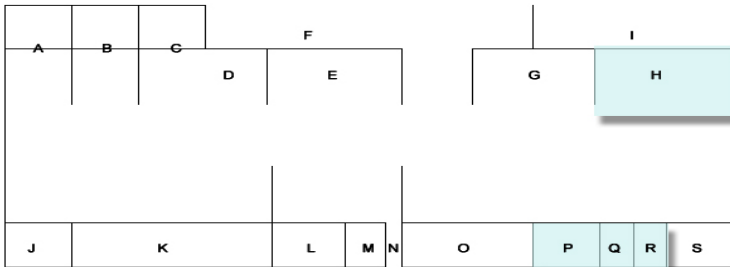
La cubierta es de fibrocemento apoyado en polines de 4" encajuelados y separados uno del otro a un metro de distancia.

TALLER DE TRANSMISIONES Y MOTORES.

El espacio de prácticas está en un área de 126.0m², con estantes tipo dexion apoyados en la pared de fondo que se utilizan para almacenar cajas con herramientas y piezas de uso relacionado a la función del espacio. En este espacio se desarrollan las actividades teóricas y prácticas, en dos vehículos que pueden estar estacionados al frente, y en otro sector equipado con mesas donde se apoyan motores de gasolina y piezas de los mismos, así como herramientas y fluidos. El piso es de cemento afinado, la ventilación es completamente natural ya que el espacio está delimitado al fondo por una pared de bloque de concreto, y en los costados por divisiones de malla ciclón con estructura de tubo de hierro de 2 ½" y al frente por portones del mismo material por medio de los cuales ingresan los vehículos. La iluminación es natural con el apoyo de luz artificial proveniente de lámparas fluorescentes. La cubierta es de fibrocemento apoyado en polines de 4" encajuelados y separados uno del otro a un metro.



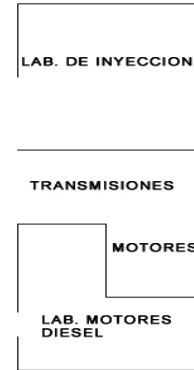
OFICINA DE TALLER AUTOMOTRIZ:



A- LAB. DE ELECTRONICA, ENCENDIDO Y AIRE ACONDICIONADO
 B- LAB DE FRENSOS
 C- LAB DE DIESEL
 D- REVISION DE FRENSOS
 E- REVISION DE SUSPENSION
 F- REVISION DE VEHICULOS
 G- REVISION DE DIRECCION
 H- ALINEADO Y BALACEADO
 I- REVISION DE VEHICULOS
 J- SERVICIO SANITARIO

K- BODEGA
 L- ADMON.
 M- SECRETARIA
 N- PASILLO
 O- SALA DE DOCENTES
 P- OFICINAS
 Q- ATENCION AL CLIENTE
 R- CAMBIADORES
 S- SERVICIOS SANITARIOS

- Atención al Cliente.
- Lubricación.
- Zona de Lavado.
- Alineado.



LUBRICACIÓN.

El espacio de practicas esta en un área de 39.2m², en el que se encuentran dos fosas para revisiones en la parte inferior del vehículo; en este espacio es en el cual se desarrollan las actividades practicas, cambiando aceite, liquido de corona, incluso sistemas de frenos dedicados a mangueras y fluidos, etc.

El piso es de cemento y hay una canaleta de desagüe cubierto por una parrilla adecuada para desalojo de agua al momento de hacer la limpieza del lugar. La iluminación es de tipo natural y artificial; y la ventilación es cruzada, por medio de ventanas ubicadas en repisas de 3.4m y 2.5m. auxiliadas por los portones de acceso al taller, y por extractores ubicados en la cubierta del techo.

ZONA DE LAVADO.

En un área de 25.0m² para dos vehículos, allí se realiza la limpieza de los automotores antes de ser entregado a sus dueños, después del proceso de revisión y reparación al que fue sometido.



Se encuentra en un área semi abierta, techada con cubierta de fibrocemento apoyado en polines de 4" encajuelados y separados uno del otro a un metro; la estructura de techo esta sostenida por columnas de 0.30m x 0.30m., con altura de 3.0m. Equipado con dos tomas de agua y tomacorrientes para intemperie.

ALINEADO.

El espacio de prácticas es un área de 39.2m², con capacidad para estacionar dos vehículos y llevar a cabo la revisión de los neumáticos, cambio de llantas, alineado, balanceo o rotación y reparación de llantas.

El piso es de cemento y hay una canaleta de desagüe cubierta por una parrilla metálica para el desalojo de agua al momento de hacer la limpieza del lugar. La iluminación es de tipo natural y artificial; y la ventilación es cruzada, por medio de ventanas ubicadas en repisas de 3.4m y 2.5m. auxiliadas por los portones de acceso al taller, y por extractores ubicados en la cubierta del techo.

3.3 I.T.C.A. SANTA ANA.

La descripción que se elaborará a continuación, esta dirigida hacia aquellos espacios que actualmente conforman las instalaciones de dicha institución y que posteriormente pasaran a ser parte de lo que se conocerá como MEGATEC de Santa Ana.

Los espacios que a continuación se describirán son:

- Escuela de Informática.
- Edificio de aulas.
- Mecánica Automotriz.



3.3.1 UBICACIÓN.

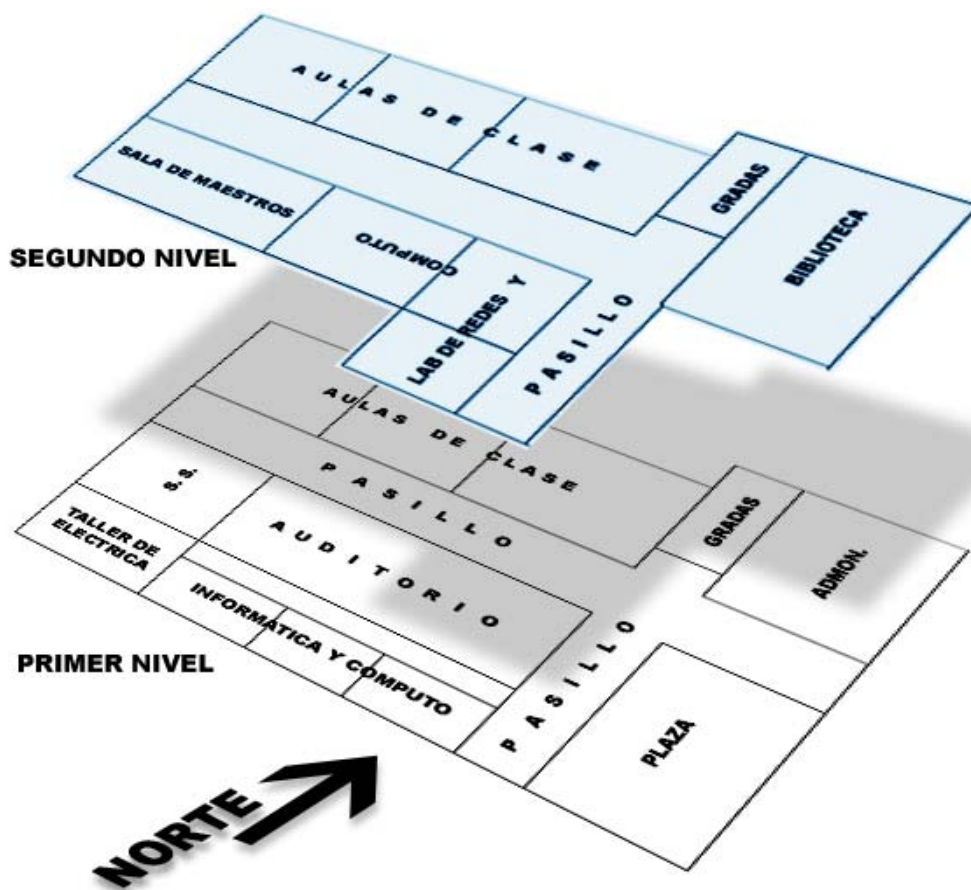
El terreno destinado para el desarrollo del anteproyecto MEGATEC de Santa Ana, se encuentra ubicado en sector suroeste de la ciudad, al final de la 10° Avenida Sur, en la finca PROCAVIA , delimitado al Norte por el estadio Oscar Quiteño, al Sur por el Centro Escolar Colonia San Luís, al Oeste por la colonia San Luís y la calle Chupaderos, y al Este por las instalaciones de la escuela de mecánica del ITCA-FEPADE y los talleres vocacionales para la mujer (propiedad de la Alcaldía de Santa Ana).



3.3.2 ORGANIZACIÓN I.T.C.A. SANTA ANA.

Consta de un edificio que está orientado de oriente a poniente con el objeto de aprovechar los vientos con dirección norte-sur y viceversa; las aulas están dispuestas en dos niveles conectadas entre si por una circulación transversal que las une hacia otras áreas complementarias, como los son la biblioteca, administración, auditorio, esta circulación es abierta en uno de sus lados para lograr una continuidad espacial hacia el área de jardines frente al edificio de aulas.

Las aulas son utilizadas para impartir las clases teóricas de las distintas especialidades y clases de ingles para estudiantes del instituto.



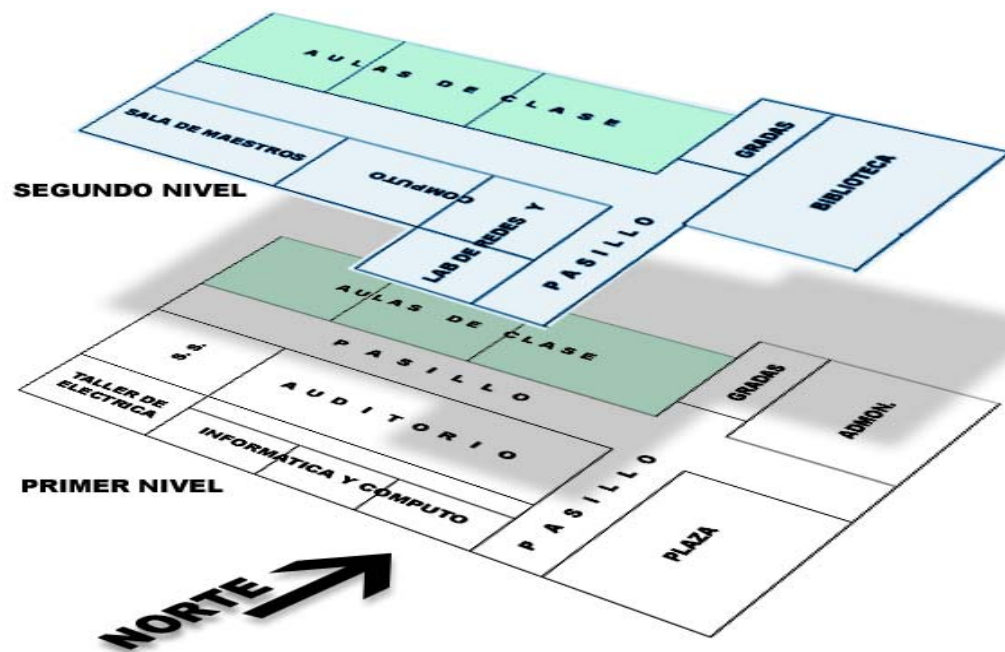
ORGANIZACIÓN ACTUAL EN PLANTA, DE ITCA SANTA ANA



3.3.3 DESCRIPCION DE ESPACIOS DEL I.T.C.A SANTA ANA

AULAS DE CLASE.

Cada aula tiene un área aproximada de 40 m² y con altura de 2.8m; con una capacidad de 50 estudiantes, con pupitres (como mobiliario apropiado para tomar notas en cuadernos o carpetas) ordenados en fila con 6 pasillos de 0.60m de distancia entre cada una de las filas. La iluminación utilizada durante el día es de tipo natural, y por la noche se complementa con iluminación artificial consistente en lámparas fluorescentes, separadas una de la otra a 4 y 8 pies. La ventilación es cruzada, aprovechando los vientos de norte a sur, las ventanas miden 1.7m x 1.4m con repisas de 1.2m. de altura las que se encuentran del lado del pasillo y de 1.2m. las que colindan con un jardín exterior; los ventanales están ubicados a los costados de las aulas. El acceso es por medio de una puerta de metal compuesta por dos cuerpos, su abatimiento es proyectado al interior, y su función es conectar al pasillo del edificio con el pasillo principal de un ancho de 2.4m. dentro del aula. El área para el maestro es de 2.4m x 5.0m sin estrado por lo que éste imparte las clases a un mismo nivel de los pupitres, cuenta con un escritorio y una pizarra acrílica de 2.4m x 1.3m empotrada en la pared a una altura de 0.75m. con respecto al nivel del suelo.



INSTALACIONES PARA INFORMÁTICA.

EL edificio comprende los siguientes espacios:

CENTROS DE CÓMPUTO:

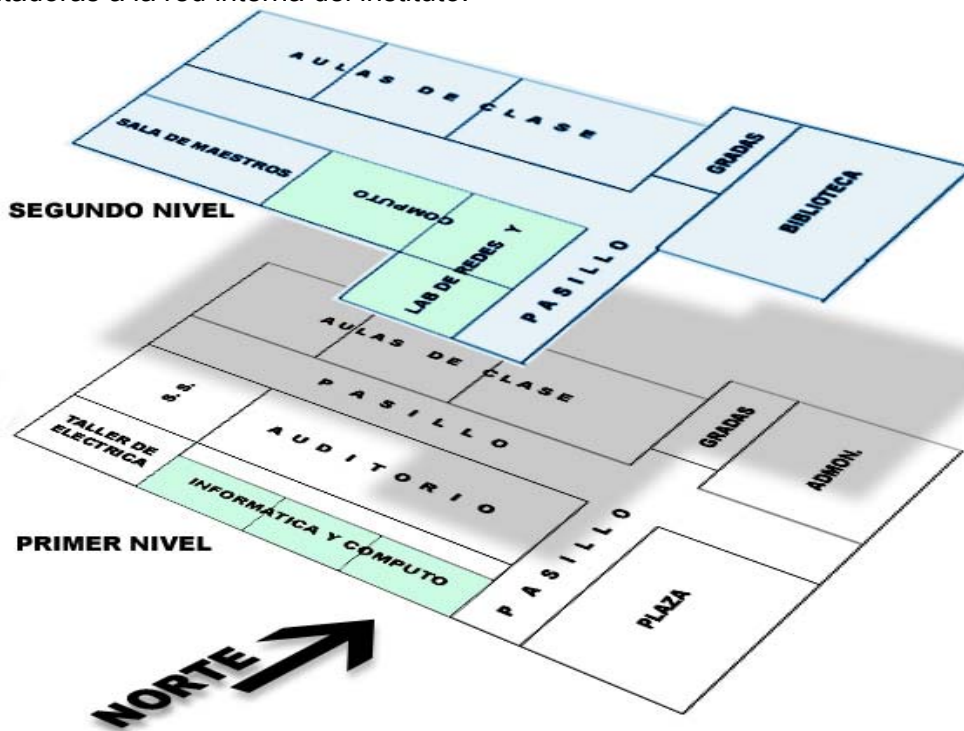
Consta de 3 centros de cómputo ubicados dos en la planta alta y uno en la planta baja, cada uno con un área aproximada de 21.12 m², y una capacidad de 15 alumnos, el mobiliario utilizado es tipo escritorio apto para computadoras, hay un escritorio por alumno, distribuido a los lados del aula, dejando el centro despejado para circulación. Las paredes son de bloque de concreto y a una altura de 2.80 m hasta la losa en el nivel inferior y 2.80m. hasta el punto de apoyo de la estructura de la cubierta de techo, tanto en el primero como el segundo nivel se ha utilizado encielado hasta una altura de 2.4 con respecto al NPT de cada nivel.

La ventilación es artificial por medio de aire acondicionado; y ventilación natural por medio de tres ventanas, dos con vista al patio principal y una al pasillo central el cual es cerrado, pero por el uso del equipo de cómputo se utiliza solo el aire acondicionado. La iluminación es natural por medio de dos ventanas de 1.2m x 1.2m de celosilla de vidrio con marco de aluminio de dos cuerpos apoyadas en repisas de 1.2m de altura; por motivo de protección evitando la exposición directa a la luz del sol de los equipos y para evitar reflejos que dificulten el uso de los monitores, las ventanas han sido cubiertas con persianas por medio de las cuales se regula el ingreso de la luz; por lo que se complementa con el uso de iluminación artificial con lámparas fluorescentes ubicadas en el encielado en dos filas de dos lámparas cada una, con distancia de 8 pies; y el espacio entre las filas es de 4 pies. Dentro de las instalaciones especiales, en cada centro de cómputo hay tomacorrientes con polarización, ubicados a 80cm sobre el nivel del suelo, y el cableado de la red eléctrica está alejado a la de los cables de red del centro de cómputo. Los Cables de red están superficiales protegidos por canaleta de P.V.C. blanco, y llegan a cajas con receptáculos tipo UTP para conectar las computadoras a la red interna del instituto.



LABORATORIO DE REDES:

Ubicado en la planta alta, con un área aproximada de 35 m², y una capacidad de 20 alumnos, el mobiliario utilizado es tipo escritorio apto para computadoras, hay un escritorio por alumno, distribuido a los lados del aula, dejando el centro despejado para circulación. Las paredes son de bloque de concreto y a una altura de 2.80 m hasta el punto de apoyo de la estructura de la cubierta de techo, se ha utilizado encielado y esta a una altura de 2.4 con respecto al NPT. La ventilación natural es a través de cuatro ventanas, dos orientadas al sur y dos al poniente, y se complementa con ventilación artificial por medio de ventiladores de pared y techo. La iluminación es natural por medio de cuatro ventanas de 1.2m x 1.2m de celosilla de vidrio con marco de aluminio de dos cuerpos apoyadas en repisas de 1.2m de altura; y se complementa con el uso de iluminación artificial con lámparas fluorescentes ubicadas en el encielado en tres filas de tres lámparas cada una, con distancia de 8 pies; y el espacio entre las filas es de 8 pies. Dentro de las instalaciones especiales, hay tomacorrientes con polarización, ubicados a 80cm sobre el nivel del suelo, y el cableado de la red eléctrica esta alejado de los cables de red del laboratorio. Los Cables de red están superficiales, y son protegidos por canaleta de P.V.C blanco, llegan a cajas con receptáculos tipo UTP para conectar las computadoras a la red interna del instituto.



INSTALACIONES PARA MECANICA AUTOMOTRIZ.

Es un solo edificio con cubierta metálica. Consta de un aula para clases teóricas junto con un aula para clases prácticas y un área para prácticas en taller automotriz.

AULA DE CLASES TEORICAS

El aula es utilizada para impartir las clases teóricas de la especialidad en mecánica automotriz. El aula tiene un área aproximada de 30 m² y con altura de 2.8m; con una capacidad de 25 estudiantes, con pupitres (como mobiliario apropiado para tomar notas en cuadernos o carpetas) ordenados en 5 filas con pasillos de 0.60m de distancia entre cada una de las filas.



La iluminación es natural por ventanas ubicadas al este y oeste del edificio, ventanas de 1.2m x 1.2m de celosilla de vidrio con marco de aluminio de dos cuerpos apoyadas en repisas de 1.2m de altura. La ventilación es natural complementada por tres extractores ubicados en la cubierta del techo.

AULA PARA CLASES PRÁCTICAS

Se encuentra ubicada anexa al aula de clases teóricas, en ella hay mesas de trabajo en las que se colocan las piezas con las que practican y estantes tipo dexion que se utilizan para colocar las piezas o motores que se utilizan para las clases prácticas, así como materiales solventes, limpiadores, herramientas y otros instrumentos de trabajo. El suelo es de cemento por la actividad y los materiales que se manipulan en el aula. La cubierta de techo de la edificación es de troquelada apoyada en una base de polines encajuelados, el techo no es con pendiente recta mas bien es en forma de bóveda de cañón.



ÁREA DE PRACTICAS EN TALLER AUTOMOTRIZ

Es un área abierta con cubierta de lámina y estructura metálica, en ella se realizan las practicas en vehículos, con una capacidad para dos vehículos y un área de 45m². El suelo es de cemento afinado, y tiene estantes tipo dexion para que los alumnos coloquen sus utensilios.



3.4 JUSTIFICACION.

Con el propósito de cumplir con las expectativas del Plan Nacional de Educación 2021 y el programa MEGATEC, el MINED pretende aprovechar los actuales recursos de infraestructura educativa existente, y ampliar aquellos que sean necesarios para lograr los fines que el programa pretende alcanzar.

Es sí como MINED, designó como punto de partida para la región occidental, la sede del ITCA de la ciudad de Santa Ana; hemos realizado la descripción de dichas instalaciones, debido a que es necesario ampliarlas para dotarlas de la infraestructura adecuada para el desarrollo de los objetivos y metas establecidos en el programa del MEGATEC.

La descripción realizada en la sede del ITCA Santa Tecla, esta enfocada a conocer de la disposición y funcionamiento de los espacios que complementaran las instalaciones del ITCA Santa Ana.

Finalmente como se mencionó antes, el producto de esta descripción será de ayuda para la conceptualización de las nuevas instalaciones del ITCA Santa Ana y que serán parte del MEGATEC.



CAPITULO 4

DIAGNOSTICO



4.1 INTRODUCCION.

En esta etapa del desarrollo del anteproyecto, las acciones de la investigación estarán dirigidas al análisis de tres aspectos importantes de evaluar, los cuales hacen referencia a los aspectos naturales, urbanos, socioeconómicos y normativos que tienen relación con el desarrollo de la propuesta para las instalaciones del MEGATEC.

Dentro de los aspectos naturales, se analizarán aquellas condiciones en las que se encuentra establecido el terreno para las instalaciones; así también, están las condiciones urbanas inmediatas que es necesario analizar, ya que el anteproyecto deberá integrarse a estas para no interferir en lo establecido por los planes de desarrollo urbano de la ciudad de Santa Ana.

Por último están los aspectos socioeconómicos, cuyo análisis estará dirigido en conocer las características generales de la población, a quienes prestara sus servicios las futuras instalaciones del MEGATEC; así mismo se hará una referencia y mención de las leyes y reglamentos que sirven de normativa para el funcionamiento de este tipo de proyectos.

4.2 ANALISIS DE SITIO.

El análisis del sitio estará enfocado en dos aspectos básicos que es preciso analizar para conocer las condiciones urbanas y naturales de la zona en donde se desarrollaran las instalaciones del MEGATEC.

Estos dos aspectos son:

- Contexto Urbano.
- Contexto Natural.

El análisis del contexto urbano está relacionado con las condiciones físicas que circundan al terreno donde se planteara la propuesta para las instalaciones del MEGATEC; este análisis comprenderá el estudio de:



- Ubicación Geográfica.
- Análisis de Instalaciones Existentes.
- Uso de Suelos.
- Vías de Acceso y Transporte.
- Equipamiento Urbano.
- Factibilidad de Servicios.
- Mapa de Riesgos.

El análisis del contexto natural esta relacionado a las condiciones naturales propias de la zona donde se ubica el terreno que albergará las nuevas instalaciones del MEGATEC; este análisis comprenderá el estudio de:

- Análisis Climático.
- Vegetación.
- Topografía.
- Estratigrafía.
- Geografía.
- Riesgos Ambientales.

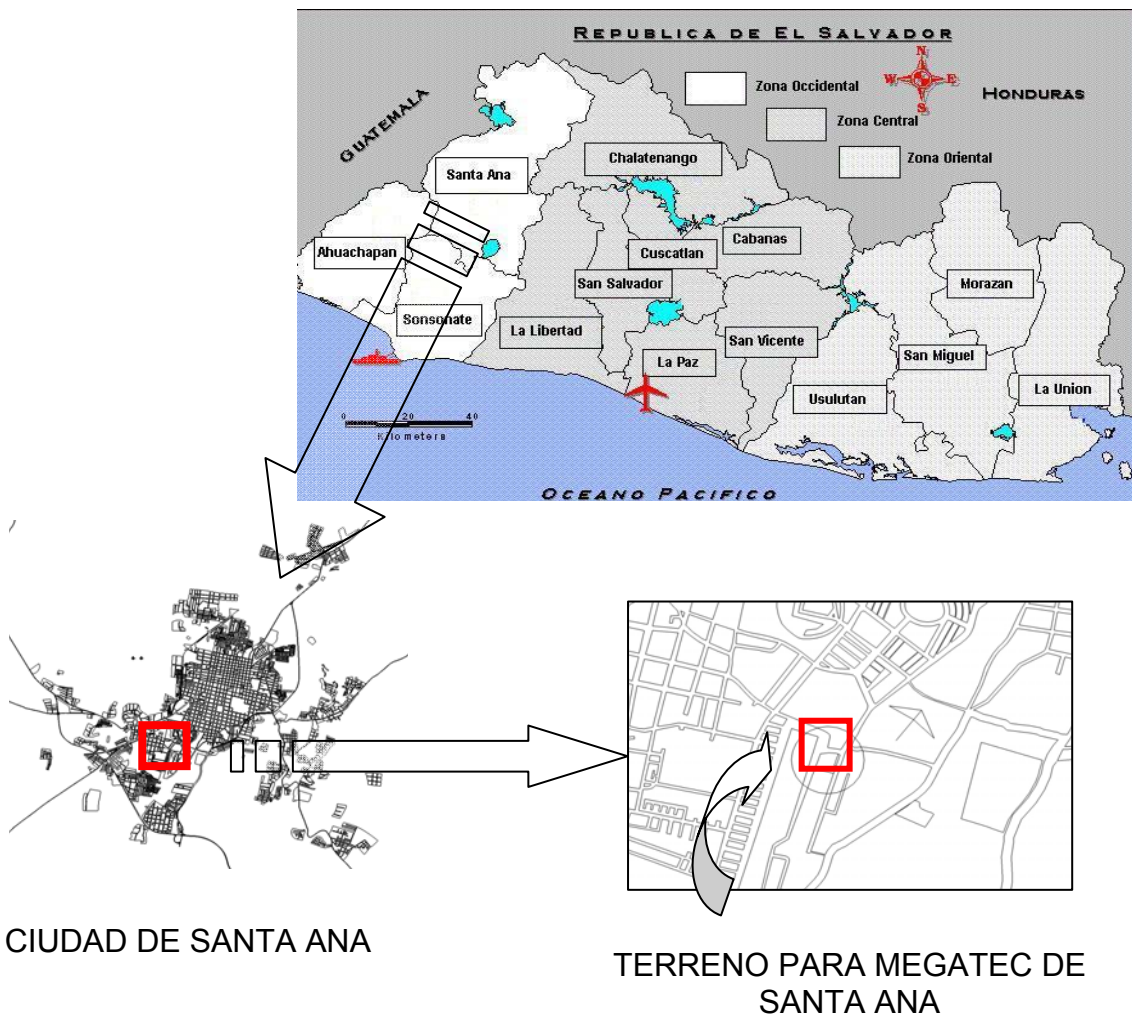
4.2.1 CONTEXTO URBANO.

Para un mejor desarrollo de las actividades de tipo educativo y comercial que serán parte del programa MEGATEC, es conveniente analizar el uso de suelo actual y proyectado en la zona, así como su accesibilidad, entorno, factibilidades, etc. Para verificar si el proyecto es acorde, logrando así darle un ambiente adecuado y estar acorde al plan de desarrollo barrial.



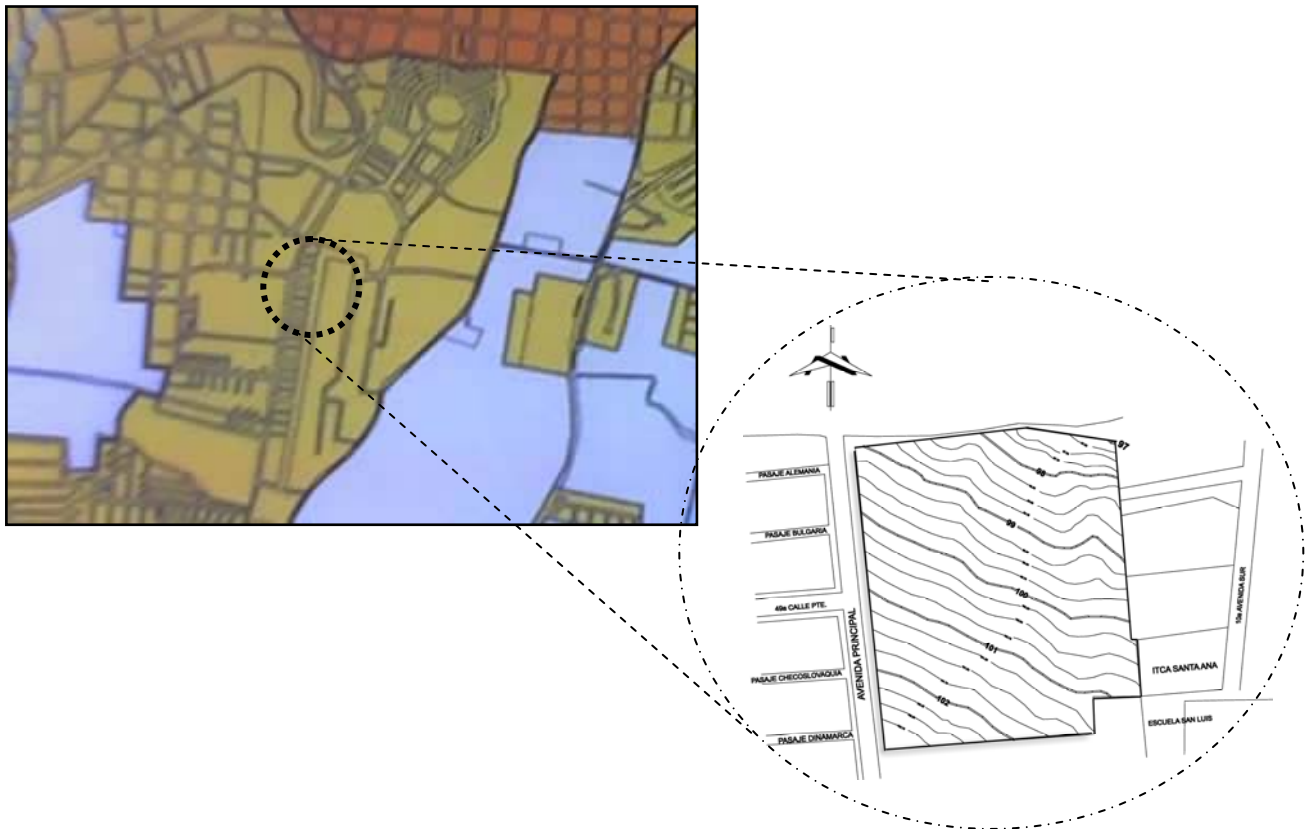
4.2.1.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA.

El terreno destinado para el desarrollo de las instalaciones del MEGATEC, se encuentra ubicado en sector suroeste de la ciudad de Santa Ana, al final de la 10° Avenida Sur, en la finca PROCAVIA; este se encuentra delimitado al norte por el estadio municipal Oscar Quiteño, al sur por el Centro Escolar Colonia San Luis, al oeste por la colonia San Luis y la calle Chupaderos, y al oeste por las instalaciones de la escuela de mecánica del ITCA-FEPADE y talleres vocacionales para la mujer.



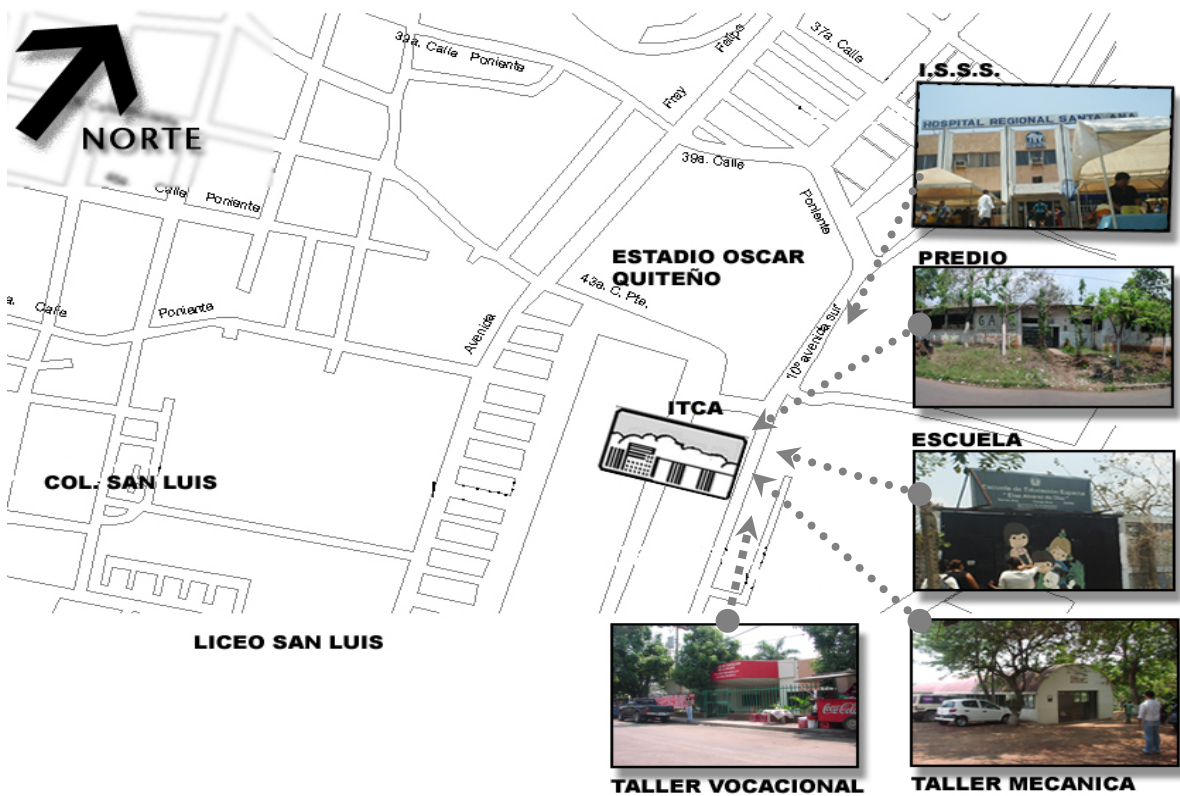
4.2.1.2 USO DE SUELOS.

El escenario en el que se desarrollara el anteproyecto del MEGATEC, esta localizado al sur-poniente de la ciudad, el uso de suelo destinado a dicha zona es de tipo urbano periférico en el programa de mejora barrial, y según el Plan Maestro de Desarrollo Urbano de la ciudad de Santa Ana y la Alcaldía de Santa Ana, el uso institucional es adecuado; ya que la mayoría de proyectos que le circundan son de este tipo, como El Ministerio de Educación, Instituto Salvadoreño del Seguro Social y el Estadio Oscar Quiteño. La zona goza de una gran expansión educativa como: el Instituto Nacional de Santa Ana (INSA), Centro Educativo Colonia San Luis, Centro de Capacitación para mujeres, Liceo San Luis y Centro Universitario de Occidente entre otros, por lo que la zona es afín al anteproyecto. La densidad poblacional es de 416 a 499 habitantes por hectárea. Al sur del terreno se encuentra un sector del campo de aviación de la Fuerza Armada.



4.2.1.3 ANÁLISIS DE IMAGEN URBANA.

Por encontrarse prácticamente en el área urbana de Santa Ana, el terreno destinado para el anteproyecto posee una relación con su entorno urbano, constituido en su mayoría por instituciones gubernamentales de salud y educación tales como el I.S.S.S. que presenta una imagen característica de las instituciones con una arquitectura sobria que hace mas énfasis a la funcionalidad; encontramos además unas instalaciones de capacitación del M.I.N.E.D. que presenta similitudes con la imagen del I.S.S.S.; luego se encuentran unos lotes baldíos unos con vegetación rustica; y otro con una construcción abandonada. Podemos encontrar más próxima al terreno una escuela nacional de educación especial, seguida de un lote baldío, para posteriormente encontrar frente al área del terreno las instalaciones de Mecánica del ITCA Santa Ana, un poco más al sur podemos apreciar una escuela de educación primaria, y unos talleres vocacionales de la alcaldía de Santa Ana.

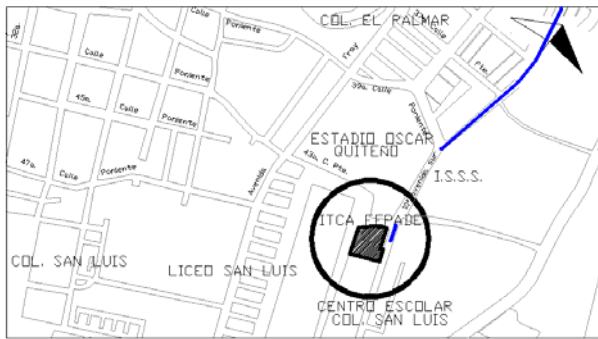


4.2.1.4 VIAS DE ACCESO Y TRANSPORTE.

El análisis de los factores de vías de acceso y transporte, son de vital importancia para el desarrollo del anteproyecto, ya que son influyentes en los costos constructivos del edificio así como la accesibilidad de los usuarios a futuro.

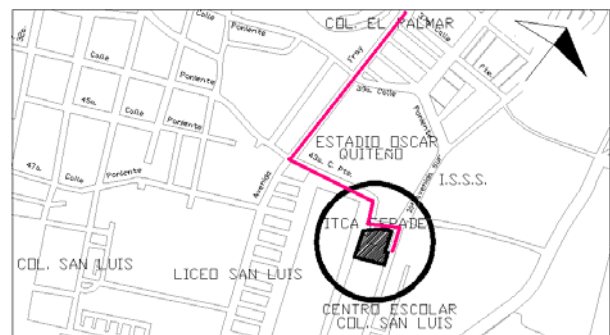
VIAS DE ACCESO.

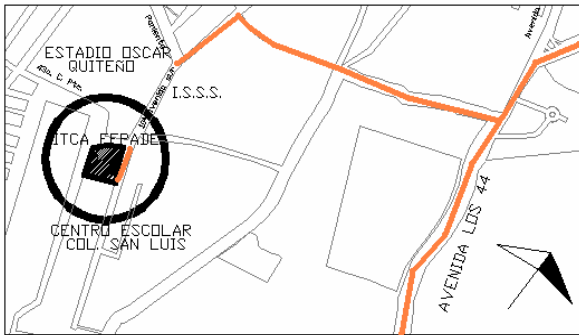
Existen actualmente tres rutas y una propuesta a futuro, para acceder de forma vehicular y peatonal al terreno, el que será escenario para el Proyecto MEGATEC de Santa Ana, ubicado al final de La 10° Avenida sur en la Finca Procavia.



La primera opción es acceder desde el sector norte de la ciudad tomando la 31° calle poniente San Marcelino Champagnat o la 25° calle poniente, cruzando en la 10° avenida sur tomando rumbo sur.

La segunda ruta es por el sector noroeste de la ciudad de Santa Ana, tomando la Avenida Fray Felipe de Jesús Moraga sur y la 39° calle poniente hasta su entronque con la 10° Av. Sur llegando por el sector poniente del terreno, y por la parte sur del estadio Oscar Quiteño.

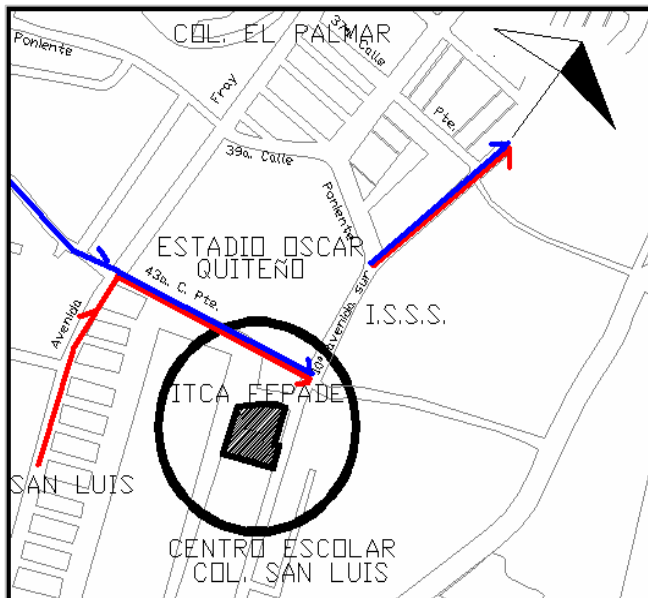
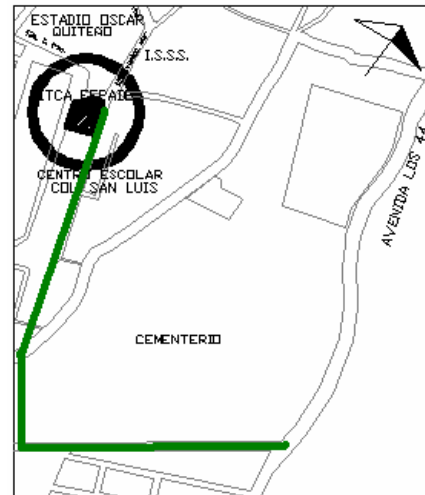




La tercera ruta es desde el sector este de la ciudad de Santa Ana ya sea desde la calle nueva a San Salvador (conecta desde Sonsonate, Los Naranjos, Ahuachapán, Chalchuapa, Atiquizaya, Ayutica, Candelaria de la Frontera y Coatepeque) o el Bypass de Santa Ana (que conecta Metapán, Textistepeque, el Congo y calle vieja a San Salvador); tomando la Calle Monseñor Clemente

Barrera Rivas que conecta con la 10° av. sur.

La ruta propuesta, es la prolongación de la 10° avenida sur hasta un punto de encuentro con la Avenida los 44, que es el principal acceso a Santa Ana desde las Zonas Central y Oriente del País.



TRANSPORTE.

El final de la 10° avenida sur esta en buen estado con pavimento y canaleta para aguas lluvias, por lo que se puede acceder por medio de vehículos livianos o pesados, por medio de una calle con dos sentidos de un carril cada uno.

Las rutas de buses que llegan a la zona son la ruta 8 que accede desde el sector

poniente al terreno y la 51-D que transporta desde el sector norte.



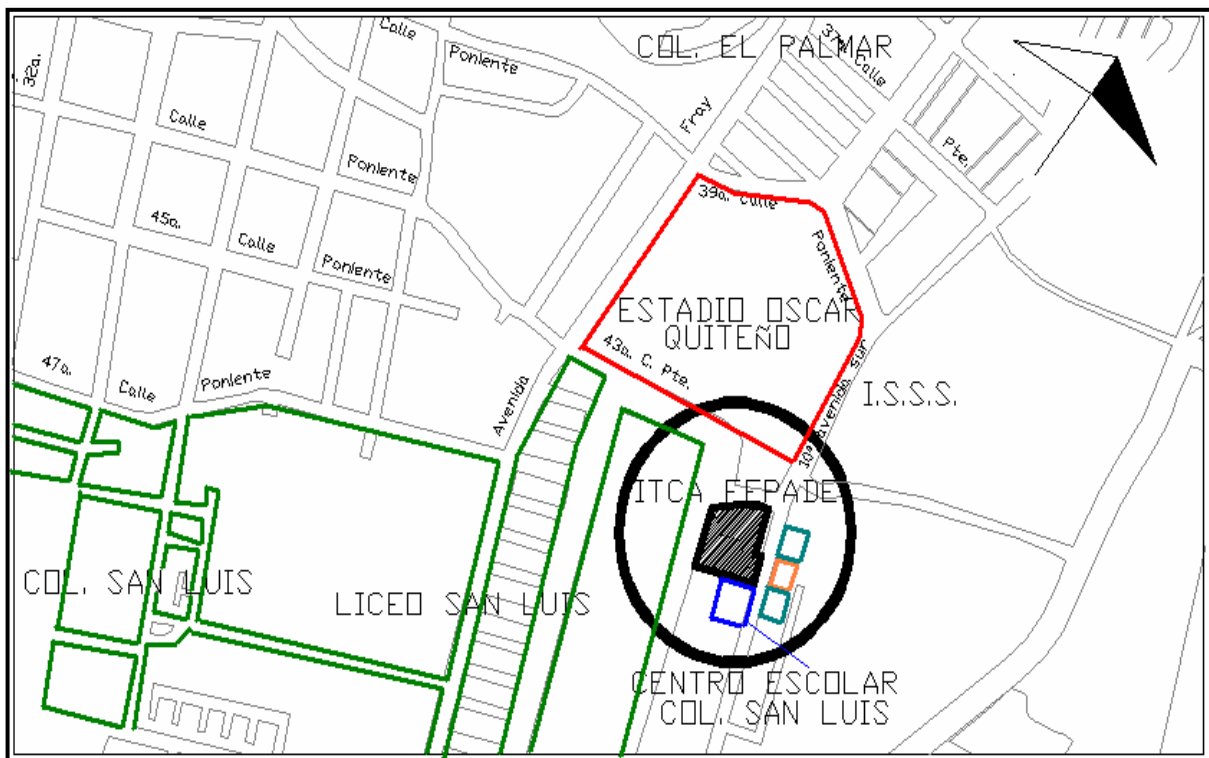
4.2.1.5 EQUIPAMIENTO URBANO.

El terreno para el desarrollo del anteproyecto, se encuentra delimitado al norte por la 43° Calle Poniente y el **Estadio Oscar Quiteño**

En el sector sur, colinda con el **Centro Escolar Colonia San Luis**.

Al oeste por la Colonia **San Luis** y la calle **Chupaderos**.

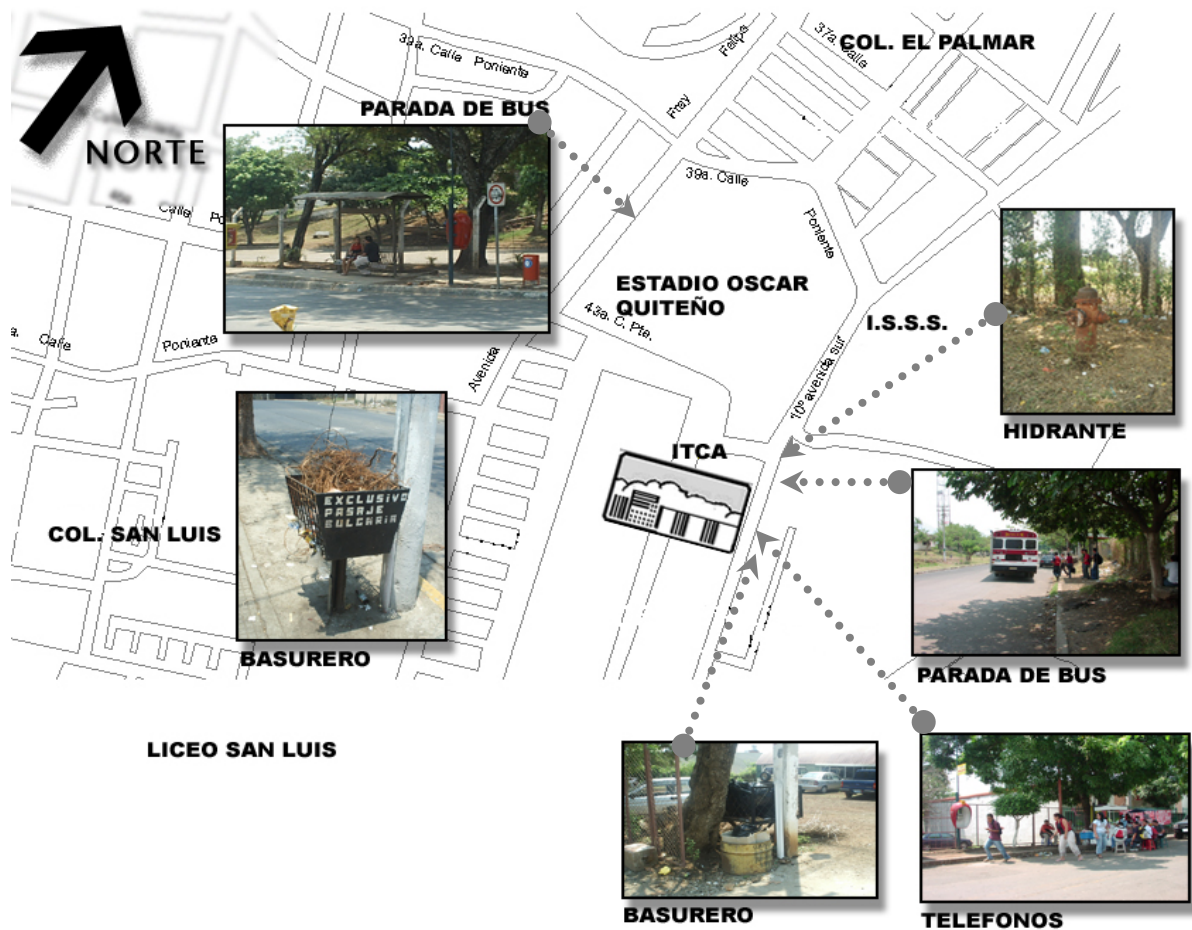
Y al oeste por las instalaciones de la **Escuela de Mecánica** del ITCA-FEPADE y **Talleres Vocacionales para la Mujer** (propiedad de la Alcaldía de Santa Ana).



4.2.1.6 MOBILIARIO URBANO

El mobiliario urbano que se puede encontrar en las inmediaciones del terreno destinado al anteproyecto es bastante escaso a excepción de un hidrante que se encuentra en un terreno rustico, una parada de bus, dos casetas telefónicas ubicadas frente al I.T.C.A. y muy próximas entre si, y un basurero.

Por otra parte, en el costado oeste se encuentra también un mobiliario que consta de una parada de buses, cuatro basureros pequeños, dos se ubican en la entrada de dos pasajes, el tercero sobre la Av. Fray Felipe Moraga, y el cuarto a la par de la parada de buses que también cuenta con un teléfono publico.



4.2.1.7 FACTIBILIDAD DE SERVICIOS.

El terreno para el anteproyecto, por encontrarse dentro del área urbana, cuenta con factibilidades de agua potable, aguas negras y energía eléctrica que son aspectos básicos que suplen a un proyecto de agua, luz y teléfono así como evacuación de aguas negras y aguas lluvias. Con respecto a los drenajes de aguas lluvias, se cuenta con cunetas para la evacuación de las mismas. La energía eléctrica es suministrada por una red de posteo que se encuentra diseminada por el área en cuestión. Se puede apreciar además que se encuentran postes de alumbrado público, así como de telefonía.



4.2.1.8 MAPA DE RIESGOS

El área donde se ubica el terreno para el anteproyecto, cuenta con sectores que en determinadas horas, podrían representar un riesgo para el peatón, ejemplo de esto es el tramo de la 43 calle pte. que se encuentra entre el lado norte del terreno y el estadio Oscar Quiteño que no cuenta con el debido alumbrado, siendo en horas nocturnas un poco peligroso. Otro aspecto que se podría considerar como riesgoso es el hecho de no contar con aceras que permitan la circulación de los peatones, sobre todo en horas cuando mas afluencia de personas se da.



4.2.2 CONTEXTO NATURAL.

Un aspecto que se debe analizar dentro del análisis de sitio que se realiza al terreno presentado es el contexto natural, aspecto que posee diversos factores que se estudian e interpretan para tener herramientas que permitan brindar respuestas arquitectónicas que cumplan con los requisitos de mantener segura a una persona o grupos de personas de la intemperie cuando se trata de adaptarse a la naturaleza.

Existe una serie de aspectos a considerar dentro del contexto natural como lo es: El análisis climático: este se realiza por medio de una serie de datos que proporciona una estación meteorológica, que se encuentra próxima al terreno que en este caso analizamos, lo que nos brinda una mayor exactitud en cuanto a los datos presentados.

Otros aspectos que se analizan junto con el análisis climático son la vegetación, topografía, estratigrafía, geografía, y los riesgos ambientales. La correcta interpretación de todas estas variables permitirá tener soluciones arquitectónicas que se adapten a la naturaleza lo más posible sin causar cambios bruscos al frágil medio ambiente en que vivimos.



Fuente: CIAGRO - SNET (2004)



▲ Estación Meteorológica



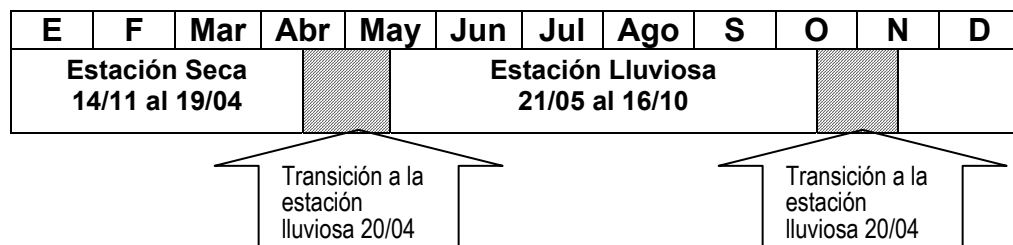
4.2.2.1 ANÁLISIS CLIMÁTICO.

El clima representa un factor muy importante que debe ser analizado, ya que la correcta interpretación de los datos climáticos permitiría encontrar soluciones idóneas a las respuestas arquitectónicas que se buscan en determinadas zonas o áreas de nuestro país.

A continuación se presenta una serie de análisis hechos a la climatología del área de estudio que para nuestro caso es en el departamento de Santa Ana, siendo las variables climáticas que se analizarán, las siguientes: precipitaciones pluviales, temperatura, vientos dominantes, y asoleamiento. Se han considerado estas variables porque representan aspectos a considerar para lograr dentro de las respuestas arquitectónicas un nivel de protección contra la lluvia, las temperaturas producidas por el asoleamiento, así como de lograr una eficiente ventilación al interior de los espacios.

PRECIPITACIONES PLUVIALES.

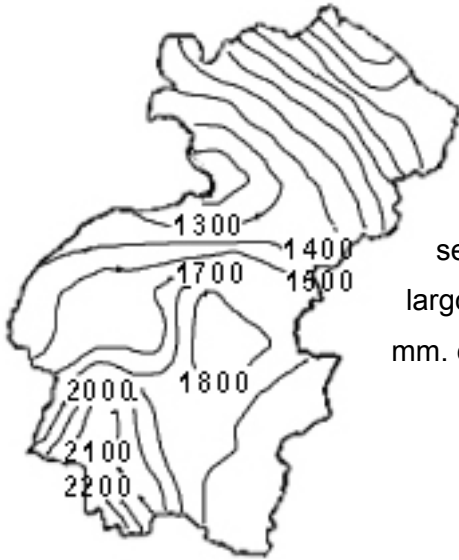
Nuestro país cuenta con solo dos estaciones al año: seca y lluviosa. Estas estaciones cuentan entre sí con una etapa de transición que da pie de una estación a otra, según la grafica siguiente.



En el departamento de Santa Ana las precipitaciones pluviales son moderadas generando un ambiente relativamente fresco y agradable. Dichas precipitaciones oscilan entre los 1400 mm. Y 2000 mm. anuales durante la estación lluviosa. La mayor intensidad de precipitaciones se produce entre junio y septiembre; en el transcurso de este último mes

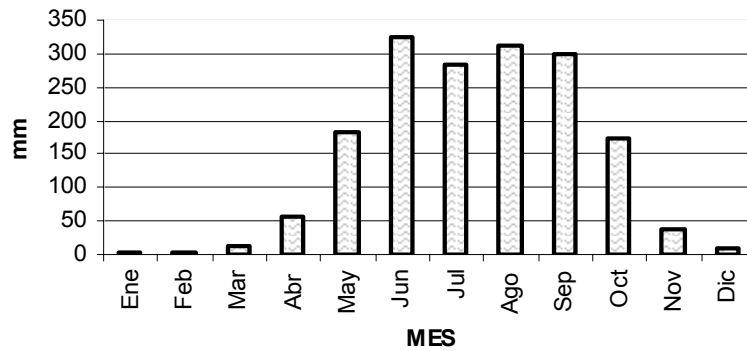


llega a caer el 33% de la precipitación total anual, y en él se desarrollan con intensidad los chubascos y temporales por todo el país.



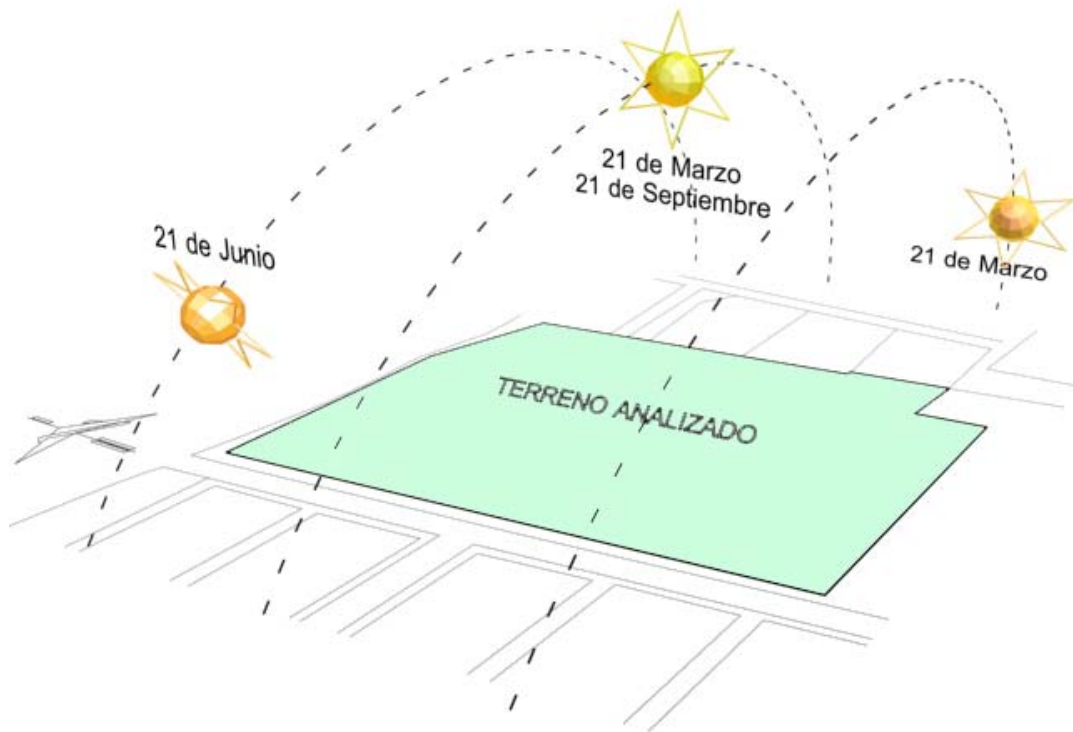
Siendo que la estación meteorológica se encuentra a poca distancia del terreno que se analiza y en base a datos climatológicos proporcionados por esta estación se puede afirmar que las precipitaciones pluviales a lo largo del año tienen como promedio una cantidad de 1699 mm. como se muestra en el siguiente grafico:

PRECIPITACION

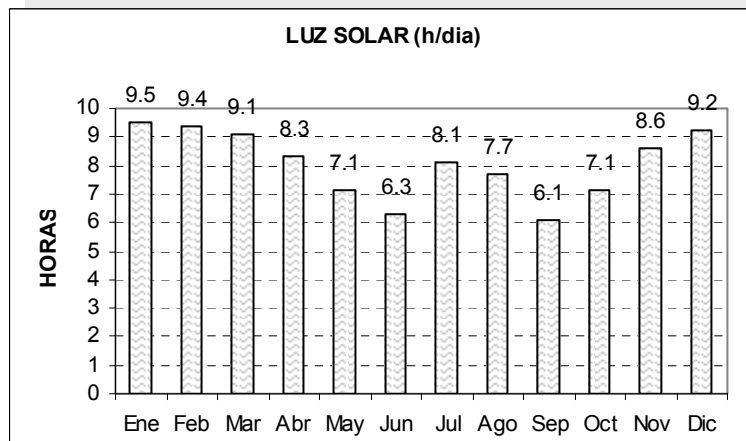
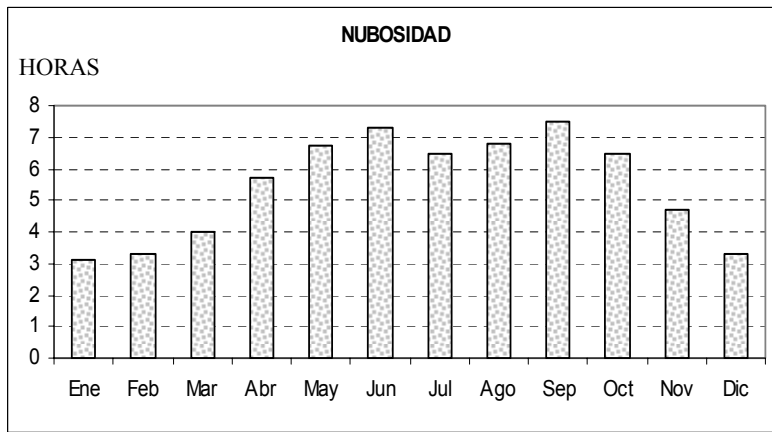


ASOLEAMIENTO.

El estudio del asoleamiento es importante ya que es por medio de este que se puede llegar a determinar una posible solución a materiales que se utilizarían, además de indicarnos la correcta orientación de las fachadas para que no reciban directamente la mayor cantidad de sol. Existen fechas que hay que considerar y es cuando la órbita del sol tiene un desplazamiento elíptico que hace que la luz de día dure más o menos según sea el caso, ejemplo de esto es el 21 de junio, fecha en la cual el sol sale aproximadamente a las 5:35 AM y se oculta a las 6:35 PM en contraste la de fecha del 21 de diciembre el sol sale a las 6:25 AM y se oculta a las 5:25 PM .



Existe un aspecto que es conveniente mencionar y es el hecho de que la radiación o asoleamiento es la cantidad de energía que se recibe en un punto determinado y cuya intensidad se mide en cal / cm² / día. Esta intensidad se observa en nuestro país con unas variaciones de 3.8 hasta 4.8 cal / cm² / día, siendo los valores más pequeños los pertenecientes a las zonas con mayor altitud, lo cual nos indica una relación directa entre altura y asoleamiento, ya que la nubosidad prevaleciente en estas zonas hace disminuir la luz solar en un promedio de 8.0 h / día a 7.09 h / día. Véase los cuadros a continuación:

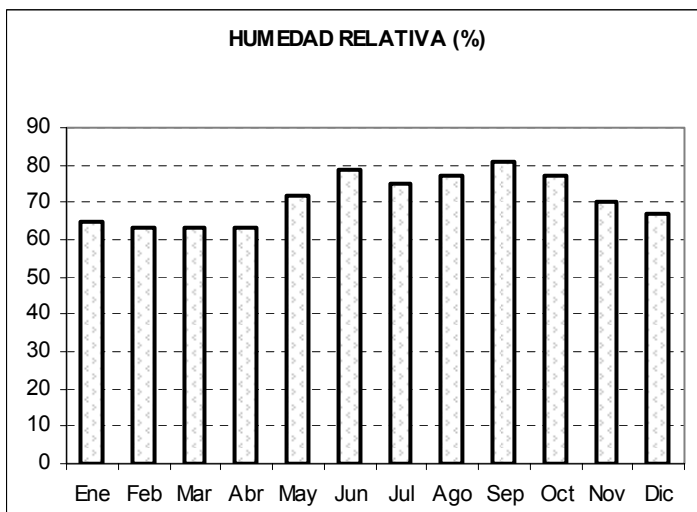
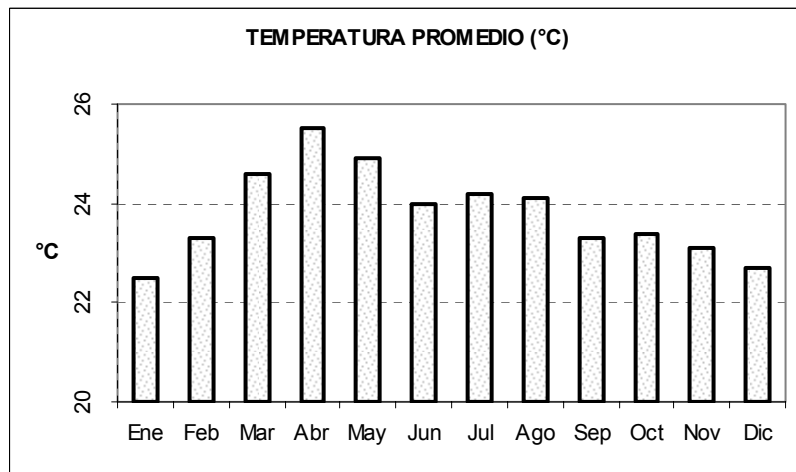


TEMPERATURA.

Por la altura que se encuentra el terreno, sobre el nivel del mar 725 m. y por las coordenadas geográficas las cuales son: Latitud Norte 13° 58' 6" y Longitud Oeste 89° 34' 2" se presenta un índice de humedad relativamente alto que se mantiene la mayor parte del año; por pertenecer a los tipos de tierra caliente, su temperatura oscila entre los 22.5° C y 25.5° C. según datos recavados de la estación meteorológica.

La mayor incidencia del sol en el país se da por el Este y el Oeste, teniendo en mente esto, se puede decir que el sol es extenuante en los periodos secos y aún en los lluviosos llegando a provocar un

aumento en la humedad. En el cuadro que se muestra a continuación se representa las temperaturas que se presentan a lo largo del año para el terreno analizado.



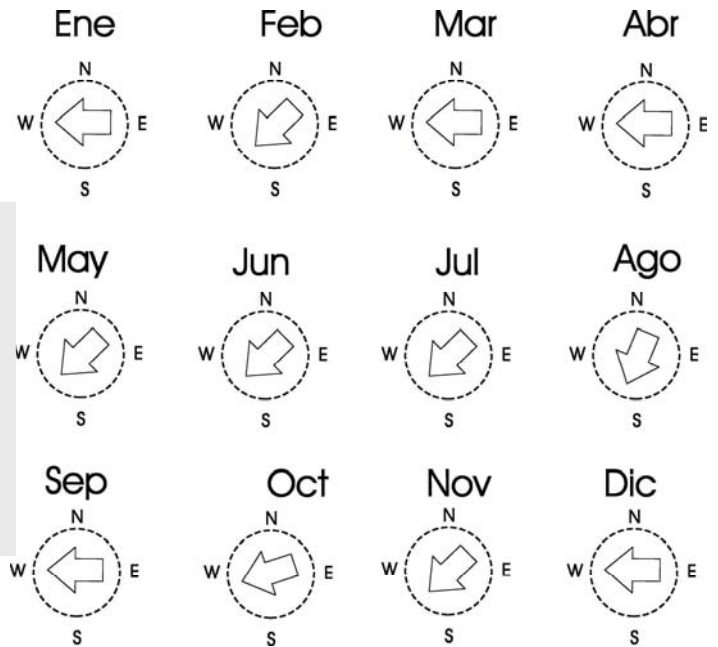
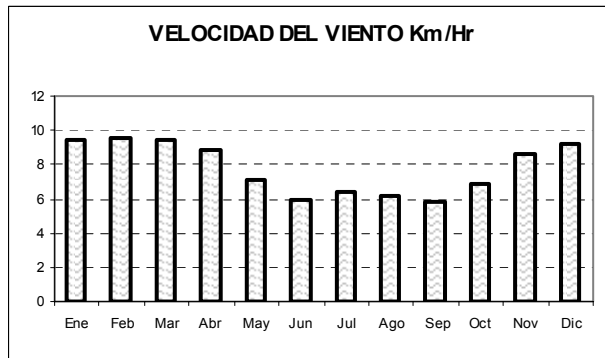
El cuadro de la izquierda muestra los porcentajes de humedad para los tipos de Tierra Caliente o Sabana Tropical Caliente que constituyen el 90% de la superficie del país y dentro del cual se encuentra ubicado el departamento de Santa Ana.



VIENTOS.

El Salvador está sometido a la influencia de los vientos alisios, que constituyen los vientos más constantes de todo el planeta. Éstos soplan desde las regiones de altas presiones de las latitudes medias hacia la zona ecuatorial o frente intertropical.

Durante el día las zonas más altas del país se calientan más rápidamente que los valles y mesetas, por lo que se generan vientos locales que soplan desde los valles y mesetas hacia las zonas montañosas (brisas de valle), suavizando las temperaturas diurnas de las áreas de mayor altura del país. Cuando llega la noche las zonas altas del país se enfrían rápidamente, mientras que las zonas bajas (valles y mesetas) pierden lentamente el calor acumulado durante el día, por lo que las brisas soplan desde las zonas montañosas hacia los fondos de los valles y mesetas (brisas de montaña), suavizando las temperaturas nocturnas de las zonas bajas, lo que genera mayor confort a la amplitud térmica día-noche. Los vientos predominantes en la zona de estudio que es donde se encuentra el terreno, son en su mayoría del Suroeste (SW) y Oeste (W) durante la estación seca y lluviosa respectivamente alcanzando un velocidad promedio anual de 7.8 Km. /h.

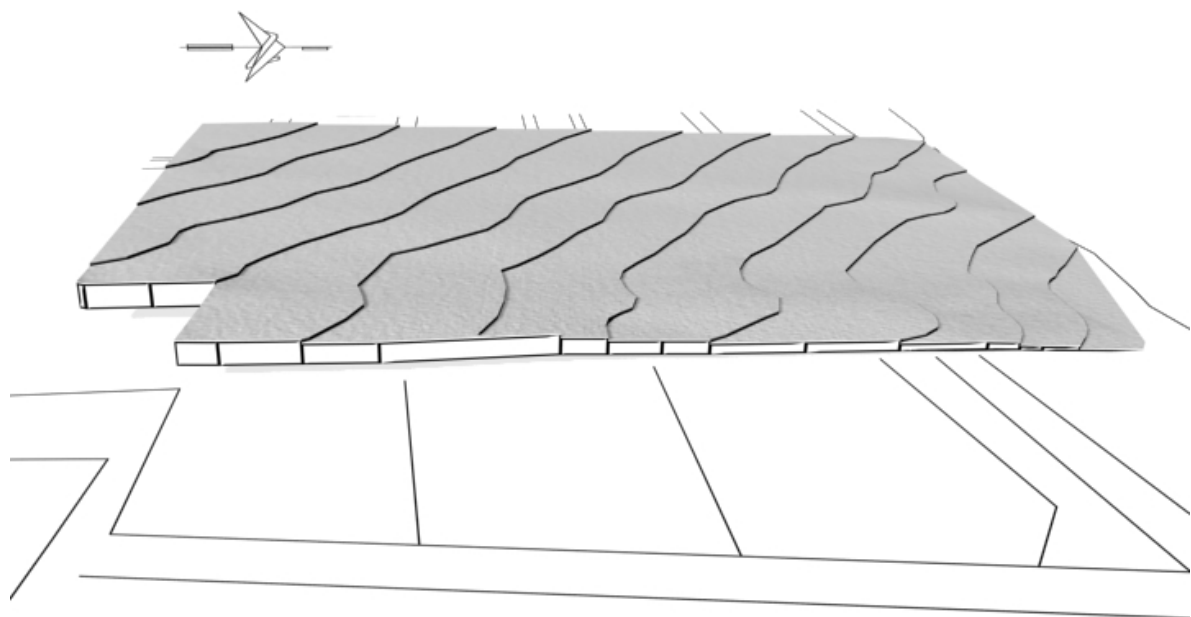


RUMBOS DEL VIENTO



4.2.2.2 VEGETACION.

El terreno que ha sido destinado para albergar las instalaciones del MEGATEC de Santa Ana, no posee ningún tipo de vegetación dentro de sus límites, las características de este son: terreno baldío con maleza de poca altura y pendientes mínimas.

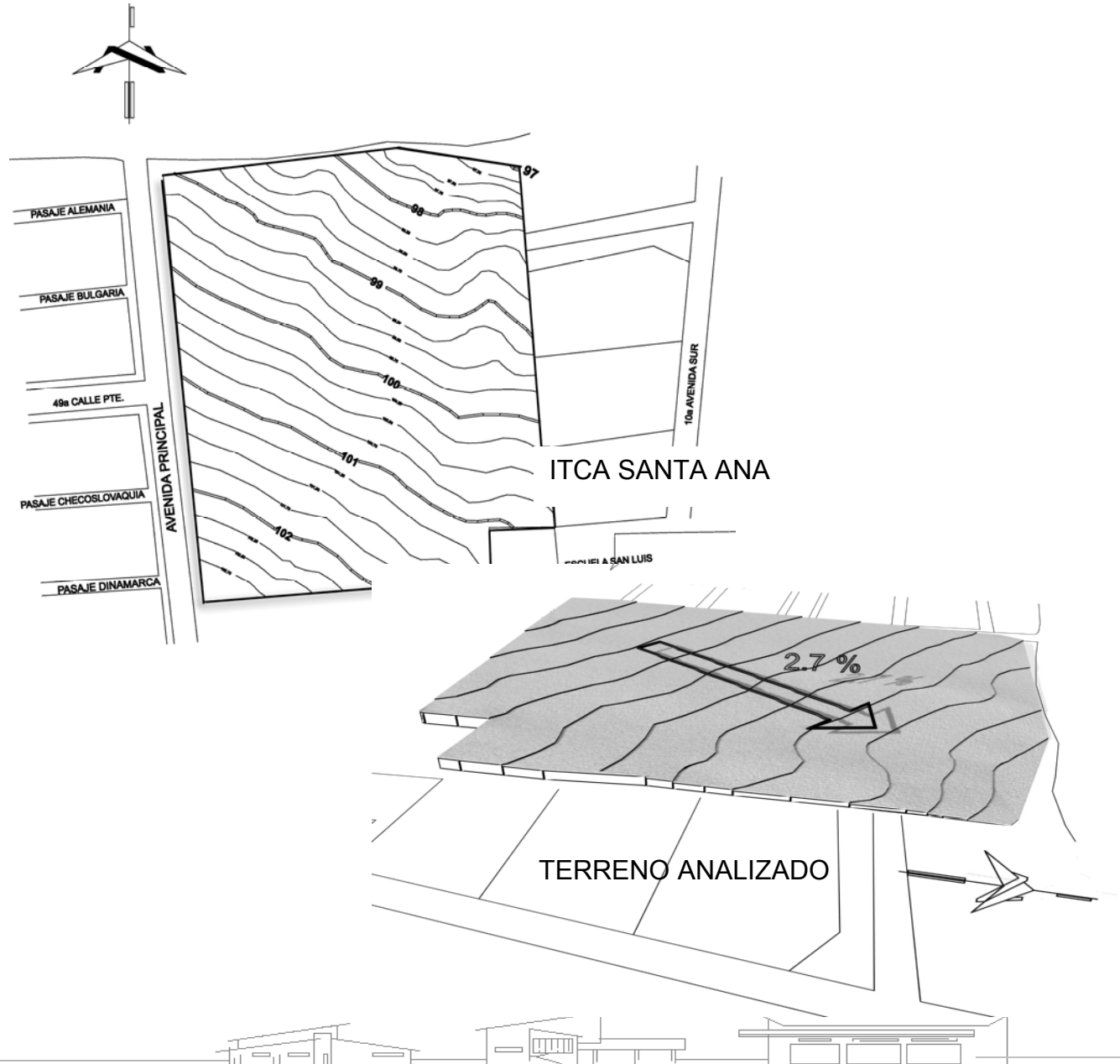


TERRENO ANALIZADO



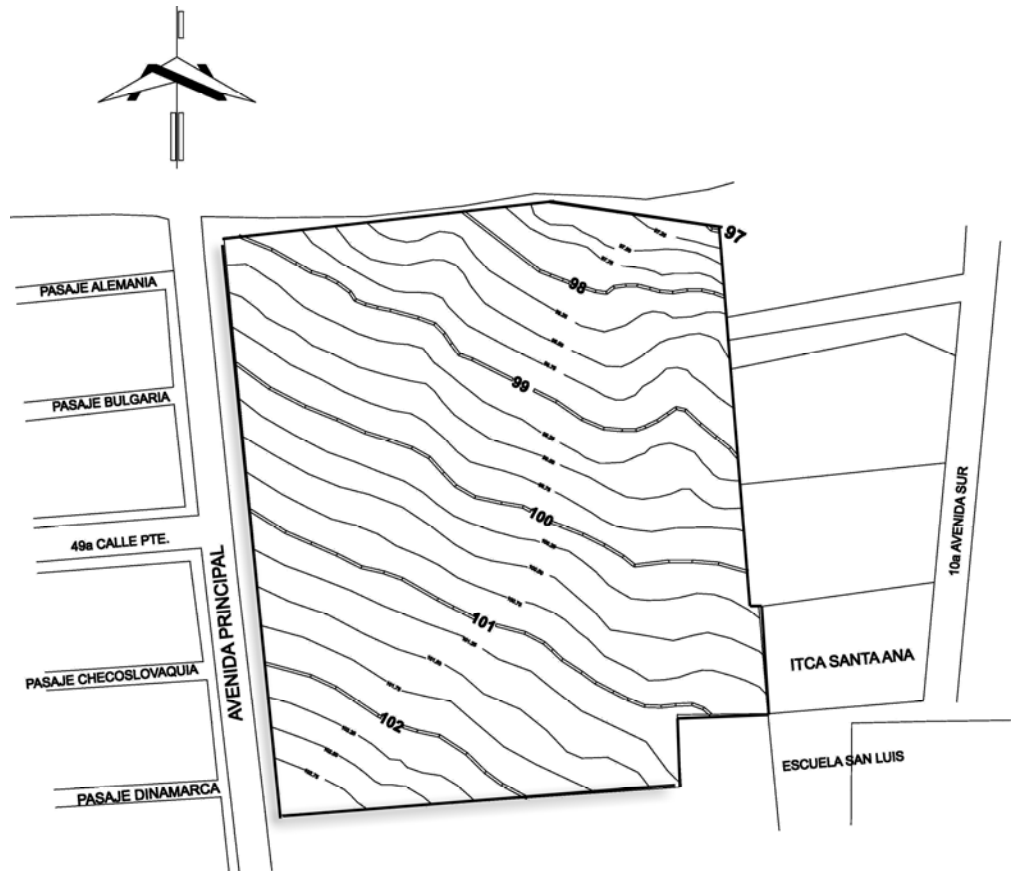
4.2.2.3 TOPOGRAFÍA.

La topografía que presenta el terreno es bastante regular puesto que prácticamente esta ubicado en la periferia del área urbanizada en Santa Ana, esto da lugar a tener un terreno casi plano y con una pendiente del 2.7 % en sentido norte. Esta pendiente pudiera contribuir a tener un estancamiento de aguas lluvias durante la estación lluviosa que en determinado momento puede afectar las soluciones arquitectónicas propuestas, es menester tener presente la topografía del terreno ya que en su momento también pudiesen indicar la ubicación de ciertos espacios con el fin de aprovechar esta pendiente en el beneficio de las respuestas arquitectónicas.



4.2.2.4 ESTRATIGRAFÍA.

La estratigrafía que presenta la zona en la cual esta ubicado el terreno esta compuesta por diferentes tipos de suelos, conocidos por sus nombres científicos como: Lotosoles Arcillosos Rojizos, Alfisoles este tipo representa extensiones de tierra onduladas con tendencia a ser alomadas; Grumosotes, Litosoles y Latosotes Arcillo Rojizos, este tipo de suelo es semejante a las planicies existentes en los valles; Litosoles y Regosoles con este tipo de suelo se representa mas exactamente el entorno en el que se ubica el terreno ya que tiende a ser ondulada montañosa. Si bien el terreno es regularmente plano su composición hace posible la construcción de edificaciones de más de un nivel, prueba de esto es las diversas construcciones que se encuentran en las inmediaciones del terreno, además de estar conformado del tipo de suelo Litosol y Regosol que en su composición granulométrica presenta una base estable para construir.



4.2.2.5 GEOGRAFÍA.

La geografía que se puede apreciar en el área donde se encuentra el terreno para el anteproyecto y sus alrededores es de tipo regular ya que no presenta accidentes geográficos, dando como resultado terrenos casi planos con pendientes moderadas; por otra parte, el entorno se encuentra rodeado de una cadena de lomas que le proporcionan al terreno unas vistas muy agradables tanto al oeste, nor-oeste, y norte



4.2.2.6 RIESGOS AMBIENTALES

Actualmente el terreno destinado para el anteproyecto posee dos riesgos ambientales que con las debidas medidas de mitigación se pueden controlar, el primero lo constituye el desnivel del terreno en su parte norte que al no contar con algún tipo de obra de protección podría ocasionar el deslave de dicha área, hasta la fecha esta situación ha sido solventada por la vegetación que comprende zacate, y una reducida cantidad de árboles no frutales que también representan un peligro para las personas que sobre esta área circulan.

Otro riesgo lo constituye el mal drenaje de aguas lluvias dentro del terreno situación que será controlada con el diseño de las instalaciones y sus respectivos drenajes

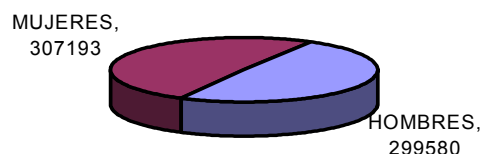


4.3 ASPECTO SOCIOECONOMICO.

El objetivo de este apartado es generar información estadística actualizada, tanto cualitativa como cuantitativa de los principales indicadores educativos y socioeconómicos del departamento de Santa Ana; a fin de que sirvan de referencia o fundamento en el desarrollo del anteproyecto de las instalaciones del MEGATEC en dicha ciudad.

4.3.1 POBLACION.

DEPARTAMENTO	POBLACIÓN PROYECTADA		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
TOTAL	6,874,926	3,380,300	3,494,626
Ahuchapan	354,578	176,724	17,854
Santa Ana	606,773	299,580	307,193
Sonsonate	506,420	251,310	255,110
Chalatenango	203,035	106,316	96,719
La Libertad	784,478	385,758	398,720
San Salvador	2,198,193	1,046,642	1,151,551
Cuscatlán	212,501	104,892	107,609
La Paz	318,107	158,062	160,045
Cabañas	156,964	80,713	76,251
San Vicente	170,937	87,025	83,912
Usulután	347,855	173,258	174,597
San Miguel	533,738	263,356	270,382
Morazán	178,897	91,815	87,082
La Unión	302,450	154,849	147,601

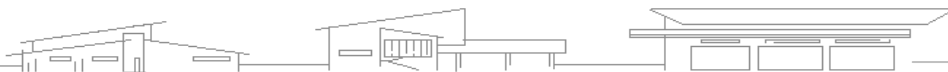


Según los datos de proyección de la población presentados por la Dirección General de Estadísticas y Censos, la población femenina en el Departamento de Santa Ana superará a la población masculina en un 1.26%

para el año 2010*.

Estos resultados han sido calculados utilizando el método de los componentes, el cual considera la población base, la hipótesis de natalidad, la hipótesis de mortalidad y la hipótesis de migración.

* Proyecciones de Población de El Salvador 1995 – 2025 DIGESTYC.



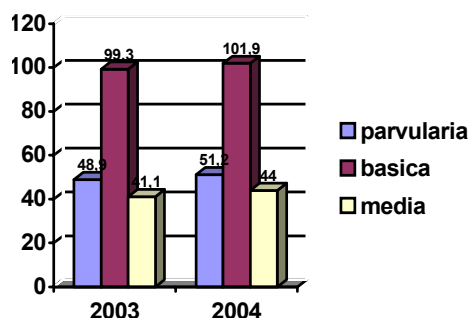
4.3.2 POBLACION ESTUDIANTIL.

TASAS BRUTAS Y NETAS DE MATRICULA, AÑOS 2003 Y 2004.

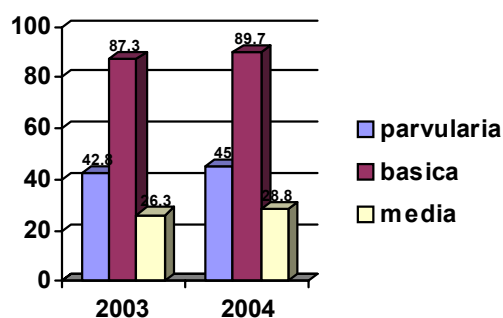
DEPARTAMENTO	TASAS BRUTAS POR NIVEL EDUCATIVO						TASAS NETAS POR NIVEL EDUCATIVO					
	PARVULARIA		BÁSICA		MEDIA		PARVULARIA		BÁSICA		MEDIA	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Ahuachapán	36.8	37.5	93.8	96.4	28.7	31.6	32.5	32.1	83.4	85.7	18.4	20.8
Santa Ana	48.9	51.2	99.3	101.9	41.1	44.0	42.8	45.0	87.3	89.7	26.3	28.8
Sonsonate	43.0	44.2	98.4	101.0	39.4	43.6	37.1	38.2	86.6	88.6	24.3	26.8
Chalatenango	54.2	55.7	115.9	117.8	38.6	42.3	48.0	50.4	101.2	102.9	24.6	27.4
La Libertad	50.6	51.5	97.9	99.3	39.0	40.0	43.7	44.1	86.7	87.8	25.6	26.7
San Salvador	52.7	54.1	90.6	91.5	51.2	53.1	46.1	47.3	80.2	81.3	34.3	36.0
Cuscatlán	58.5	60.6	122.3	126.7	39.5	42.7	52.4	54.2	107.6	111.4	23.4	26.3
La Paz	45.2	47.9	108.3	110.2	40.3	43.4	41.2	43.1	95.0	97.3	24.2	25.9
Cabañas	43.2	45.5	116.2	119.0	29.9	32.0	39.0	40.9	98.3	101.2	17.4	18.6
San Vicente	65.0	67.6	121.7	123.8	44.4	46.5	59.4	62.5	103.6	106.0	27.4	28.9
Usulután	60.3	64.9	125.5	127.7	46.8	49.4	56.9	60.3	108.7	111.6	29.1	31.5
San Miguel	47.3	48.8	106.2	106.3	43.3	42.6	43.7	45.1	92.9	93.5	26.7	27.2
Morazán	46.4	49.7	107.4	110.0	33.0	33.2	42.5	45.3	92.2	95.6	18.7	19.4
La Unión	43.1	43.9	100.1	99.5	27.3	30.1	38.8	39.6	88.3	88.2	17.1	19.3
TOTAL PAÍS	49.7	51.4	101.5	103.1	42.3	44.5	44.1	45.5	89.1	90.7	27.1	28.9

FE. MINED. CENSO ANUAL DE MATRÍCULA 2003 Y 2004.





TASAS BRUTAS POR NIVEL SANTA ANA



TASAS NETAS POR NIVEL SANTA ANA

El cuadro y las graficas anteriores, muestran un incremento de las tasas de cobertura en las matriculas de los distintos niveles para el departamento de Santa Ana.

La tasa bruta representa la cantidad de población total matriculada, mientras que la tasa neta representa la matricula escolar de la población que tiene la edad apropiada para cada nivel y que no esta repitiendo año; eso explica la diferencia en los porcentajes presentados por el cuadro y las graficas.

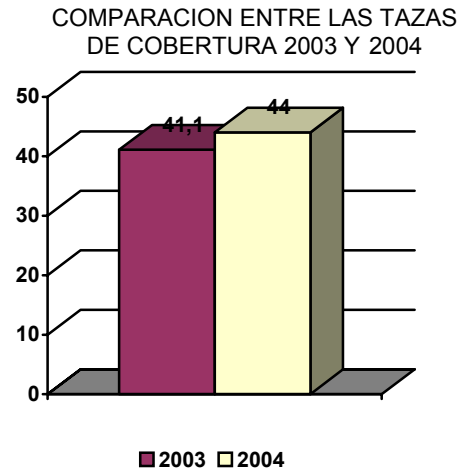
COBERTURA MATRICULAR DE EDUCACION MEDIA POR DEPARTAMENTOS SECTORES Y ZONAS, AÑO 2004

Departamento	SECTORES		ZONAS		TOTAL	TASA BRUTA DE COBERTURA (%)		
	PÚBLICO	PRIVADO	URBANA	RURAL		2003	2004	INCREMENTO
Ahuachapán	5,005	1,745	5,386	1,364	6,750	28.7	31.6	3.0
Santa Ana	10,208	4,416	13,674	950	14,624	41.1	44.0	3.0
Sonsonate	9,111	3,954	12,117	948	13,065	39.4	43.6	4.2
Chalatenango	5,655	125	5,055	725	5,780	38.6	42.3	3.8
La Libertad	12,332	6,336	14,562	4,106	18,668	39.0	40.0	1.1
San Salvador	35,579	28,052	58,076	5,555	63,631	51.2	53.1	2.0
Cuscatlán	4,768	1,240	5,326	682	6,008	39.5	42.7	3.2
La Paz	7,906	635	7,157	1,384	8,541	40.3	43.4	3.2
Cabañas	3,072	381	3,234	219	3,453	29.9	32.0	2.0
San Vicente	4,711	325	4,540	496	5,036	44.4	46.5	2.1
Usulután	9,680	826	9,748	758	10,506	46.8	49.4	2.6
San Miguel	9,507	3,187	12,313	381	12,694	43.3	42.6	-0.6
Morazán	3,752	6	2,855	903	3,758	33.0	33.2	0.2
La Unión	4,717	611	4,683	645	5,328	27.3	30.1	2.8
Total	126,003	51,839	158,726	19,116	177,842	42.3	44.5	2.2

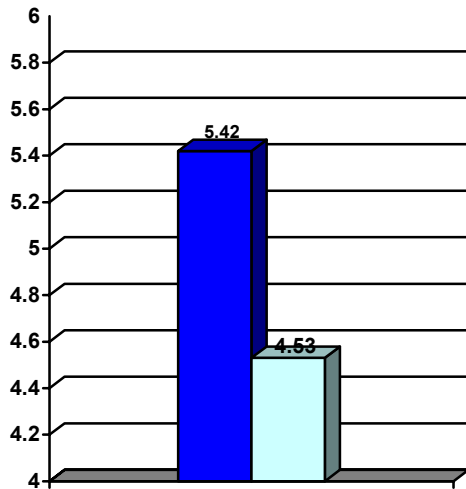


El cuadro anterior muestra para el departamento de Santa Ana, un incremento de 3% en la tasa de cobertura entre los años 2003 y 2004¹.

Este dato corresponde a la población escolar de los dos sectores: el público y el privado. Como lo muestra la grafica a la izquierda, la tasa de cobertura tiene un comportamiento ascendente en los años comparados.



4.3.3 NIVEL DE ESCOLARIDAD.



■ escolaridad nivel nacional

□ escolaridad departamento de Santa Ana

Definiremos como nivel de escolaridad, al número de años o grados aprobados por la población de 6 años y más. En el año 2001, el promedio de escolaridad en el departamento de Santa Ana, fue de 4.76 grados en la población masculina; y en la femenina alcanzo la cifra de 4.32 grados¹. Calculando un promedio de todo el departamento de Santa Ana, el dato resulta en 4.53 grados, lo que significa que cada persona estudia un promedio de cuatro grados en el sistema escolar.

¹ Censo Anual de Matricula 2003-2004, MINED.

¹ Anuario Estadístico Departamental 2000-2001

Ministerio de Educación, Dirección de Estadísticas Educativas.



Es importante señalar que este promedio encontrado a nivel departamental, esta por debajo del indicador que refleja la escolaridad a nivel nacional, que es de 5.42 grados como lo muestra la gráfica comparativa.

4.3.4 PROYECCION DE LA POBLACION ESTUDIANTIL.

El calculo de la proyección de población estudiantil, no es posible establecerla con los pocos datos que presenta la matricula escolar del ITCA-FEPADE en los últimos años lectivos.

De acuerdo a la Dirección de Monitoreo y Evaluación del Ministerio de Educación, no se puede realizar una proyección verdadera de la población estudiantil, debido a factores que no pueden ser constantes o parámetros fijos en una formula matemática, y a que la población escolar es un fenómeno de variables aleatorias que cambian cada año.

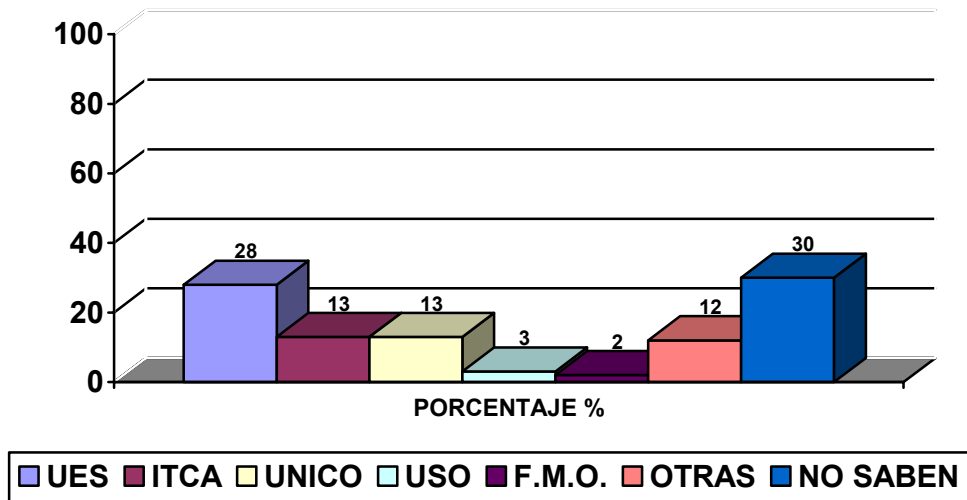
4.3.5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE CARRERAS.

El Departamento de Mercadeo y Promoción del ITCA-FEPADE regional Santa Ana, realizo en el año 2003 una investigación de mercados para conocer algunas preferencias de la población estudiantil del nivel medio y analizar esta información para definir las acciones que logren en el corto y mediano plazo, satisfacer las demandas en cuanto a carreras de tipo técnicas que los futuros bachilleres optarían estudiar. A continuación se presenta un extracto del estudio realizado, el cual fue realizado en la población de estudiantes de los bachilleratos técnicos y bachilleratos opción general.



Pregunta N° 1.

Después de terminado su bachillerato, ¿donde piensa estudiar?



UNICO: Universidad Católica de Occidente.

U.S.O.: Universidad de Sonsonate.

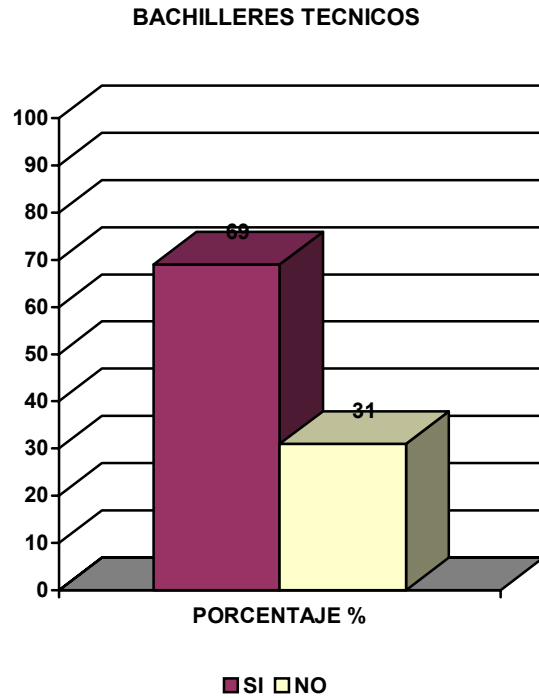
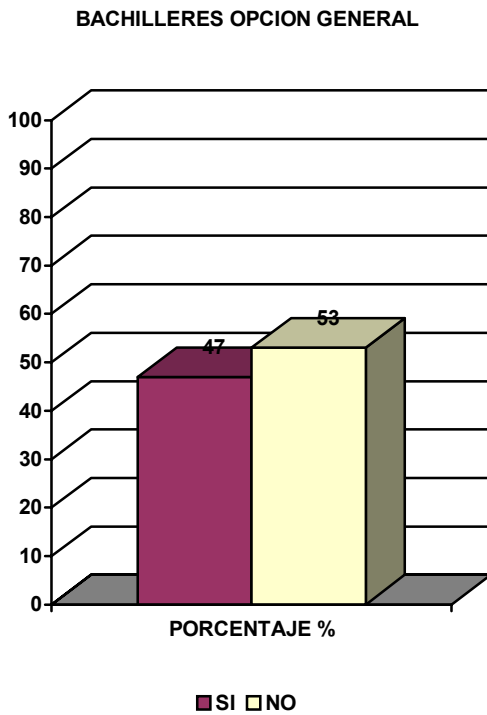
F.M.O.: Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

De acuerdo a la información obtenida en la pregunta N° 1, el 28% de los encuestados selecciono a la UES como la posible institución para continuar sus estudios; los centros de estudios seleccionados como segunda opción son el ITCA- FEPADE y la UNICO.

Pregunta N° 2.

¿Conoce usted el Instituto Tecnológico Centroamericano de Santa Ana?





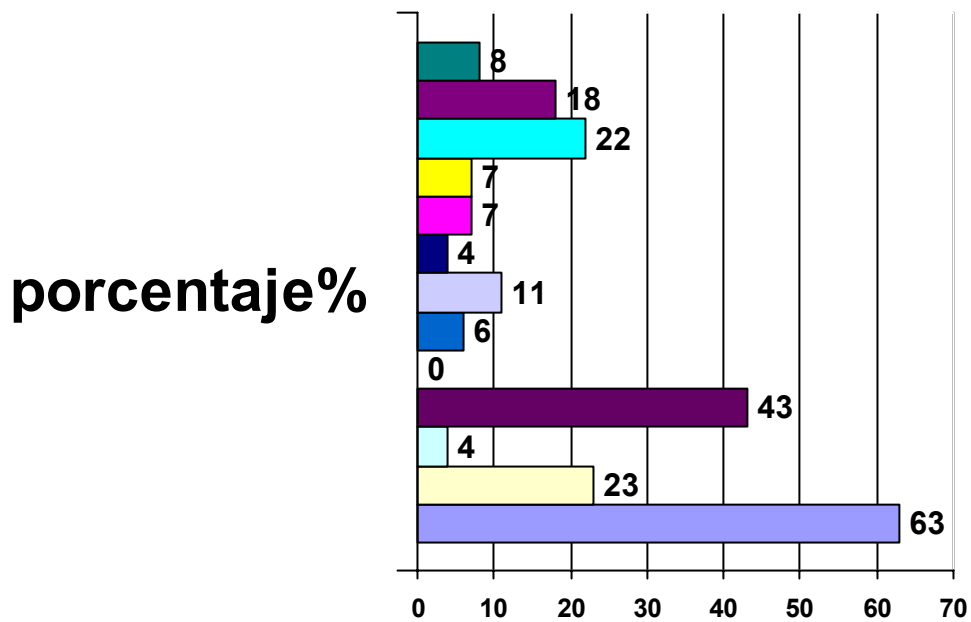
Según el análisis de la pregunta N° 2, el 47% de los bachilleres opción general encuestados, si conocen el ITCA Santa Ana; mientras que un 53% dice no conocer la institución.

Por otra parte, la encuesta realizada a los bachilleres técnicos, revelo que el 69% de estos sí conoce el ITCA Santa Ana, contra un 31% que dice no tener conocimiento de la existencia de la institución como opción para continuar estudiando.

Pregunta N° 3

Si su respuesta es sí, ¿mencione tres carreras técnicas que usted sabe que imparte el ITCA Santa Ana?





- Técnico en ingeniería de sistemas y redes infor.
- Técnico en Preparacion y servicios de Alimentos
- Técnico en laboratorio químico
- Técnico en Mecánica Automotriz
- Técnico en Ingeniería Cofeccion Industrial
- Técnico en Ingeniería Industrial
- Técnico en Ingeniería Mecánica
- Comunicaciones electrónicas
- Mantenimiento de Computadoras
- Técnico en Ingeniería Electrónica Industrial
- Técnico en Ingeniería Eléctrica
- Técnico en arquitectura
- Técnico Ingeniería Civil y Construcción

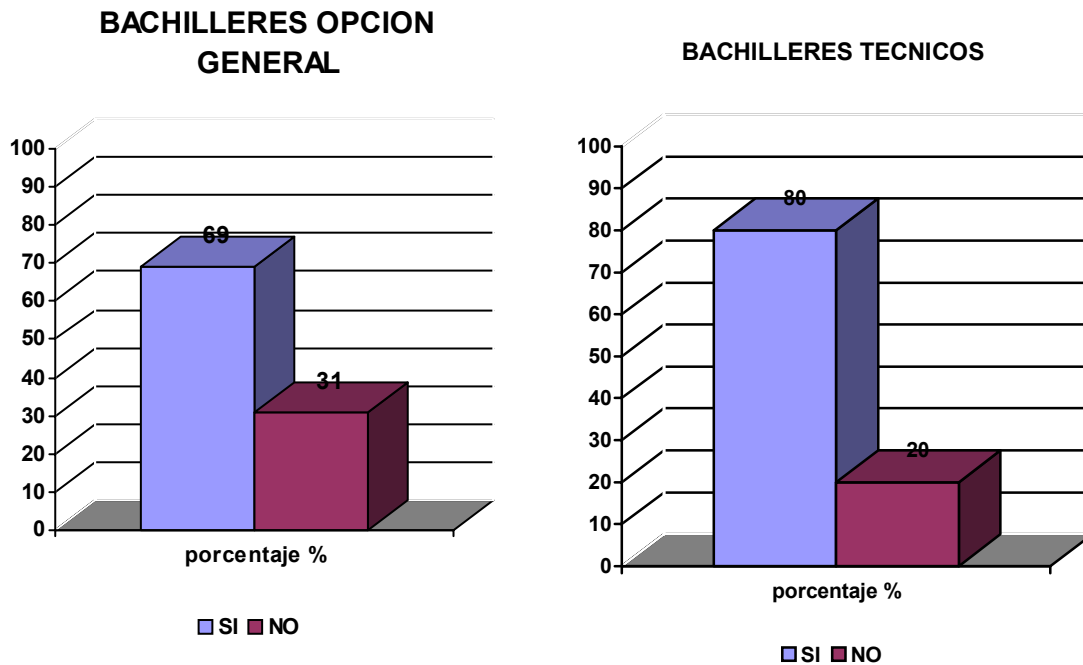
De acuerdo a los datos obtenidos en la pregunta anterior, de las carreras técnicas que son ofrecidas por el ITCA, y que más fueron mencionadas por los bachilleres son:

- 1- Técnico en Ingeniería de Sistemas y Redes Informáticas con un 63%.
- 2- Técnico en Mecánica Automotriz con un 43%.
- 3- Técnico en Preparación de Alimentos con un 23%.



Pregunta N° 4

¿Le interesaría estudiar una de ellas?



La pregunta N° 4 reveló que existe un mayor porcentaje de bachilleres técnicos que han considerado una posibilidad de estudiar alguna de las carreras técnicas que se imparten en el ITCA Santa Ana.

Resumiendo los datos obtenidos podemos mencionar lo siguiente:

El 80% de los bachilleres técnicos, si estudiarían una carrera técnica en el ITCA Santa Ana.

El 20% de los bachilleres técnicos no seleccionaría alguna carrera técnica del ITCA Santa Ana.

El 69% de los bachilleres opción general si estudiaría alguna de las carreras técnicas ofrecidas por el ITCA Santa Ana.

El 31% de no lo haría.



4.3.6 CONCLUSIONES.

En los últimos dos años, la matrícula de la población escolar del nivel medio se incremento en un 3% en el sector publico y privado en el departamento de Santa Ana.

Según el estudio elaborado por el Departamento de Mercadeo y Promoción del ITCA-FEPADE de Santa Ana, hay un porcentaje elevado de bachilleres que no saben con certeza si continuaran estudiando, aunque conozcan las instituciones que ofrecen estudios superiores o de especialización.

El estudio revela que al desconocimiento de la Institución, se le suma el desconocimiento de las carreras técnicas que esta ofrece independientemente del bachillerato del que los estudiantes se hayan graduado.

La mayoría de los estudiantes mencionó en el estudio, conocer más a fondo el ITCA Santa Tecla que la misma sede de la ciudad de Santa Ana.

El estudio muestra cuales son las carreras que la mayoría de bachilleres cree con mayor posibilidades para conseguir un empleo después de concluidos los estudios.

Las carreras técnicas con mayores porcentajes en el estudio realizado, no están en el plan de estudios que ofrece la sede del ITCA de la ciudad de Santa Ana.



CAPITULO 5

INTRODUCCION AL DISEÑO



5.1 INTRODUCCION.

El diseño es un trabajo realizado por la mente, el cual, requiere ciertas herramientas o instrumentos que lo ayuden a concretar ideas que surgen en lo mas profundo del ser y que intentan dar respuestas a los problemas mas diversos que van desde los más básicos hasta los más complejos, como las edificaciones que son utilizadas por una diversidad de personas.

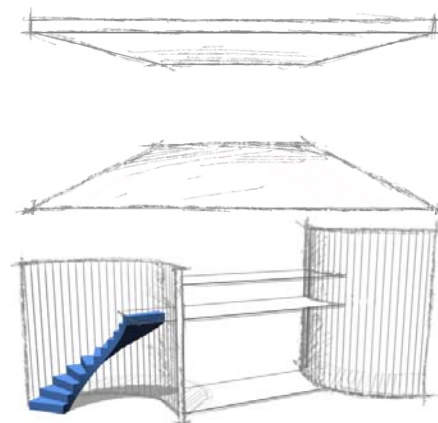
Entre las herramientas de las que se auxilia el diseño son los programas, tanto de necesidades como arquitectónico, los cuales brindan una idea de los espacios y dimensiones aproximadas que se requieren para diseñar.

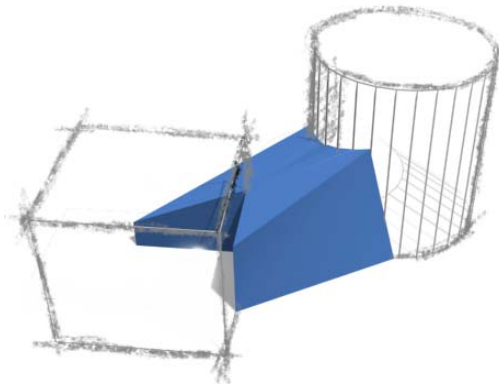
Por otra parte, existe además la conceptualización, que brinda el concepto u idea filosófica bajo la cual se concibe un proyecto en su totalidad. Todas estas herramientas se apoyan además en el uso de criterios de diseño, que sumados todos se convierten en instrumentos que ayudarían a realizar las posibles soluciones del anteproyecto.

5.2 CONCEPTUALIZACION.

El diseño de las instalaciones del Centro de Enseñanza Técnica, MEGATEC de Santa Ana, parte de las siguientes presunciones:

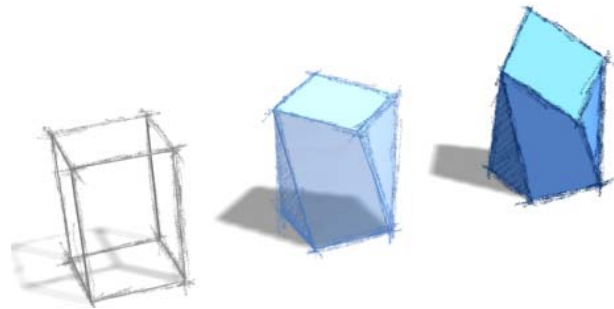
La educación es el proceso continuo que utiliza medios de comunicación para transmitir conocimientos, valores, costumbres, etc., que ayudan al individuo a conseguir el desarrollo equilibrado de su personalidad, dándole la capacidad de tomar decisiones de una manera conciente y responsable.



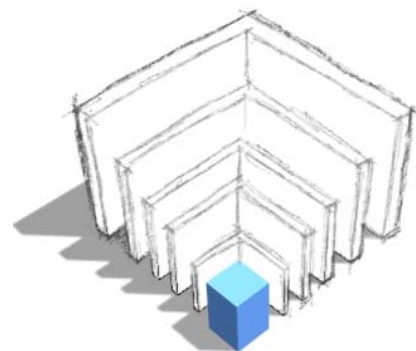


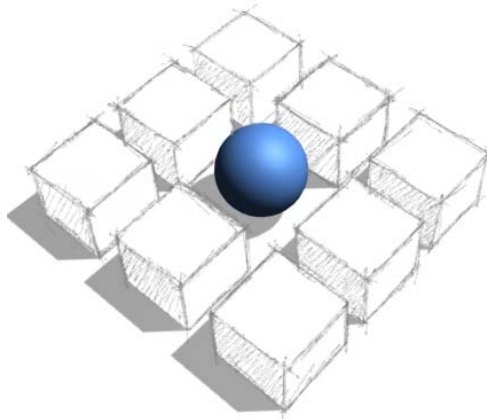
Los procesos de enseñanza dentro de la sociedad se vuelven adaptables a las necesidades de conocimiento que esta requiere.

El Salvador cuenta con un instrumento eficaz como lo es un sistema educativo que busca propiciar la transformación de la sociedad y que de forma paralela busca una equidad de condiciones para aprovechar las oportunidades de progreso que tenga el país.



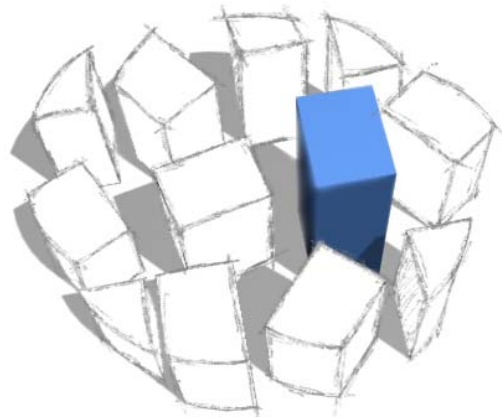
El Sistema Educativo implementara las condiciones curriculares necesarias para asegurar la integración y continuidad entre los niveles de estudio.





La idea para el ordenamiento espacial del proyecto se apoyara y se planteara con un sentido claramente diferente al del resto del ordenamiento del entorno, (que se apoya en una estructura espacial geométricamente establecida), intentando además, potenciar un nuevo polo de actividad.

El MEGATEC posee un enfoque descentralizado, ya que preparara a los estudiantes en una diversidad de campos para dar una respuesta adecuada a la dinámica económica regional.



5.3 PROGRAMA DE NECESIDADES.

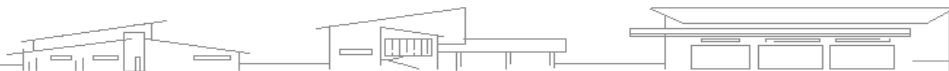
El programa de necesidades es una herramienta que facilita la obtención de datos que permiten saber qué espacios necesita el proyecto, además de facilitar la organización de los mismos en zonas y sub-zonas; lo cual, de alguna forma organiza también el conjunto en su totalidad.

Dicho programa de necesidades se obtiene en base a la información proporcionada por las personas interesadas y futuros usuarios del proyecto; así, la información que presentamos como necesidades fue proporcionada por la actual administración del I.T.C.A. de Santa Ana y otra parte fue obtenida de visitas que se realizaron a la sede del I.T.C.A. Santa Tecla, donde se observaron otras necesidades complementarias, dando como resultado los cuadros que a continuación se presentan.



PROGRAMA DE NECESIDADES MECANICA AUTOMOTRIZ.

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
impartir conocimientos sobre motores diesel	Practicar en motores diesel	Laboratorio diesel	MOTORES	MECÁNICA AUTOMOTRIZ
Enseñar, instruir, impartir conocimientos sobre motores de gasolina	Practicar en motores de gasolina	Laboratorio de motores		
Enseñar, instruir, impartir conocimientos sobre el sistema de dirección y suspensión de un vehículo	Practicar en el sistema de dirección y suspensión de un vehículo	Laboratorio de dirección y suspensión	COMPLEMENTARIA	
Enseñar, instruir, impartir conocimientos sobre los sistemas de frenos	Practicar en el sistema de frenos de un vehículo	Laboratorio de frenos		
Enseñar, instruir, impartir conocimientos sobre sistemas eléctricos de un vehículo	Practicar en sistemas electrónicos y de aire acondicionado	Laboratorio de electrónica, encendido y A/A		
Enseñar, instruir, impartir conocimientos sobre sistemas de transmisión de un vehículo	Practicar en cajas de velocidades	Laboratorio de transmisión		
Enseñar, instruir, impartir conocimientos sobre sistemas de inyección de combustible	Practicar en inyectores	Laboratorio de inyección		
Necesidad de atender vehículo de cliente	Revisión de posibles defectos en vehículos de clientes	Revisión de vehículos	ATENCIÓN AL CLIENTE	
	Alineado y balanceo de llantas en vehículos de clientes	Alineado y balanceado		
Necesidades fisiológicas	Orinar, defecar, lavarse	Servicios sanitarios	APOYO	
Guardar materiales y herramientas	Distribuir , almacenar material	Bodega		
Asearse , limpiarse, cambiarse	Cambiarse de ropa	Vestidores		
Coordinar, controlar, administrar	Coordinar, administrar recursos, dirigir	Coordinador	ADMINISTRACIÓN	
Necesidades fisiológicas	Orinar, defecar, lavarse	Servicios sanitarios		
informar , atender a visitantes	Informar, atender, esperar	Secretaria y espera		
Atender al cliente	Cobrar, recibir, entrega de vehículos	Servicio al cliente		
consultar	Consultas, control de resultados en clases	Cubículo de maestros		
Reunirse	Deliberar , acordar, planificar	Sala de reuniones		

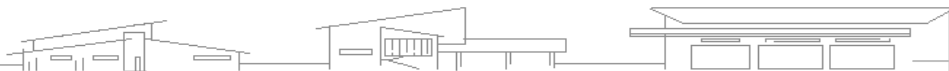


PROGRAMA DE NECESIDADES AULAS ACADEMICAS.

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
Enseñar, instruir, impartir conocimientos generales	Aprender, acumular conocimiento teórico de la especialidad que se estudia	Aulas	AULAS	A U L A S
Guardar implementos de limpieza	Recoger implementos de limpieza, para asear instalaciones	Cuarto de aseo	SERVICIO	
Necesidades fisiológicas	Orinar, defecar, lavarse	Servicios sanitarios		
Desplazarse de un lugar a otro	Caminar, agruparse	circulaciones	CIRCULACIONES	

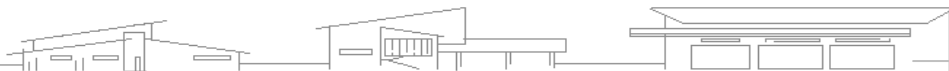
PROGRAMA DE NECESIDADES AREA RECREATIVA.

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
Recreación	Actividades recreativas, encuentros deportivos	Cancha de football	RECREATIVA AL AIRE LIBRE	R E C R E A T I V A
Concentraciones, celebraciones de maestros y alumnos	Actos cívicos	Plaza		
Reunirse, recreación, celebraciones de actos diversos	Actividades deportivas, actividades varias	Gimnasio de usos múltiples	RECREATIVA BAJO TECHO	
Asearse, limpiarse	Cambiarse de ropa	vestidores		



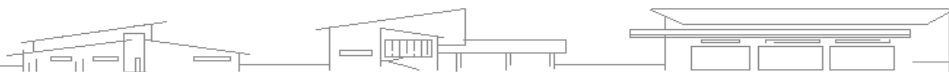
PROGRAMA DE NECESIDADES AREA ADMINISTRATIVA.

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
Administración	Planificar, coordinar, organizar, dirigir, controlar	Dirección General	DIRECCIÓN	ADMINISTRACION
Administración y coordinación	Coordinar, planificar	Dirección Académica		
Administración y coordinación	Coordinar, planificar	Dirección de Educación Continua		
Representación y Gestión	Comunicar, representar, gestionar	Dirección de Comunicación e Imagen		
Atención del Personal	Atender, recibir	Recursos Humanos	ASISTENCIA Y SOPORTE.	
Gestión e Impulso	Coordinar, Diseñar, Planificar	Proyectos Educativos		
Adquisición de conocimientos y servicio a la comunidad	Investigar, proyectar, gestionar	Investigación y Proyección Social		
Atención y Orientación	Atender, Conversar, dirigir	Asistencia Estudiantil		
Procesamiento de Información	Organizar, recopilar, procesar	Registro Académico		
Promoción de Valores	Coordinar, impulsar	Cultura y Deportes		
Abastecimiento de Material Educativo	Coordinar, Planificar, Ordenar	Librería		
Coordinación, Administración	Reunirse, Dialogar	Sala de Juntas	APOYO GENERAL	
Proteger, Conservar	Guardar, Almacenar	Bodega		
Reanimarse	Descansar, Preparar y Tomar café	Estar de Empleados		
Necesidades Fisiológicas	Aseo de Manos, Orinar, Defecar	Servicios Sanitarios		



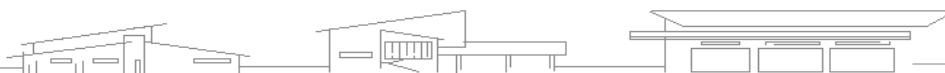
PROGRAMA DE NECESIDADES TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
Alimentarse, hidratarse	Comer, sentarse, beber	Área de mesas	CAFETERÍA	TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
Vender alimentos preparados	Mostrar, entregar, servir, vender	Barra de comidas		
Necesidades Fisiológicas	Aseo de Manos, Orinar, Defecar	Servicios Sanitarios		
Manipulación, preparación de alimentos	Cortar, preparar, cocinar	Preparación de comidas	COCINA	
Conservación de productos	Guardar, almacenar	Alacena		
Limpieza de utensilios	Lavar, limpiar, secar	Lavado de Utensilios		
Limpieza	Lavar equipo de limpieza	Cuarto de aseo		
Administración	Coordinar, planificar, dirigir, organizar	Encargado de cocina	PASTELERÍA	
Preparación de postres	Prepara, cocinar, hornear	Preparación		
Conservación, protección	Guardar, almacenar	Alacena		
Limpieza	Lavar equipo de limpieza	Cuarto de aseo	LABORATORIO	
Aprendizaje	Ensayar, preparar, cocinar	Área de practicas		
Conservación, protección	Guardar, almacenar	Alacena	ALACENA GENERAL	
Conservación, protección	Guardar, almacenar	Cuarto Frío		
Distribución y orden	Ordenar, clasificar	Estantería		
Entrega y despacho	Entregar, recibir	Despacho	APOYO	
Necesidades Fisiológicas, prepararse para las actividades	Aseo de Manos, Orinar, Defecar, cambiarse ropa, guardar pertenencias	Servicios Sanitarios, vestidores y casilleros		



PROGRAMA DE NECESIDADES RESTAURANTE.

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
Guardar , Almacenar	Guardar , almacenar	Bodega	APOYO	RESTAURANTE
Necesidades Fisiológicas	Micción defecar, lavarse las manos	Servicios Sanitarios		
Alimentarse , relajarse	Comer , beber, sentarse	Comedor Empleados		
Conservar, Proteger	Guardar, almacenar comida	Cuarto Frío	COCINA	
Limpieza	Lavado de ollas y utensilios usados para cocinar	Lavado de Ollas		
Limpieza	Lavado de vajilla y utensilios usados para comer	Lavado de Vajilla		
Preparación de postres	Hornear, cocinar pastelería en general	Pastelería		
Preparación de alimentos	Cocinar carnes, vegetales, sopas, mariscos, salsas	Preparación de Alimentos		
Administrar	Coordinar, planificar, dirigir, organizar	Encargado de Cocina		
Conservar alimentos preparados	Entregar, servir comida ya preparada	Servicio al restaurante	AREA DE MESAS	
Guardar , Almacenar	Guardar , almacenar manteles y accesorios	Bodega		
Privacidad	Comer , beber, sentarse, conversar	Salón Reservado		
Alimentarse, pasar momentos de esparcimiento	Comer , beber, sentarse, conversar	Área de Mesas		
Hidratarse, ingerir bebidas alcohólicas	Beber, conversar	Bar		
Necesidades Fisiológicas	Micción defecar, lavarse las manos	Servicios Sanitarios		
Administrar	Coordinar, planificar, dirigir, organizar	Encargado de Área de Mesas		



PROGRAMA DE NECESIDADES MANTENIMIENTO

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
Organizar materiales	Guardar en forma ordenados los materiales necesarios para realizar reparaciones en general.	Área para estantes	BODEGA	MANTENIMIENTO
Protección de materia prima.	Crear en un ambiente adecuado para que la materia prima, repuestos y herramientas, se encuentren protegidos para su durabilidad.	Bodega		
Control de materiales	Llevar control escrito de la entrada y salida de materiales de bodega.	Ventanilla de control		
Mantenimientos	Mantenimiento correctivo y preventivo de equipo electrónico.	Taller de mantenimiento	AREA DE TRABAJO	
Trabajos de carpintería	Armar y reparar muebles para uso didáctico y de oficina del instituto.	Taller de carpintería		
Necesidades fisiológicas	Aseo de manos, orinar y defecar	Servicio Sanitario	S.S.	



PROGRAMA DE NECESIDADES PARA CASETA DE VIGILANCIA

NECESIDAD	ACTIVIDAD	ESPACIO	SUB-ZONA	ZONA
Controlar y cuidar	Control de entrada y salida de vehículos	Caseta de Control	CASETA	CASETA DE VIGILANCIA
	Control y cuidado de personas que utilizan las instalaciones del instituto.			
Necesidades fisiológicas	Aseo de manos, orinar y defecar	Servicio Sanitario	SERVICIO SANITARIO	



5.4 PROGRAMA ARQUITECTONICO.

En el programa arquitectónico para las instalaciones del Centro de Educación Técnica, MEGATEC de Santa Ana, se plantearán los requisitos y necesidades que debe satisfacer el diseño, se describirá así mismo cada una de las partes que componen las distintas edificaciones.

El programa arquitectónico es un inventario cuantitativo y cualitativo de las características propias de los espacios, mobiliario y recurso humano que serán determinantes para establecer las condiciones espaciales requeridas en el MEGATEC.

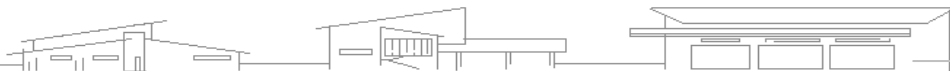


PROGRAMA ARQUITECTONICO ADMINISTRACION.

ZONA	ESPACIO	USUARIO	N° PER	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT	AREA T. M ² MOBI L	CIR. M ²	SUB T. AREA M ²	N° ESPA.	AREA TOTAL M ²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
ADMINISTRACION	Dirección General	Director	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Estante Silla Ejecutiva Librera Archivo	1 3 1 1 1 1	4.84	11.87	16.71	1	16.71
	Dirección Académica	Personal Administrativo	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Silla Ejecutiva Librera	1 3 1 1	3.84	8.07	11.91	1	11.91
	Dirección de Educación Continua	Personal Administrativo	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Silla Ejecutiva Archivo	1 3 1 1	3.84	8.07	11.91	1	11.91
	Dirección de Comunicación e Imagen	Personal Administrativo	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Silla Ejecutiva Librera Archivo	1 3 1 1 1	3.84	8.07	11.91	1	11.91
	Recursos Humanos	Personal Administrativo	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Librera Archivo	1 4 1 1	3.78	5.22	9	1	9
	Proyectos Educativos	Personal Administrativo	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Librera Archivo	1 4 1 1	3.78	5.22	9	1	9
	Investigación y Proyección Social	Personal Administrativo	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Librera Archivo	1 3 1 1	3.48	5.52	9	1	9
	Asistencia Estudiantil	Personal Administrativo	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Librera Archivo	1 3 1 1	3.48	5.52	9	1	9
	Registro Académico	Personal Administrativo	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Archivo	3 3 6	6.90	17.44	24.34	1	24.34
	Cultura y Deportes	Personal Administrativo	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Estante Librera	1 3 1 1	3.60	5.40	9	1	9
	Librería	Personal Administrativo	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Estante	1 3 2	3.70	8.30	12	1	12
	Sala de Juntas	Personal Administrativo	10	X	X	X	X	Mesas Sillas	3 10	7.12	20.48	27.60	1	27.60
Servicios sanitarios	Visitas Personal Administrativo	4	X	X	X	X	Inodoro Lavamanos Mingitorio	2 2 1	1.10	2.5	3.6	2	7.20	

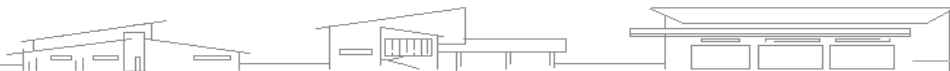
PROGRAMA ARQUITECTONICO ADMINISTRACION.

ZONA	ESPACIO	USUARIO	Nº PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M² MOBI L	CIR. M²	SUB T. AREA M²	Nº ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
ADMINISTRACION	Secretaria e información	Secretaria Visitas	1	X	X	X	X	Escritorio Silla Archivo	2 2 3	3.40	11.31	14.71	1	14.71
	Sala de espera	Visitas	5	X	X	X	X	Sillas Mesa	5 1	2.10	8.12	10.22	1	10.22
	Estar de Empleados	Personal Administrativo	10	X	X	X	X	Sofás Mesa	3 2	3.70	8.30	12	1	12
	Bodega	Personal Administrativo	1	X	X	X		Estantes	3	3	2.20	5.20	1	5.20



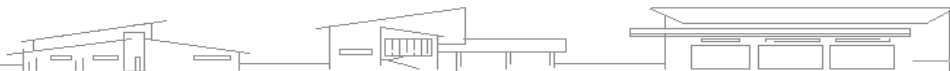
PROGRAMA ARQUITECTONICO TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.

ZONA	ESPACIO	USUARIO	Nº PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M² MOBIL	CIR. M²	SUB T. AREA M²	Nº ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	Cafetería	Alumnos	300	x	x	x		Mesa Sillas Mostrador comida	75 300 3	155.37	434.63	590	1	590
	Servicios sanitarios	Alumnos	10	x	x	x		Inodoro mingitorios Lavamanos	7 3 4	3.3	44.7	48	1	48
	Cocina	Alumnos	12	x	x	x		Cocina Mesas Baño María Repisa móvil Trasteros Plancha para pupusas Lava trastos enfriadoras	4 7 1 2 6 2 2 1	23.2	60.31	83.51	1	83.51
	Panadería y Pastelería	Alumnos	12	x	x	x		Mesas Horno enfriadoras	4 2 2	10.40	31.95	42.35	1	42.35
	Laboratorio de cocina	Alumnos	18	x	x	x		Mesas Estantes cocinas	18 4 18	19.38	40.14	59.52	1	59.52
	Laboratorio bebidas	Alumnos	20	x	x	x		Mesas Estantes sillas	2 2 20	10.6	13.4	24	1	24
	Alacena General	Maestros	2	x	x	x		Mesas estantes	3 8	11.9	49.4	51.3	1	51.3
	Cuarto frío	maestros			x		x	estantes	2	2	6	8	1	8
	Vestidores y s. s.	Alumnos	6	x	x	x		Casilleros Inodoro Mingitorio lavamanos	6 3 1 2	2.6	20.95	23.55	1	23.55



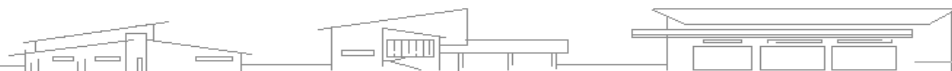
PROGRAMA ARQUITECTONICO TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.

ZONA	ESPACIO	USUARIO	Nº PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT	AREA T. M² MOBIL	CIR. M²	SUB T. AREA M²	Nº ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	Coordinador	Ccoordinador	1	x	x	x	X	Escritorio Sillas Inodoro Lavamanos Librera	1 1 1 1 1	3.12	8.33	11.45	1	11.45
	Servicios sanitarios	Visitas		x		X	X	Inodoro Lavamanos	2 2	0.38	1.24	1.62	2	3.24
	Secretaria	Secretaria	1	x	X	X	x	Escritorio Silla Archivero	1 1 2	2.8	2.46	5.26	1	5.26
	Sala de espera	Visitas	4	X	x	x	X	Sillas	4	1	2.60	3.60	1	3.6
	Cubículo de maestros	Maestros Alumnos	1	x	X	x	X	Escritorio Silla Estante	1 1 1	2	4.85	6.85	22	150.7
	Sala de reuniones	Coordinador Maestros	22	x	x	x	X	Mesa Sillas	1			2.76	23	63.48



PROGRAMA ARQUITECTONICO MECANICA AUTOMOTRIZ.

ZONA	ESPACIO	USUARIO	Nº PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M² MOBIL	CIR. M²	SUB T. AREA M²	Nº ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
MECANICA AUTOMOTRIZ	Laboratorio diesel	Alumnos Maestros	8	X	X	X	X	Mesa de trabajo Estante	4 2	7.36	2.94	10.30	1	10.30
	Laboratorio de motores	Alumnos Maestros	8	X	X	X		Mesa de trabajo Estante tipo dexion Inodoro Lavamanos Casilleros	8 4 2 2 8	12.83	5.50	18.33	1	18.33
	Laboratorio de dirección, suspensión Y Frenos	Alumnos Maestros	8	X	X	X		Vehículos didácticos	8	100	116.48	216.48	1	216.48
	Laboratorio de electricidad, encendido y A/A	Alumnos Maestros	8	X	X	X		Estante tipo dexion Tableros de A/A Tableros de encendido Vehículos didácticos	8 4 4 4	62.30	63.16	125.46	1	125.46
	Laboratorio de transmisión	Alumnos Maestros	8	X	X	X		Mesa de trabajo Estante tipo dexion Casilleros	8 8 8	12.29	67.20	79.49	1	79.49
	Laboratorio de inyección	Alumnos Maestros	8	X	X	X		Tableros Estante tipo dexion Motores didácticos	8 8 8	21.76	109.12	130.88	1	130.88
	Revisión de vehículos	Cliente Alumnos Maestros		X	x	X		Foso Vehículos de Cliente	8	100	116.48	216.48	1	216.48
	Alineado y balanceado	Cliente Alumnos Maestros		x	X	X		Vehículos de Cliente	8	100	116.48	216.48	1	216.48
	Servicios sanitarios	Alumnos Maestros	16	x	x	X		Inodoro Lavamanos	8 8	0.38	1.24	1.62	2	3.24
	Bodega	Bodeguero	2	x	x	X		Estantes Escritorio Silla	20 1 1	13.15	36.55	49.7	1	49.7
	Vestidores	Alumnos	16	x	x	X		Casilleros	16	3.52	12.8	16.32	1	16.37



PROGRAMA ARQUITECTONICO MECANICA AUTOMOTRIZ.

ZONA	ESPACIO	USUARIO	N° PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M² MOBIL	CIR. M²	SUB T. AREA M²	N° ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
M E C A N I C A A U T O M O T R I Z	Coordinador	Coordinador	1	x	x	x	X	Escritorio Sillas Inodoro Lavamanos Librera	1 1 1 1 1	3.12	8.33	11.45	1	11.45
	Servicios sanitarios	Visitas		x		X	X	Inodoro Lavamanos	2 2	0.38	1.24	1.62	2	3.24
	Secretaria	Secretaria	1	x	X	X	x	Escritorio Silla Archivero	1 1 2	2.8	2.46	5.26	1	5.26
	Sala de espera	Visitas	4	X	x	x	X	Sillas	4	1	2.60	3.60	1	3.6
	Cubículo de maestros	Maestros Alumnos	1	x	X	x	X	Escritorio Silla Estante	1 1 1	2	4.85	6.85	10	68.5
	Sala de reuniones	Coordinador Maestros	10	x	x	x	X	Mesa Sillas	1			2.76	11	30.36



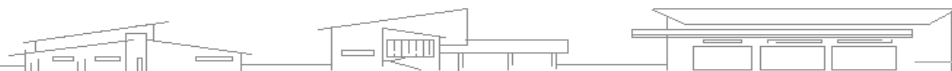
PROGRAMA ARQUITECTONICO ESCUELA DE ELECTRICA.

ZONA	ESPACIO	USUARIO	Nº PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M ² MOBIL	CIR. M ²	SUB T. AREA M ²	Nº ESPA.	AREA TOTAL M ²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
ELECTRICA	Aulas	maestros alumnos	41	X	X	X		escritorio silla pupitres	1 1 40	16.97	34.87	51.84	8	414.72
	Taller de controladores lógicos programables	maestros alumnos	21	X	X	X	X	mesas de trabajo con tomacorriente sillas escritorio estantes	6 25 1 4	48.27	55.28	103.55	1	103.55
	Taller de instalaciones eléctricas residenciales	maestros alumnos	21	X	X	X	X	mesas de trabajo sillas escritorio cubículos estantes	4 25 1 10 3	41.32	52.97	94.29	1	94.29
	Taller de instalaciones eléctricas comerciales e industriales	maestros alumnos	21	X	X	X	X	mesas de trabajo sillas escritorio cubículos estantes	4 25 1 10 3	41.32	52.97	94.29	1	94.29
	Taller de rebobinado de motores	maestros alumnos	21	X	X	X	X	mesas de trabajo sillas escritorio maquinas rebobinadoras estantes	12 25 1 4 6	26.04	50.11	76.15	1	76.15
	Fabricación	maestros alumnos	21	X	X	X	X	dobladora prensa maquinaria variada estantes mesas de trabajo sillas	1 1 6 4 8 25	19.33	55.75	75.08	1	75.08
	s.s. hombres	alumnos	5	X	X	X		inodoro mingitorio lavamanos	3 2 2	1.74	9.06	10.08	1	10.08
	s.s. mujeres	alumnas	4	X	X	X		inodoro lavamanos	4 3	2.08	8.00	10.08	1	10.08



PROGRAMA ARQUITECTONICO ESCUELA DE ELECTRICA.

ZONA	ESPACIO	USUARIO	Nº PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M² MOBIL	CIR. M²	SUB T. AREA M²	Nº ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
ELECTRICA	Coordinador	Coordinador	1	X	X	X	X	Escritorio Sillas Inodoro Lavamanos Librera	1 1 1 1 1	3.12	8.33	11.45	1	11.45
	Servicios sanitarios	Visitas		X	X	X	X	Inodoro Lavamanos	2 2	0.38	1.24	1.62	2	3.24
	Secretaria	Secretaria	1	X	X	X	X	Escritorio Silla Archivero	1 1 2	2.8	2.46	5.26	1	5.26
	Sala de espera	Visitas	4	X	X	X	X	Sillas	4	1	2.60	3.60	1	3.6
	Cubículo de maestros	Maestros Alumnos	1	X	X	X	X	Escritorio Silla Estante	1 1 1	2	4.85	6.85	10	68.5
	Sala de reuniones	Coordinador Maestros	10	X	X	X	X	Mesa Sillas	1			2.76	11	30.36



PROGRAMA ARQUITECTONICO MANTENIMIENTO

ZONA	ESPACIO	USUARIO	N° PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M² MOBIL	CIR. M²	SUB T. AREA M²	N° ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
MANTENIMIENTO	Área de trabajo	Técnico Carpintero	2	X	X	X	X	mesas sillas estantes	2 4 2	6.18	32.68	38.86	1	38.86
	Bodega	Técnico Carpintero	1	X	X	X		Estantes Escritorio	5 1	6.36	15.15	26.12	1	26.12
	s.s.	Técnico Carpintero	1	X	X	X		inodoro lavamanos	1 1	0.51	3.99	4.50	1	3.99

PROGRAMA ARQUITECTONICO CASETA DE VIGILANCIA

ZONA	ESPACIO	USUARIO	N° PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M² MOBIL	CIR. M²	SUB T. AREA M²	N° ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
CASTA DE VIGILANCIA	Caseta	Vigilante	1	X	X	X		Escritorios Sillas	2 2	1.68	11.95	13.63	1	13.63
	s.s.	Vigilante	1	X	X	X		Inodoro lavamanos	1 1	0.51	3.99	4.50	1	3.99



PROGRAMA ARQUITECTONICO AULAS.

ZONA	ESPACIO	USUARIO	N° PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M² MOBI L	CIR. M²	SUB T. AREA M²	N° ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
AULAS	Aulas	maestros alumnos	41	X	X	X		escritorio silla pupitres	1 1 40	16.97	34.87	51.84	38	1969.92
	Cuarto de aseo	conserje	1	X	X	X		estantes	1	0.33				
	s.s. hombres	maestros alumnos	5	X	X	X	X	inodoro mingitorio lavamanos	3 2 2	1.74	9.06	10.08	1	10.08
	s.s. mujeres	maestros alumnos	4	X	X	X	X	inodoro lavamanos	4 3	2.08	8.00	10.08	1	10.08
	Circulaciones	alumnos coordinadores docentes visitantes	-	X	X	X		-	-	-	-	9.60	38	364.80
	Circulaciones verticales.	alumnos coordinadores docentes visitantes	-	X	X	X		-	-	-	-	11.28	12	135.36



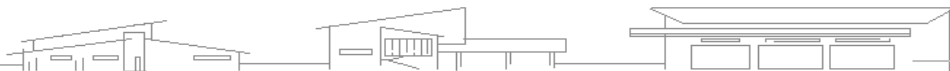
PROGRAMA ARQUITECTONICO AREA RECREATIVA.

ZONA	ESPACIO	USUARIO	N° PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M² MOBI L	CIR. M²	SUB T. AREA M²	N° ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
RECREATIVO	Cancha multiusos	jugadores (as)	12	X	X	X	X	-	-	-	-	420.00	1	420.00
	Escenario usos varios	alumnos coordinadores docentes visitantes	12	X	X	X	X	-	-	-	-	75.00	1	75.00
	Graderías	alumnos coordinadores docentes visitantes	400	X	X	X	X	-	-	-	63.00	413.00	2	826.00
	Vestidores hombres	jugadores visitantes alumnos	15	X	X	X		inodoro lavamanos mingitorio bancas duchas	3 3 3 4 5	9.05	39.95	49.00	1	49.00
	Vestidores mujeres	jugadoras visitantes alumnas	15	X	X	X		inodoro lavamanos bancas duchas	3 3 4 5	9.05	39.95	49.00	1	49.00
	Cancha de futbol	jugadores (as) arbitro	23	X	X	X		-	-	-	-	4050.0	1	4050.00
	Plaza	alumnos coordinadores docentes visitantes	-	X	X	X		-	-	-	-	3000.0	1	3000.00



PROGRAMA ARQUITECTONICO RESTAURANTE

ZONA	ESPACIO	USUARIO	N° PER.	ILUMINACION		VENTILACION		MOBILIARIO	CANT.	AREA T. M² MOBIL	CIR. M²	SUB T. AREA M²	N° ESPA.	AREA TOTAL M²
				NAT.	ART.	NAT.	ART.							
RESTAURANTE	Bodega	Alumnos Empleados		x	x	X		Estantes	4	1.60	9.20	10.80	1	10.80
	Servicios Sanitarios	Alumnos Empleados	3	x	x	X		Inodoro Lavamanos Mingitorios	3 2 2	1.74	9.06	10.80	2	21.60
	Comedor Empleados	Alumnos Empleados	10	x	x	X		Mesas Sillas	2 10	4.8	11.40	16.20	1	16.20
	Cuarto Frío	Alumnos Empleados		x	x	X	X	Estantes	4	1.60	9.20	10.80	2	21.60
	Lavado de Ollas	Alumnos Empleados	3	x	x	X		Lava trastos Estantes	3	2.70	7.44	10.14	1	10.14
	Lavado de Vajilla	Alumnos Empleados	3	x	x	X		Lava trastos Estantes	3	2.70	7.44	10.14	1	10.14
	Pastelería	Alumnos Empleados	2	x	x	X		Mesas de trabajo Hornos	2 1	3.16	7.88	11.04	1	11.04
	Preparación de Alimentos	Alumnos Empleados	6	x	x	X	X	Cocinas Mesas de trabajo Baño María Repisa móvil Plancha para pupusas Enfriadoras	5 6 2 2 2 2	18.57	64.61	83.18	1	83.18
	Encargado de Cocina	Encargado	1	x	x	X		Escritorio Silla Archivero	1 1 1	1.48	4.33	5.81	1	5.81
	Servicio al restaurante	Alumnos Empleados	2	x	x	X		Baño María Estantes	2 3	2.52	13.92	16.44	1	16.44
	Bodega	Alumnos Empleados		x	x	X		Estantes	4	1.60	9.20	10.80	1	10.80
	Salón Reservado	Clientes	20	x	x	X		Mesas Sillas	4 20	11.76	34.20	45.96	1	45.96
	Área de Mesas	Clientes	120	x	x	X		Mesas Sillas	30 120	66	280.80	346.80	1	346.80
	Bar	Clientes	20	x	x	X		Barra Sillas de bar	1 20	17.60	32.10	49.70	1	49.70
	Servicios Sanitarios	Clientes	10	x	x	X		Inodoro Lavamanos	10 10	5.80	30.20	36	2	72
Encargado de Área de Mesas	Encargado	1	x	x	X		Escritorio Silla Archivero	1 1 1	1.48	4.33	5.81	1	5.81	



5.5 NORMATIVA DEL MINED.

A continuación se mencionan los criterios para el diseño de espacios de trabajo y aprendizaje en los Centros de Educación Técnica, proporcionados por el MINED.

ACCESOS Y UBICACIÓN.

El emplazamiento de las nuevas instalaciones se hará teniendo en consideración los accesos al instituto, la ubicación y la distribución de los edificios existentes.

ESPACIOS EDUCATIVOS.

INSTALACIONES ACTUALES:

Las actuales instalaciones del ITCA Santa Ana cuenta con dos niveles, de los cuales el primer nivel se reorganizara para albergar lo que seria la nueva biblioteca del MEGATEC y poder con esto suplir la necesidad de búsqueda de conocimiento por parte del alumnado.

Los espacios que conforman el segundo nivel se adecuaran para impartir clases en la especialidad de sistemas informáticos.

Estas adaptaciones de espacios deberán relacionarse con las nuevas instalaciones ya sea por medio de pasillos, pasarelas o plazas.



TALLERES:

La dimensión de los distintos talleres, variará según el área técnica del mismo. Teniendo todos en común una luz mínima de 10.80 m.

En los talleres se instalarán divisiones livianas que permitan sectorizar diferentes zonas de trabajo.

Igualmente los talleres dispondrán de carriles electrificados.

Los Talleres de Mecánica Automotriz, Mecánica General y áreas técnicas similares tendrán una altura mínima de 3.50 m.

Estos talleres tendrán como equipamiento fijo una zona de agua en que puedan lavarse tanto los usuarios como los materiales.

El Taller de Mecánica Automotriz dispondrá de un espacio exterior anexo, como Área Práctica Automotriz, que tendrá un ancho mínimo de 6 m y con espacio suficiente para un mínimo de dos vehículos, lo que permitirá maniobrar y despejar el espacio interior del taller.

Se dotará a este tipo de taller, de una zona sectorizable, con ventilación mecánica en la que se puedan desarrollar actividades tales como la pintura de carrocerías.

Se recomienda la incorporación de un foso con desagües y toma de corriente. El diseño de este foso deberá incorporar un cerramiento que solucione la continuidad del piso y permita el tránsito de personas.



AULA DE TEORÍA:

Los espacios dedicados para Aula de Teoría, mantendrán las dimensiones establecidas (7.20 m x 7.20 m) en los criterios normativos del MINED; esto es un espacio de 51.84 m², con una altura comprendida entre 2.60 y 3.0 m.

Estas aulas estarán situadas de tal forma que se minimice el efecto del ruido proveniente de los talleres, se evitará por tanto que estén adosadas o incluidas en los espacios de talleres de Mecánica Automotriz y Mecánica General.

AULA DE APOYO TECNOLÓGICO.

El Taller Técnico Educativo dispondrá de un aula compartida por las distintas áreas técnicas para el desarrollo de actividades docentes complementarias que requieran espacio y equipos específicos como audiovisuales, dibujo, exposición de materiales y maquinaria.

El Aula de Apoyo Tecnológico deberá situarse en una zona de fácil acceso desde las bodegas y talleres para permitir la máxima facilidad en el desplazamiento de equipos hasta ella.

Este espacio será de 77.76 m² como mínimo, con una altura similar a la que se halla utilizado en el resto de aulas.

BODEGA DE MATERIALES FUNGIBLES Y HERRAMIENTAS.

El Taller Técnico Educativo dispondrá de una bodega de material y herramientas para el desarrollo de las prácticas. Este espacio será compartido por todas las áreas técnicas impartidas y dispondrá de 8.64 m² por cada dos de ellas.

En caso de necesitar 2 espacios de bodegas (3 ó 4 áreas técnicas en el Instituto) se recomienda diseñarlas como un único ambiente; de no ser así atenderán una las áreas



técnicas de Mecánica Automotriz y Mecánica General y la otra las de Electrónica y Electrotecnia.

Desde estas bodegas se controlarán los tableros eléctricos de sectorización del Taller Técnico Educativo

En el caso en que la conserjería del instituto no quede incluida en el Taller Técnico Educativo se instalará en la bodega de material un botiquín y un teléfono público.

BODEGA DE EQUIPAMIENTO

Cada área técnica impartida deberá disponer de un espacio mínimo de 25.92 m^2 para el almacenamiento de equipos y maquinarias de uso puntual que de otra manera ocupan e inutilizan parte de los talleres.

Estas bodegas deberán estar en contacto directo con el taller al que sirven siendo idóneo que su acceso sea posible desde el interior del mismo. Puede considerarse incluso con divisiones que permita la vista de los equipos, como expositor de medios y materiales.

Se recomienda que esta bodega disponga también de una salida que permita introducir y retirar equipos sin pasar por los espacios de taller.

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN Y SALA DE PROFESORES.

Se dispondrá de un espacio de 12.96 m^2 por cada área técnica impartida para el desarrollo de actividades de documentación, consulta, coordinación, tutorías y acceso a programas informáticos especializados.

En caso de impartirse en el Taller Técnico Educativo más de una área técnica, estos espacios formarán un único ambiente compartido por todas las áreas técnicas.

De forma anexa y creando un conjunto plurifuncional cada área técnica dispondrá de un espacio de 8.64 m^2 para el profesorado.



Estas salas de profesores serán siempre dependencias de acceso restringido e individual para cada área técnica. Sin embargo se recomienda que las divisiones que las separen de la sala de documentación sean en parte acristaladas para permitir la máxima relación de los profesores con las actividades en ella desarrolladas.

AREAS Y REQUISITOS MÍNIMOS REQUERIDOS PARA LOS ESPACIOS EDUCATIVOS BÁSICOS

ESPACIO	AREA	DIMENSIONES
TALLER DE MECANICA AUTOMOTRIZ	194.40m ²	10.80m. X 18.00m.
TALLER DE ELECTRONICA	155.52m ²	10.80m. x 14.40m.
AULA TEORICA	51.84m ²	7.20m. x 7.20m.
AULA DE APOYO TECNOLOGICO	77.76m ²	7.20m. x 10.80m.
BODEGA DE MATERIAL FUNGIBLE Y HERRAMIENTAS.	8.64m ²	2.40m. x 3.60m.
BODEGA DE EQUIPAMIENTO	25.92m ²	3.60m. x 7.20m.
CENTRO DE DOCUMENTACION	12.96m ²	3.60m. x 6.0m.
SALA DE PROFESORES	8.64m ²	

ZONAS DE SERVICIOS

ZONA DE SERVICIOS (Servicios sanitarios, Vestuarios, Zona de limpieza).

El número de servicios sanitarios se ajustará a la relación de un inodoro y un lavamanos por aula o taller. Siendo la instalación mínima de un inodoro y un lavamanos para hombres y otro para mujeres.



El número total de inodoros y lavamanos se dividirá de la siguiente manera: 50% para hombres y 50% para mujeres. El diseño de estos servicios sanitarios incluirá una zona de vestuario dotada de al menos una ducha (1 ducha cada dos inodoros).

Se recomienda la instalación anexa a los vestuarios con armarios (1 cada dos alumnos).

En el área de servicios sanitarios se incluirá igualmente un espacio para la limpieza que incorporará una poceta de limpieza.

Se dispondrá de un servicio sanitario para el uso de profesores, Este servicio sanitario será el único con que se pueda cerrar con llave desde el exterior, tendrá las dimensiones y dotaciones adecuadas para poder ser utilizado por personas con movilidad reducida, siendo la instalación mínima de un inodoro, un lavamanos y una ducha para hombres y otro para mujeres.

Todas las zonas de servicio dispondrán de resumidero de desagüe en el suelo para facilitar la limpieza de las instalaciones.

LOCAL DE CONTROL DE DESECHOS.

Se preverá un espacio de recolección de basuras y desechos provenientes de los talleres. La dimensión mínima de este espacio será de 5.76 m² .por taller.

Deberá de dar cabida a diferentes recipientes para diferentes tipos de desechos, con el objeto de mantener separado los residuos y facilitar su evacuación.

Al igual que las zonas de servicio este espacio contará con instalación de agua y con sumidero de desagüe en el suelo para facilitar su limpieza.



VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN.

LA VENTILACIÓN.

Los vanos diseñados deberán garantizar la ventilación adecuada de las áreas docentes, para ello y teniendo en cuenta que la luz supera los 7.2 m de ancho debe emplearse la ventilación cruzada que garantice la renovación de aire suficiente.

En el Taller Técnico Educativo, los siguientes espacios dispondrán de renovación de aire permanente:

- Talleres
- Aulas
- Aula de Apoyo Tecnológico
- Vestuarios
- Servicios sanitarios
- Local de control de desechos.

TABLA DE RENOVACION DE VOLUMEN DE AIRE.

TIPO DE LOCAL	RENOVACION DEL VOLUMEN DE AIRE/HORA
TALLER SIN EMANACIONES CONTAMINANTES	2
AULA TEORICA	1.5
AULA DE POYO TECNOLOGICO	1.5

En cualquier caso y como norma general la renovación de aire debe ser como mínimo de $10 \text{ m}^3 / \text{Persona}$

En los talleres el volumen de aire será de 25 m^3 por persona como mínimo, la ventilación será alta y constante.



En el caso de los talleres en que se realicen actividades que originen polvo, gases o vapores o que por razones técnicas deban mantenerse cerradas las ventanas, se estudiará la incorporación de dispositivos de aspiración mecánica con las características que cada caso requiera. Especialmente en los que emanen gases tóxicos.

De forma genérica se puede considerar la superficie mínima de ventilación en un 20% de la superficie útil.

Cualquiera que sea el medio de ventilación adoptado para la renovación de aire debe evitarse que las corrientes de aire afecten directamente a las personas.

La altura de las repisas de ventanas no será inferior a 1.40 m en las aulas y 1.60 m en los talleres. La altura de los dinteles no será inferior a 2.40 m en las aulas y de 3.20 m en los talleres.

LA ILUMINACIÓN.

LA ILUMINACIÓN NATURAL.

La superficie de vanos para iluminación debe ser del 20% al 25% del espacio útil en las aulas. Esta superficie se aumentará en un $0.01 \text{ m}^2 / 0.1 \text{ m}$ de profundidad que sobrepase los 7.20m.

LA ILUMINACIÓN ARTIFICIAL.

La iluminación general que será uniforme dispuesta de tal forma que no arroje sombras sobre las máquinas o puestos de trabajo, no produzca deslumbramiento. Esta iluminación se realizará mediante equipos fluorescentes con reflectores situados a una altura mínima de 2.50 m.



La iluminación directa del puesto de trabajo en los casos en que sea necesaria se realizará mediante equipos de incandescencia móviles (preferentemente focos sobre carriles electrificados).

En las aulas se dispondrán distintos sectores de encendido para poder iluminar independientemente las pizarras, y al menos dos sectores de trabajo.

En las zonas de servicio y en general cerca de cualquier instalación de agua se colocaran equipos de iluminación.

SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES.

Los talleres se mantendrán limpios, con niveles de ventilación e iluminación adecuados. Todos los desniveles en el piso dispondrán de escaleras de acceso y barandillas de seguridad en cualquier desnivel superior a 60 cm..

El acabado del pavimento deberá ser antideslizante en las zonas donde se prevea la utilización de líquidos. Se garantizará la seguridad de las instalaciones eléctricas.

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios situado en un lugar que permanezca siempre abierto durante el uso de las instalaciones.

Además de estos criterios generales deberá prestarse especial atención a los requerimientos particulares de seguridad de la maquinaria a utilizar, que se determinarán a partir de la definición de los equipamientos a instalar.

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

El proyecto incluirá una propuesta de evacuación del instituto (memoria y planos explicativos de recorridos). Los cuales se colocarán de manera que siempre estén visibles.

Los recorridos de evacuación tendrán las siguientes características:



- Las aulas y espacios docentes en general podrán tener una única salida cuando su ocupación no exceda los 50 alumnos (para el cálculo de ocupación se aplicará una densidad de 1 persona por cada 2 m² en las aulas y por cada 5 m² en los talleres).
- La anchura libre en puerta previstas como salida de evacuación será igual o mayor que 0.80 m. La anchura de la hoja no superará el 1,20 m.
- Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y de fácil apertura. Estas puertas abrirán en el sentido de la evacuación.
- La anchura libre de las escaleras o pasillos previstos como recorridos de evacuación serán de 1.20 m como mínimo.
- Los pasillos carecerán de obstáculos u otro objeto que reduzcan su anchura en más de 0.10 m.
- Los tramos de escaleras tendrán 3 peldaños como mínimo y 12 como máximo.
- En las escaleras se dispondrán pasamanos a ambos lados cuando su anchura supere 1.20 m.

Se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación (entendiendo por ello la puerta de cualquier recinto a espacios generales de evacuación) hasta un extintor, no sea superior 15 m.

Se instalarán bocas de incendio en instalaciones cuya superficie construida sea superior a 2000 m².

Se instalara alumbrado de emergencia que cumplirá las condiciones de servicio durante una hora como mínimo a partir del instante en que se produzca el fallo



PROTECCIONES ELÉCTRICAS.

En todos los puntos de agua se establecerá un área de protección en la cual no se permitirá la instalación de interruptores, tomas de corriente o aparatos de alumbrado que no sean a prueba de agua. Los límites del área de protección serán 1.0 m entorno a la planta del sanitario en cuestión y una altura de 2.25 m.

Los circuitos eléctricos deben estar protegidos para la sobre-intensidad, y para los contactos directos.

Las construcciones deben disponer de una conexión a tierra para limitar la tensión respecto a tierra que pueden presentar las masas metálicas, garantizar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo de avería del material utilizado.

SEGURIDAD.

El diseño del Taller Técnico Educativo debe prever la protección física de todo el perímetro de las instalaciones mediante rejas, puertas metálicas vidrios de seguridad y mallas metálicas electro-soldadas (solidarias con las paredes verticales en su parte superior para evitar la intrusión por cubierta).

Con respecto al resto del instituto, las instalaciones de talleres deberán diseñarse como un sector independiente, cuya frontera debe solucionarse de tal forma que en horario escolar no presente elementos molestos para la vida docente del instituto. Para ello se recomienda el uso de rejas metálicas no escalables, moduladas y correderas.

En algunos casos y dependiendo del emplazamiento relativo de las instalaciones con respecto al resto del instituto, la sectorización de estas podrá incluir la zona de administración, conserjería y accesos generales del Instituto.

Se recomienda la instalación de un sistema de seguridad electrónico con alarma en los recintos donde se almacene maquinaria y equipamientos. La alarma óptica y acústica de este sistema se situará en el exterior de las instalaciones.



BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

Los pasillos que unan las distintas instalaciones deben ser tales que permitan el paso de dos personas, una de las cuales vaya en silla de ruedas 1.60 m.

Los desniveles de los pasillos no deben acusar pendientes que dificulten su utilización por personas con movilidad reducida.

Los desniveles existentes entre espacios de comunicación horizontal dentro del área de uso público deben salvarse con rampas dotadas de pasamanos y protecciones que eviten el deslizamiento lateral de las sillas de ruedas.

Las escaleras como elementos utilizables por personas con movilidad reducida deben diseñarse de forma que no tengan elementos salientes y tengan unas dimensiones de peldaño confortable. Se evitarán los desniveles de un único escalón.

El diseño tanto de las divisiones como de las dependencias y espacios de uso público, debe garantizar el acceso y la movilidad interior a las personas que utilizan sillas de ruedas.

Se deben prever aparatos sanitarios que dispongan de barras auxiliares de sujeción y soporten situados en espacios que permitan el movimiento y el uso correcto a las personas con movilidad reducida.

ZONAS DE CIRCULACIÓN Y PASOS.

ZONAS DE CIRCULACIÓN.

El ancho mínimo de pasillos será de 1.20 m. Los pasos que dan acceso a los talleres o aulas en sus dos lados, tendrán un ancho de 2.40 – 3.60 m.



Delante del taller de mecánica automotriz se establecerá un área pavimentada de al menos 6.0 m de ancho que se destinará para Área de práctica automotriz que no se podrá considerar zona de circulación.

CIRCULACIÓN INTERNA.

El ancho mínimo de circulación interna será de 1.0 m, el cual deberá de marcarse en el piso con pintura para tráfico.

Cada puesto de trabajo tendrá un ancho de 0.80 m como mínimo por la longitud de la máquina, esta zona de trabajo deberá de marcarse en el piso con pintura para tráfico.

Cada entorno de máquina deberá de ser marcado con pintura de color rojo para tráfico, lo cual será un indicativo de zona de peligro.

PUERTAS.

- El ancho mínimo de la puerta de entrada será de 2.40 m.
- El ancho mínimo de las puertas interiores será de 0.80 m.
- Las puertas de talleres técnicos, aula de apoyo tecnológico, bodegas y local de control de desechos, tendrán un ancho libre mínimo de 1,20 m.
- Las puertas de los servicios sanitarios no utilizables por personas con capacidad reducida deben tener un ancho libre de 0.60 m.

Si bien las puertas tendrán un ancho mínimo de 80 cm, es recomendable la utilización de huecos de 120 cm formados con dos hojas batientes, una de 80 cm y otra de 40 cm que dispondrá de mecanismos robustos que soporten su uso como parte fija.

ESCALERAS.

- El ancho mínimo de las escaleras de uso público es de 1.20 m.
- La longitud mínima de los descansos en escaleras de un sólo tramo será de 2m.
- El número máximo de peldaños sin descanso intermedio será 12.



- Altura máxima de peldaño, 18 cm.
- Extensión mínima de la huella 28 cm.
- Se aconseja la dimensión de peldaño de 16 cm. x 30 cm.
- Los peldaños tendrán un acabado antideslizante.

RAMPAS.

La máxima diferencia de nivel admitida entre dos elementos del piso es de 2 cm. (con canto redondo o bien chaflán a 45° como máximo). Pendiente máxima:

- 12% en tramos de menos de 3 m de longitud (recomendable 10%)
- 10% en tramos de menos de 10 m de longitud (recomendable 8%)
- 8% en tramos de más de 10 m de longitud (recomendable 6%).

En rampas de mas de 20 m de longitud se dispondrá de descanso intermedio. Longitud mínima de descansos: 1,50 m.

El ancho libre mínimo será: 1,20 m si es de una sola dirección
 1,80 m si es de dos direcciones

El piso será de material antideslizante.

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SOPORTE.

Separación de los pasamanos respecto de cualquier otro elemento: 4 cm. Sección de los pasamanos: equivalente a 4-5 cm.

-Altura de los pasamanos:

En rampa o en llano:

 Usuarios sin silla de ruedas 90-95 cm.

 Usuarios con silla de ruedas 70-75 cm.

En escaleras:

 En descansos 90-95 cm.

 En tramos 85 cm.



La disposición de los elementos de las barandillas no debe ser escalable, ni posibilitar el paso de una esfera de 12 cm de diámetro. La altura mínima de la barandilla debe ser de 110 cm. Barras auxiliares de sujeción para que las personas con movilidad reducida puedan utilizar los aparatos sanitarios:

Separación mínima respecto a cualquier otro elemento 4 cm.

Sección equivalente a 4-5 cm.

Altura de colocación: 90-95 cm. para usuario de pie, 20-25 cm por encima del elemento de servicio si lo tiene que utilizar una persona sentada.

Es necesario el uso de barandillas en desniveles superiores a 60 cm.

OTROS CRITERIOS A TOMAR EN CUENTA:

CRITERIOS NORMATIVOS PARA ALUMNOS CON CAPACIDADES ESPECIALES¹.

Para alumnos con capacidades especiales y los obligados a usar muletas o sillas de ruedas, se hace necesaria la construcción de rampas con superficie rugosa y antiderrapante, debiendo considerarse descansos en aquellas rampas con longitudes mayores de 10 metros.

También deben diseñarse tramos de superficie plana de 1.50 Mts, de longitud al inicio y al final de cada rampa. El ancho mínimo de rampas será de 1.50 Mts. Y la pendiente no debe ser mayor de 8%. Cuando la altura de la rampa lo requiera, esta deberá dotarse de pasamanos de 0.80 cms. de alto.



Las escaleras exteriores deben tener una pendiente suave lograda a través del diseño de huellas de 37 cms. y contrahuellas de 14.5 cms., y deberán tener un acabado antiderrapante.

5.6 CRITERIOS DE DISEÑO.

CRITERIOS FUNCIONALES.

Los desniveles de los pasillos no deben acusar pendientes que dificulten su utilización por personas con movilidad reducida.

Los desniveles en circulaciones horizontales deben poseer rampas con una pendiente apta para ser utilizada por personas en silla de ruedas, por lo que deben estar dotadas de pasamanos y protecciones que eviten el deslizamiento lateral.

Las escaleras como elementos utilizables por personas con movilidad reducida deben diseñarse de forma que no tengan elementos salientes y tengan unas dimensiones de peldaño confortable. Se evitarán los desniveles de un único escalón.

Se deben prever aparatos sanitarios que dispongan de barras auxiliares de sujeción y soporten situados en espacios que permitan el movimiento y el uso correcto a las personas con movilidad reducida.

Cada entorno de máquina deberá de ser marcado con pintura de color rojo para tráfico, lo cual será un indicativo de zona de peligro.

Se recomienda la incorporación de un foso con desagües y toma de corriente. El diseño de este foso deberá incorporar un cerramiento que solucione la continuidad del piso y permita el tránsito de personas.



La anchura libre de las escaleras o pasillos previstos como recorridos de evacuación será de 1.20 m como mínimo.

Los pasillos carecerán de obstáculos que reduzcan su anchura en más de 0.10 m.

Los tramos de escaleras tendrán 3 peldaños como mínimo y 12 como máximo.

En las escaleras se dispondrán pasamanos a ambos lados cuando su anchura supere 1.20 m.

Las aulas deberán ubicarse de tal forma que se minimice el efecto del ruido proveniente de los talleres, se evitará que estén adosadas o incluidas en los talleres de Mecánica Automotriz y Mecánica General

Los talleres dispondrán de un aula compartida por las distintas áreas técnicas para el desarrollo de actividades docentes complementarias.

Las aulas de Apoyo deberán situarse en una zona de fácil acceso desde las bodegas y talleres para permitir la máxima facilidad en el desplazamiento de equipos hasta ella.

El emplazamiento de las nuevas instalaciones se hará teniendo en consideración los accesos al instituto, la ubicación y la distribución de los edificios existente.

Todas las áreas de apoyo deben disponer de una salida que permita introducir y retirar equipos sin pasar por otros espacios.

Los vanos diseñados deberán garantizar la ventilación adecuada de las áreas adyacentes, para ello debe emplearse la ventilación cruzada que garantice la suficiente renovación de aire.

Cualquiera que sea el medio de ventilación adoptado para la renovación de aire debe evitarse que las corrientes de aire afecten directamente a las personas



El diseño tanto de las divisiones como de las dependencias y espacios de uso público, debe garantizar el acceso y la movilidad interior a las personas que utilizan sillas de ruedas.

Estos talleres tendrán como equipamiento fijo una zona de agua en que puedan lavarse tanto los usuarios como los materiales.

El Taller de Mecánica Automotriz dispondrá de un espacio exterior anexo como Área Práctica Automotriz, que tendrá un ancho mínimo de 6 m y con espacio suficiente para un mínimo de dos vehículos, lo que permitirá maniobrar y despejar el espacio interior del taller.

Se dotará a este tipo de taller de una zona sectorizable, con ventilación mecánica en la que se puedan desarrollar actividades tales como la pintura de carrocerías.

La iluminación general que será uniforme dispuesta de tal forma que no arroje sombras sobre las máquinas o puestos de trabajo, no produzca deslumbramiento

Las aulas y espacios docentes en general podrán tener una única salida cuando su ocupación no exceda los 50 alumnos (para el cálculo de ocupación se aplicará una densidad de 1 persona por cada 2 m² en las aulas y por cada 5 m² en los talleres).

La anchura libre en puerta previstas como salida de evacuación será igual o mayor que 0.80 m. La anchura de la hoja no superará el 1,20 m.

Se dispondrán extintores en número suficiente para que el recorrido real desde cualquier origen de evacuación (entendiendo por ello la puerta de cualquier recinto a espacios generales de evacuación) hasta un extintor, no sea superior 15 m.

En algunos casos el uso de rejas metálicas dependerá del emplazamiento relativo de las instalaciones con respecto al resto del instituto, la sectorización de estas podrá incluir la zona de administración, conserjería y accesos generales del Instituto.



CRITERIOS TECNOLOGICOS.

Los talleres dispondrán de carriles electrificados.

Los Talleres de Mecánica Automotriz, Mecánica General y áreas técnicas similares tendrán una altura mínima de 3.50 m.

La superficie de vanos para iluminación debe ser del 20% al 25% del espacio útil en las aulas. Esta superficie se aumentará en un $0.01 \text{ m}^2 / 0.1 \text{ m}$ de profundidad que sobrepase los 7.20m.

Esta iluminación se realizará mediante equipos fluorescentes con reflectores situados a una altura mínima de 2.50 m.

La iluminación directa del puesto de trabajo en los casos en que sea necesaria se realizará mediante equipos de incandescencia móviles (preferentemente focos sobre carriles electrificados).

En las aulas se dispondrán distintos sectores de encendido para poder iluminar independientemente las pizarras, y al menos dos sectores de trabajo.

En las zonas de servicio y en general cerca de cualquier instalación de agua se colocaran equipos de iluminación.

Los talleres se mantendrán limpios, con niveles de ventilación e iluminación adecuados. Todos los desniveles en el piso dispondrán de escaleras de acceso y barandillas de seguridad en cualquier desnivel superior a 60 cm.

El acabado del pavimento deberá ser antideslizante en las zonas donde se prevea la utilización de líquidos. Se garantizará la seguridad de las instalaciones eléctricas.

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios situado en un lugar que permanezca siempre abierto durante el uso de las instalaciones.



Además de estos criterios generales deberá prestarse especial atención a los requerimientos particulares de seguridad de la maquinaria a utilizar, que se determinarán a partir de la definición de los equipamientos a instalar.

Las puertas de salida serán abatibles con eje de giro vertical y de fácil apertura. Estas puertas abrirán en el sentido de la evacuación.

Se instalarán bocas de incendio en instalaciones cuya superficie construida sea superior a 2000 m².

Se instalara alumbrado de emergencia que cumplirá las condiciones de servicio durante una hora como mínimo a partir del instante en que se produzca el fallo

En todos los puntos de agua se establecerá un área de protección en la cual no se permitirá la instalación de interruptores, tomas de corriente o aparatos de alumbrado que no sean a prueba de agua. Los límites del área de protección serán 1.0 m entorno a la planta del sanitario en cuestión y una altura de 2.25 m.

Los circuitos eléctricos deben estar protegidos para la sobre intensidad y para los contactos directos.

Las construcciones deben disponer de una conexión a tierra para limitar la tensión respecto a tierra que pueden presentar las masas metálicas, garantizar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo de avería del material utilizados.

El diseño del Taller Técnico Educativo debe prever la protección física de todo el perímetro de las instalaciones mediante rejas, puertas metálicas vidrios de seguridad y mallas metálicas electro soldadas (solidarias con las paredes verticales en su parte superior para evitar la intrusión por cubierta).

Con respecto al resto del instituto las instalaciones de talleres deberán diseñarse como un sector independiente cuya frontera deben solucionarse de tal forma que en horario escolar



no presente elementos molestos para la vida docente del instituto. Para ello se recomienda el uso de rejas metálicas no escalables, moduladas y correderas.

Se recomienda la instalación de un sistema de seguridad electrónico con alarma en los recintos donde se almacene maquinaria y equipamientos. La alarma óptica y acústica de este sistema se situará en el exterior de las instalaciones

En los talleres se instalarán divisiones livianas que permitan sectorizar diferentes zonas de trabajo.

La dimensión de los distintos talleres variará según el área técnica del mismo. Teniendo todos en común una luz mínima de 10.80 m.

CRITERIOS FORMALES.

Utilización de elementos arquitectónicos que proporcionen carácter institucional al proyecto.

Utilización de elementos formales que permitan acentuar e identificar claramente los accesos al proyecto.

Elaborar un diseño por medio de formas volumétricas que se adecuen a cada espacio y que puedan adaptarse no solo al propio conjunto, sino también a las formas existentes en las edificaciones del entorno urbano.

Utilizar los colores adecuados para cada edificación, de tal forma que logre identificarse el uso para el cual será destinado cada uno de ellos.

Hacer uso de formas geométricas dinámicas, que permitan establecer unidad y ritmo en el conjunto.



Establecer la ubicación de las edificaciones dentro del terreno, de tal forma que puedan aprovecharse las condiciones naturales, como la ventilación, las vistas y las distintas opciones de acceso al terreno.

Plantear el uso de materiales que puedan utilizarse como acabados en forma natural, tanto en paredes como en pisos de áreas exteriores.

5.7 ZONIFICACION.

CRITERIOS DE ZONIFICACION.

Las zonas que requieren de abastecimiento y desalojo de insumos, maquinaria y equipos, deberán relacionarse directamente con los accesos para el buen desarrollo de sus actividades.

La distribución de las diferentes zonas no debe interrumpir posibles accesos, encerrar o marginar a otras zonas que forman parte del proyecto.

Ubicar las zonas donde se utilizan maquinas o donde se produce contaminación auditiva, lejos de aquellas zonas que requieren silencio y tranquilidad en sus actividades.

Utilizar las zonas verdes y plazas como áreas vestibulares y de conexión entre las diferentes zonas.

Agrupar las zonas con actividades afines para definir zonas específicas dentro del terreno.

Utilizar los parámetros ambientales para definir la ubicación idónea de cada zona.

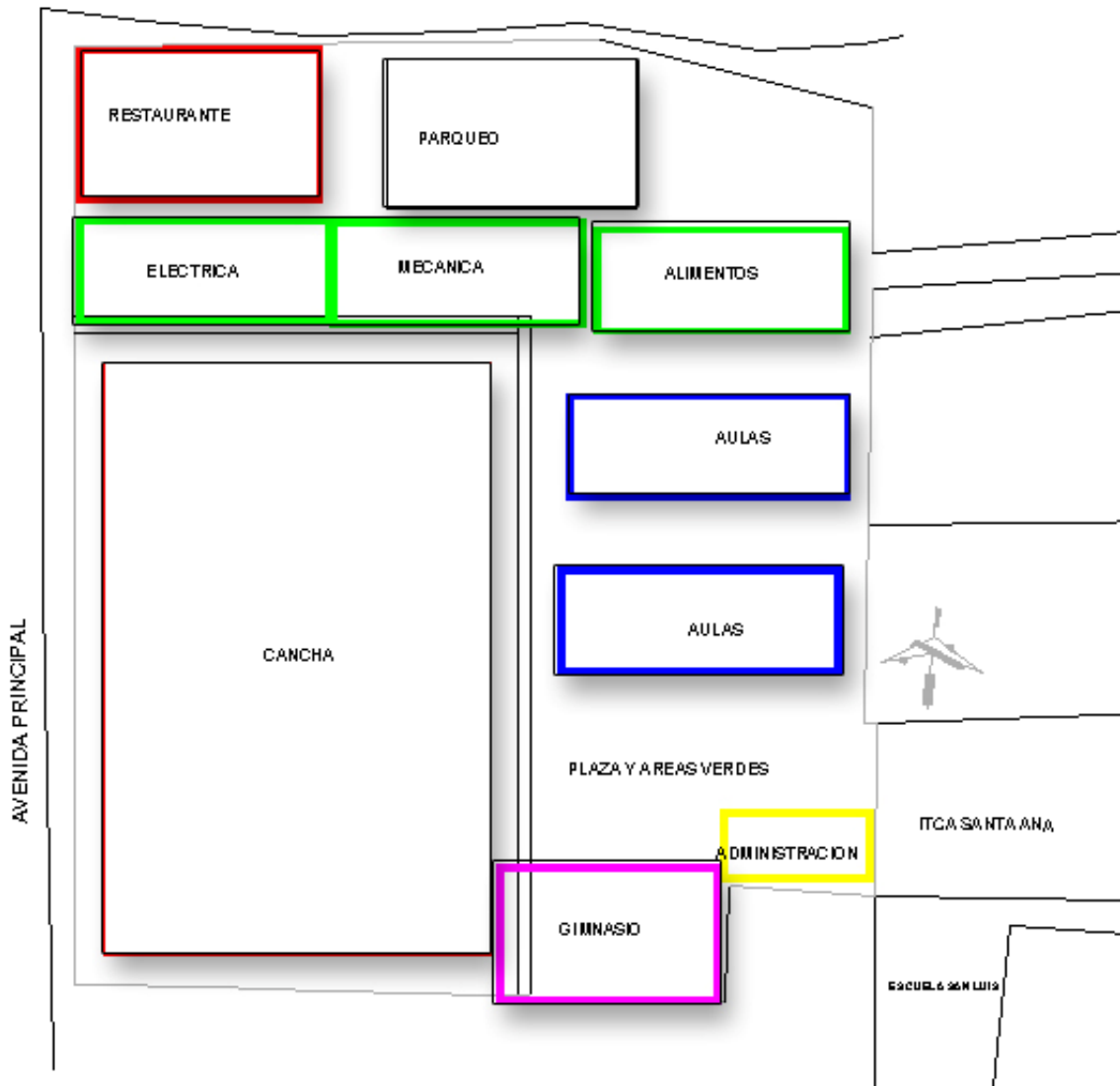
Identificar en el terreno las áreas con las mejores vistas hacia el exterior, para ubicar en estas, las edificaciones que así lo requieren.



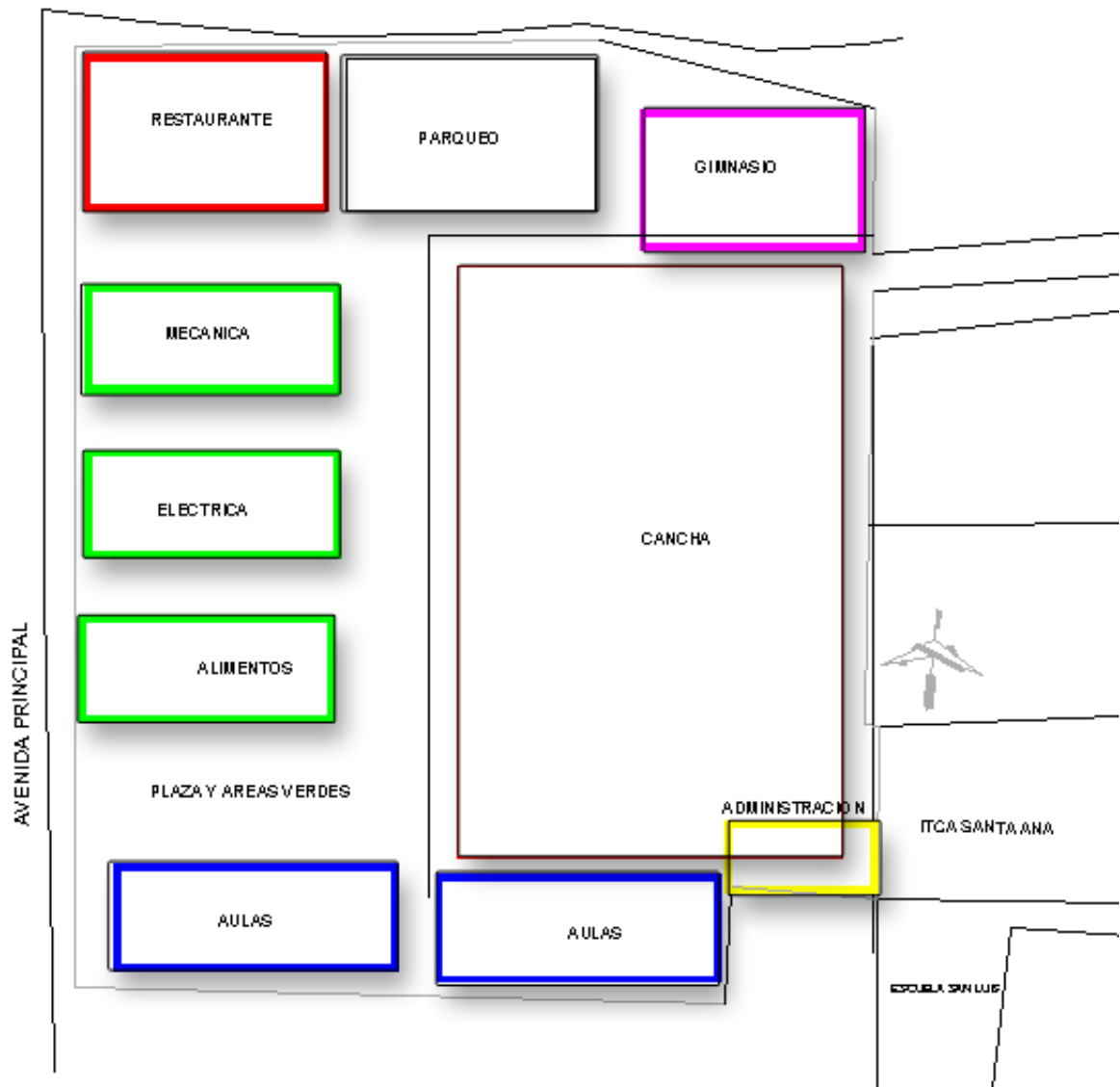
Mantener una relación directa entre el área existente del proyecto y las zonas que se plantean en el proyecto para su complemento.

EVALUACION DE ZONIFICACIONES PROPUESTAS.

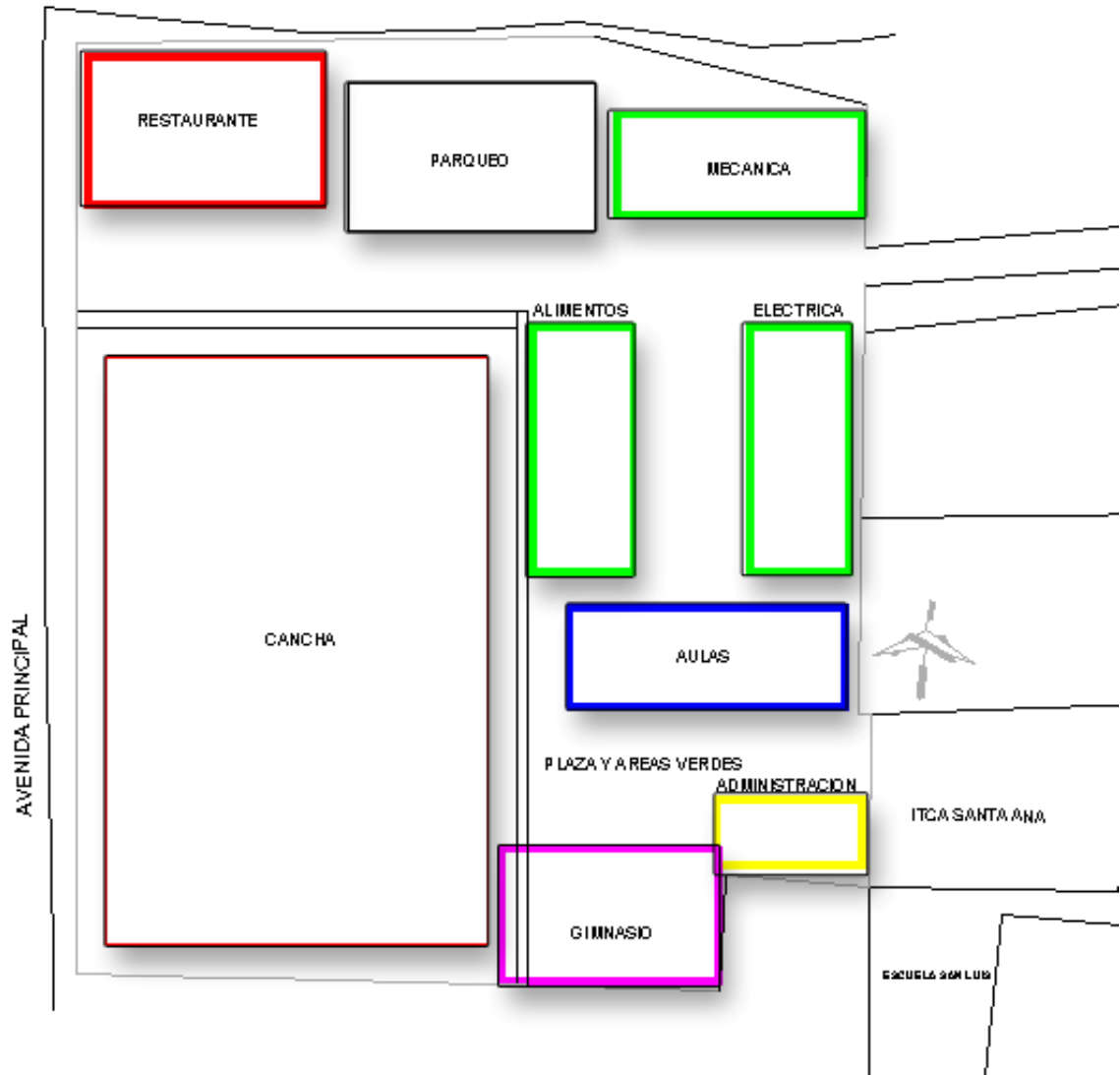
ALTERNATIVA DE ZONIFICACION "A".



ALTERNATIVA DE ZONIFICACION "B".



ALTERNATIVA DE ZONIFICACION "C".



DESCRIPCION DE VARIABLES A EVALUAR

FACTIBILIDAD DE ACCESO

Los espacios que necesitan relación directa con el parqueo, para el suministro de materiales o materia prima para el funcionamiento.

FUNCIONALIDAD

Que la distribución de las edificaciones permita la incorporación visual de todos los ambientes y no se marginen entre sí.

ASOLEAMIENTO

Que la orientación de los edificios sea de modo que la carga solar en las horas de mayor uso sea mínima.

VENTILACION

Que la orientación de los edificios sea la adecuada para el aprovechamiento de la ventilación natural.

ACTIVIDADES COMPATIBLES

Que la distribución de los ambientes sea coherente de manera tal que permita el desarrollo de las funciones de manera individual, sin desvincularse entre si y manteniendo armonía en el conjunto de actividades.

AREAS VERDES

La importancia del buen manejo de las áreas de esparcimiento, descanso y ornamentación, así como los espacios entre los edificios sean adecuados.



MANEJO DE ENTORNO

Que la distribución de espacios se desarrolle de manera tal que no afecte ni sea afectado por los factores externos, ambientales y contaminación urbana.

Al mismo tiempo, la distribución no debe limitar el manejo de las vistas proporcionándolas a los edificios que mas la puedan aprovechar.

La ubicación de los accesos, deberán tener relación directa con las principales vías urbanas.

CREAR AMBIENTES AGRADABLES

Conocer las actividades que se desarrollan en las diferentes zonas y ubicar las de mayor movimiento lejos de las que necesitan un ambiente más silencioso.

CONTAMINACION

Los espacios que generan mayor cantidad de desechos se encuentren a poca distancia del centro de acopio, así como la adecuada recolección y distribución de los distintos tipos de desechos generados.

INTEGRACION CON INSTALACIONES EXISTENTES

De cómo las nuevas edificaciones se comunican y tienen continuidad con los edificios que actualmente son las instalaciones del ITCA-FEPADE Santa Ana.



TABLA DE EVALUACION DE ZONIFICACION

Nº	VARIABLE	VALORES		ALTERNATIVA "A"	ALTERNATIVA "B"	ALTERNATIVA "C"	
		%	DESGLOSE				
1	FACTIBILIDAD DE ACCESO	15	15	C	5	10	15
			10	CM			
			5	NC			
2	FUNCIONALIDAD	30	30	C	20	10	30
			20	CM			
			10	NC			
3	ASOLEAMIENTO	5	5	C	1	3	1
			3	CM			
			1	NC			
4	VENTILACION	7	7	C	5	7	7
			5	CM			
			3	NC			
5	ACTIVIDADES COMPATIBLES	10	10	C	5	5	10
			5	CM			
			1	NC			
6	MANEJO DE ENTORNO	3	3	C	1	3	3
			2	CM			
			1	NC			
7	CREAR AMBIENTES AGRADABLES	8	8	C	4	4	8
			4	CM			
			1	NC			
8	AREAS VERDES	2	2	C	1	2	2
			1	CM			
			0	NC			
9	CONTAMINACION	5	5	C	3	3	3
			3	CM			
			1	NC			
10	INTEGRACION CON INSTALACIONES EXISTENTES	15	15	C	5	15	10
			10	CM			
			5	NC			
TOTAL		100.00%			50	62	89

Los valores presentados en la tabla han sido evaluados en base a **C**: cumple, **CM**: cumple a medias, **NC**: no cumple y a los cuales se les ha asignado un valor porcentual.

Según la evaluación realizada la alternativa "C" es la que mayor porcentaje ha obtenido siendo esta la mas idónea para desarrollar espacialmente.



CAPITULO 6

ANTEPROYECTO ARQUITECTONICO



6.1 INTRODUCCION.

En este capitulo se presentan las respuestas formales, funcionales y tecnológicas del diseño, obtenidas después del desarrollo de las etapas de investigación y diagnostico.

Como se estableció en la metodología de diseño, el anteproyecto se presenta en esta etapa, a través de expresiones gráficas en dos y tres dimensiones.

Con el desarrollo de los planos arquitectónicos, los apuntes interiores y presentación de los exteriores de cada edificación, pretendemos vender la idea y el concepto de lo que podría ser El Centro de Educación Técnica, MEGATEC de Santa Ana.

Además del desarrollo de los planos y la presentación formal del anteproyecto, se realizará un presupuesto estimado de la propuesta, como parte complementaria de la investigación realizada.

Como se mencionó al inicio de la investigación, en el presupuesto se presentaran solo los costos directos, considerando los precios de materiales y mano de obra que actualmente se cotizan en el mercado nacional.



6.2 PLANOS DEL ANTEPROYECTO.

CONTENIDO DE PLANOS

- 1... PLANTA DE CONJUNTO
- 2... RESTAURANTE
- 3... EDIFICIO DE MECANICA
- 4... EDIFICIO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
- 5... EDIFICIO DE ELECTRICA
- 6... EDIFICIO DE AULAS
- 7... EDIFICIO DE ADMINISTRACION
- 8... GIMANSIO DE USOS MULTIPLES
- 9... MANTENIMINETO
- 10... CASETA DE VIGILANCIA



6.3 PRESENTACIONES.

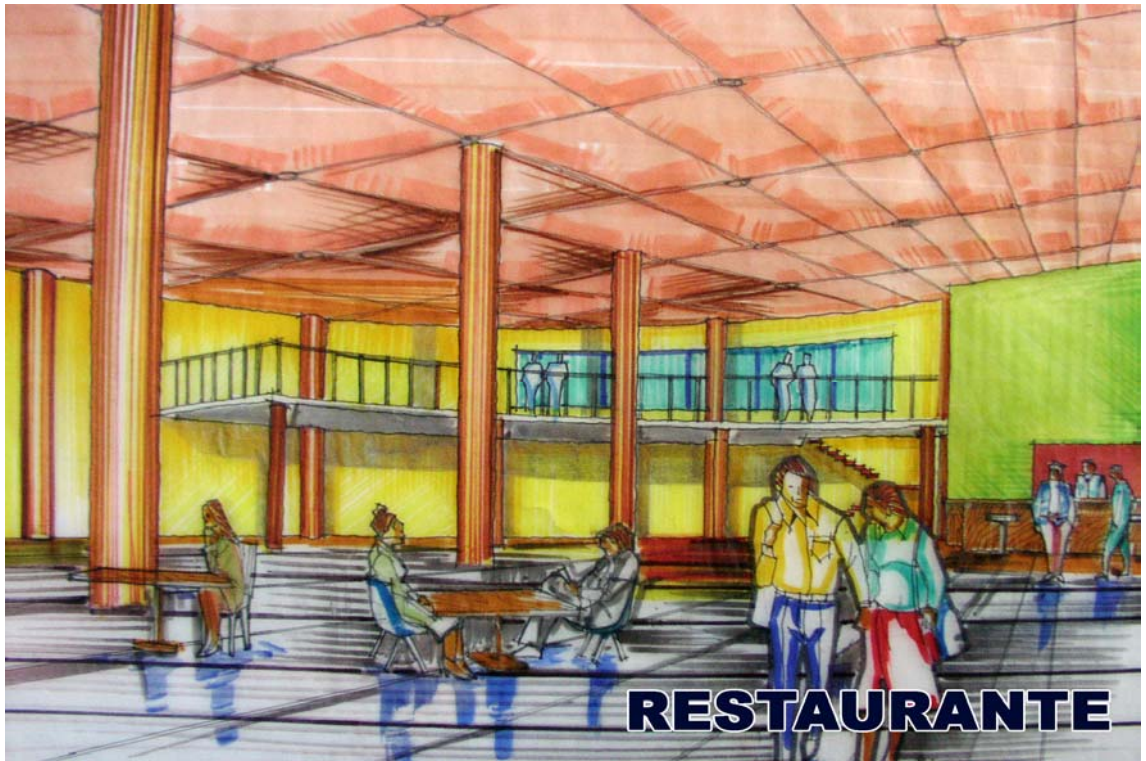




VISTA AEREA DEL CONJUNTO



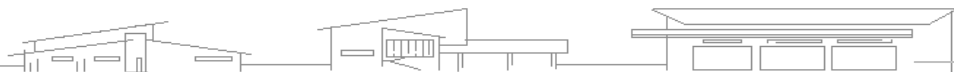


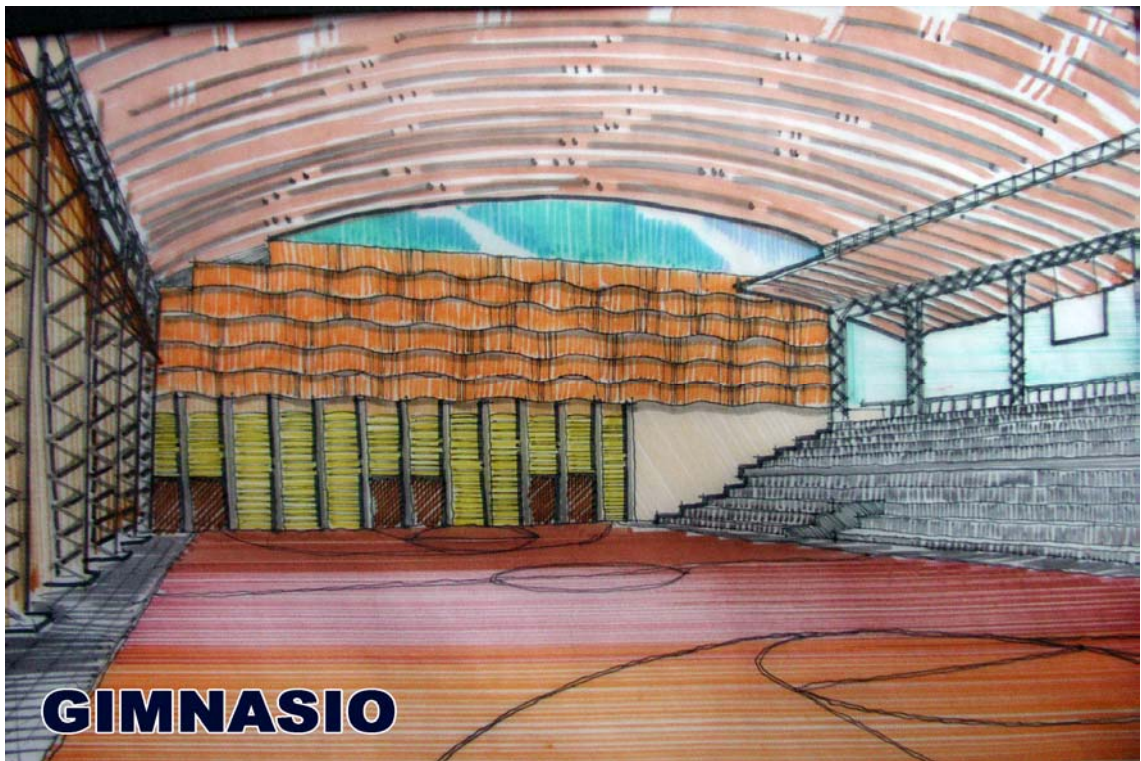












6.4 PRESUPUESTO ESTIMADO.



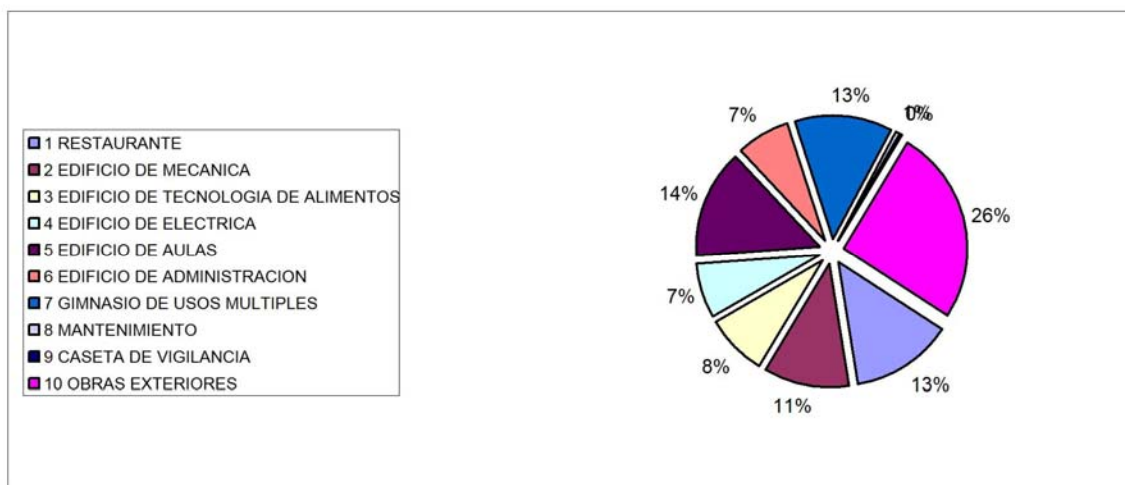


PRESUPUESTO ESTIMADO MEGATEC SANTA ANA

PROYECTO: MEGATEC SANTA ANA
 PROPIETARIO: MINISTERIO DE EDUCACION

CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	COSTO DIRECTO	%	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
1	RESTAURANTE	1.00	S.G.	0.00	180,940.89	11.34	180,940.89
2	EDIFICIO DE MECANICA	1.00	S.G.	0.00	152,210.12	9.54	152,210.12
3	EDIFICIO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS	1.00	S.G.	0.00	111,424.71	6.98	111,424.71
4	EDIFICIO DE ELECTRICA	1.00	S.G.	0.00	100,276.16	6.28	100,276.16
5	EDIFICIO DE AULAS	1.00	S.G.	0.00	191,539.80	12.00	191,539.80
6	EDIFICIO DE ADMINISTRACION	1.00	S.G.	0.00	96,145.98	6.02	96,145.98
7	GIMNASIO DE USOS MULTIPLES	1.00	S.G.	0.00	175,178.36	10.98	175,178.36
8	MANTENIMIENTO	1.00	S.G.	0.00	7,705.69	0.48	7,705.69
9	CASETA DE VIGILANCIA	3.00	S.G.	0.00	4,153.20	0.26	12,459.59
10	OBRAS EXTERIORES	1.00	S.G.	0.00	347,864.10	21.80	336,225.71

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS	\$1,364,107.00
COSTOS INDIRECTOS especializado, servicios varios (14% costos directos)	\$190,974.98
IMPREVISTOS imprevistos (3% de costos directos)	\$40,923.21
MONTO TOTAL	\$1,596,005.19



PRESUPUESTO ESTIMADO MEGATEC SANTA ANA						
PROYECTO: RESTAURANTE						
PROPIETARIO: MINISTERIO DE EDUCACION						
NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA						
CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
1	INSTALACIONES PROVISIONALES					685.71
1.1	instalaciones provisionales	1.00	SG	685.71	685.71	
2	TRAZO Y NIVELACION					502.92
2.1	trazo y niveles	728.87	m2	0.69	502.92	
3	EXCAVACIONES					1,272.40
3.1	excavacion solera de fundación	75.66	m3	5.76	435.82	
3.2	excavacion zapatas	51.20	m3	5.76	294.91	
3.3	excavacion tuberia agua potable	6.78	m3	5.76	39.04	
3.4	excavacion tuberia aguas negras	10.74	m3	5.76	61.86	
3.5	compactacion solera de fundacion	25.22	m3	6.45	162.67	
3.6	compactacion zapatas	25.60	m3	6.45	165.12	
3.7	compactacion tuberia agua potable	6.78	m3	6.45	43.72	
3.8	compactacion tuberia aguas negras	10.74	m3	6.45	69.27	
4	CONCRETO ESTRUCTURAL					9,608.88
4.1	zapatas	25.60	m3	28.73	735.49	
4.2	columnas	18.65	m3	47.60	887.86	
4.3	vigas	0.00	m3	35.39	0.00	
4.4	losas vt-20	0.00	m3	34.22	0.00	
4.5	soleras de fundacion	315.26	m3	25.33	7,985.54	
5	PAREDES Y MUROS					40,325.60
5.1	paredes bloque de 15x40x20 (repellado y afinado)	1,152.16	m2	35.00	40,325.60	
5.2	paredes bloque de 10x40x20 (repellado y afinado)	0.00	m2	27.00	0.00	
5.3	divisiones de tabla roca 1/2"	0.00	m2	32.22	0.00	
6	CUBIERTAS					6,605.49
6.1	cubierta de lamina Zinc	962.90	m2	6.86	6,605.49	
6.2	cubierta de lamina Zinc con nucleo de poliuretano	0.00	m2	6.86	0.00	
7	PISOS Y ZOCALO					7,814.17
7.1	zocalo de ceramica	235.74	ml	3.29	775.59	
7.2	piso ceramico 40x40	561.29	m2	12.54	7,038.58	
8	ENCHAPES DE AZULEJO					472.78
8.1	enchape de azulejos	59.17	m2	7.99	472.78	
9	CIELO FALSO					26,221.41
9.1	loseta de fibrolit 0.60x1.20 con suspension de aluminio	401.61	m2	8.66	3,477.94	
9.2	encielado de tabla roca de 5/8"	561.29	m2	40.52	22,743.47	
10	PUERTAS Y VENTANAS					3,794.75
10.1	puertas metalicas de 1.00x2.10	0.00	U	116.57	0.00	
10.2	puertas metalicas de 1.60x2.10	0.00	U	137.14	0.00	
10.3	puertas de madera medidas hasta 1.00x2.10m.	18.00	U	72.00	1,296.00	
10.4	ventanas de vidrio fijo con marco de aluminio	0.00	m2	30.55	0.00	
10.5	ventanas celosilla de vidrio con marco de aluminio	60.96	m2	34.39	2,096.41	
10.5	defensas metalicas en ventanas	60.96	m2	6.60	402.34	
11	ESTRUCTURAS METALICAS					6,906.35
11.1	vigas macomber	145.14	ml	3.18	461.55	
11.2	polin "C" encajuelado 4"x4"	322.24	ml	20.00	6,444.80	
11.3	polin "C" 4"x2"	0.00	ml	4.00	0.00	



CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
12	INSTALACIONES HIDRAULICAS					4,205.21
12.1	tuberia de agua potable 1/2" (incluye accesorios)	56.48	ml	6.17	348.48	
12.2	tuberia de agua potable 3/4" (incluye accesorios)	46.77	ml	6.17	288.57	
12.3	aguas negras tuberia de 4" PVC	45.18	ml	8.50	384.06	
12.4	aguas negras tuberia de 6" PVC	67.12	ml	15.09	1,012.84	
12.5	aguas lluvias de 6" PVC	105.93	ml	15.09	1,598.48	
12.6	aguas lluvias de 10" PVC	23.60	ml	24.27	572.77	
12.7	cajas de conexión aguas lluvias	0.00	U	6.17	0.00	
12.8	cajas de conexión aguas negras	0.00	U	7.54	0.00	
13	ARTEFACTOS SANITARIOS					1,877.75
13.1	lavamanos	12.00	U	50.36	604.32	
13.2	inodoros	10.00	U	70.51	705.10	
13.3	mingitorios	4.00	U	130.94	523.76	
13.4	poqueta de aseo	1.00	U	44.57	44.57	
13.5	lavatrastos de acero inoxidable de dos posetas	5.00	U	114.26	571.30	
14	PINTURA					5,046.46
14.1	pintura de paredes	2,304.32	m2	2.19	5,046.46	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					8,413.74
15.1	electricidad	561.29	m2	14.99	8,413.74	
16	CIRCULACIONES EXTERIORES					104.40
16.1	rampas para accesos y circulaciones	5.80	m2	18.00	104.40	
17	APARATOS Y EQUIPOS					57,082.86
17.1	montacargas	2.00	u	28,541.43	57,082.86	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						180,940.89
COSTOS INDIRECTOS especializado,servicios varios (14% costos directos)						25,331.72
IMPREVISTOS imprevistos (3% de costos directos)						5428.23
TOTAL GENERAL EN DOLARES						211,700.84



PRESUPUESTO ESTIMADO MEGATEC SANTA ANA

PROYECTO: EDIFICIO DE MECANICA
PROPIETARIO: MINISTERIO DE EDUCACION



NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA

CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
1	INSTALACIONES PROVISIONALES					685.71
1.1	instalaciones provisionales	1.00	SG	685.71	685.71	
2	TRAZO Y NIVELACION					407.78
2.1	trazo y niveles	590.99	m2	0.69	407.78	
3	EXCAVACIONES					782.95
3.1	excavacion solera de fundación	45.36	m3	5.76	261.27	
3.2	excavacion zapatas	28.67	m3	5.76	165.15	
3.3	excavacion tubería agua potable	5.85	m3	5.76	33.67	
3.4	excavacion tubería aguas negras	7.79	m3	5.76	44.89	
3.5	compactacion solera de fundacion	15.12	m3	6.45	97.52	
3.6	compactacion zapatas	14.34	m3	6.45	92.47	
3.7	compactacion tubería agua potable	5.85	m3	6.45	37.70	
3.8	compactacion tubería aguas negras	7.79	m3	6.45	50.27	
4	CONCRETO ESTRUCTURAL					5,743.14
4.1	zapatas	14.34	m3	28.73	411.87	
4.2	columnas	11.43	m3	47.60	543.90	
4.3	vigas	0.00	m3	35.39	0.00	
4.4	losas vt-20	0.00	m3	34.22	0.00	
4.5	soleras de fundacion	189.00	m3	25.33	4,787.37	
5	PAREDES Y MUROS					64,750.00
5.1	paredes bloque de 15x40x20 (repellado y afinado)	1,850.00	m2	35.00	64,750.00	
5.2	paredes bloque de 10x40x20 (repellado y afinado)	0.00	m2	27.00	0.00	
5.3	divisiones de tabla roca 1/2"	0.00	m2	32.22	0.00	
6	CUBIERTAS					9,261.00
6.1	cubierta de lamina Zinc	1,350.00	m2	6.86	9,261.00	
6.2	cubierta de lamina Zinc con nucleo de poliuretano	0.00	m2	6.86	0.00	
7	PISOS Y ZOCALO					16,845.38
7.1	zocalo de ceramica	508.20	ml	3.29	1,671.98	
7.2	piso ceramico 40x40	1,210.00	m2	12.54	15,173.40	
8	ENCHAPES DE AZULEJO					587.17
8.1	azulejos en S.S.	73.49	m2	7.99	587.17	
9	CIELO FALSO					3,637.20
9.1	loseta de fibrolit 0.60x1.20 con suspension de aluminio	420.00	m2	8.66	3,637.20	
9.2	encielado de tabla roca de 5/8"	0.00	m2	40.52	0.00	
10	PUERTAS Y VENTANAS					4,598.28
10.1	puertas metalicas de 1.00x2.10	0.00	U	116.57	0.00	
10.2	puertas metalicas de 1.60x2.10	1.00	U	137.14	137.14	
10.3	puertas de madera medidas hasta 1.00x2.10m.	13.00	U	72.00	936.00	
10.4	ventanas de vidrio fijo con marco de aluminio	0.00	m2	30.55	0.00	
10.5	ventanas celosilla de vidrio con marco de aluminio	86.00	m2	34.39	2,957.54	
10.5	defensas metalicas en ventanas	86.00	m2	6.60	567.60	
11	ESTRUCTURAS METALICAS					8,870.38
11.1	vigas macomber	193.20	ml	3.18	614.38	
11.2	polin "C" encajuelado 4"x4"	240.00	ml	20.00	4,800.00	
11.3	polin "C" 4"x2"	864.00	ml	4.00	3,456.00	



CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
12	INSTALACIONES HIDRAULICAS					8,114.46
12.1	tuberia de agua potable 1/2" (incluye accesorios)	82.37	ml	6.17	508.22	
12.2	tuberia de agua potable 3/4" (incluye accesorios)	48.71	ml	6.17	300.54	
12.3	aguas negras tuberia de 4" PVC	65.90	ml	8.50	560.12	
12.4	aguas negras tuberia de 6" PVC	48.71	ml	15.09	735.03	
12.5	aguas lluvias de 6" PVC	110.15	ml	15.09	1,662.16	
12.6	aguas lluvias de 10" PVC	171.88	ml	24.27	4,171.53	
12.7	cajas de conexión aguas lluvias	14.00	U	6.17	86.38	
12.8	cajas de conexión aguas negras	12.00	U	7.54	90.48	
13	ARTEFACTOS SANITARIOS					1,581.37
13.1	lavamanos	11.00	U	50.36	553.96	
13.2	inodoros	9.00	U	70.51	634.59	
13.3	mingitorios	3.00	U	130.94	392.82	
13.4	poqueta de aseo	0.00	U	44.57	0.00	
13.5	lavatrastos de acero inoxidable de dos posetas	0.00	U	114.26	0.00	
14	PINTURA					8,103.00
14.1	pintura de paredes	3,700.00	m2	2.19	8,103.00	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					18,137.90
15.1	electricidad	1,210.00	m2	14.99	18,137.90	
16	CIRCULACIONES EXTERIORES					104.40
16.1	rampas para accesos y circulaciones	5.80	m2	18.00	104.40	
17	APARATOS Y EQUIPOS					0.00
17.1	montacargas	0.00	u	28,541.43	0.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						152,210.12
COSTOS INDIRECTOS						21,309.42
especializado,servicios varios (14% costos directos)						
IMPREVISTOS						4566.30
imprevistos (3% de costos directos)						
TOTAL GENERAL EN DOLARES						178,085.84





PRESUPUESTO ESTIMADO MEGATEC SANTA ANA

PROYECTO: ESCUELA DE ALIMENTOS
PROPIETARIO: MINISTERIO DE EDUCACION

NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA

CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
1	INSTALACIONES PROVISIONALES					685.71
1.1	instalaciones provisionales	1.00	SG	685.71	685.71	
2	TRAZO Y NIVELACION					502.92
2.1	trazo y niveles	728.87	m2	0.69	502.92	
3	EXCAVACIONES					1,209.66
3.1	excavacion solera de fundación	26.05	m3	5.76	150.07	
3.2	excavacion zapatas	55.71	m3	5.76	320.86	
3.3	excavacion tuberia agua potable	13.20	m3	5.76	76.03	
3.4	excavacion tuberia aguas negras	28.00	m3	5.76	161.28	
3.5	compactacion solera de fundacion	8.68	m3	6.45	56.02	
3.6	compactacion zapatas	27.85	m3	6.45	179.65	
3.7	compactacion tuberia agua potable	13.20	m3	6.45	85.14	
3.8	compactacion tuberia aguas negras	28.00	m3	6.45	180.60	
4	CONCRETO ESTRUCTURAL					6,517.69
4.1	zapatas	27.85	m3	28.73	800.21	
4.2	columnas	3.10	m3	47.60	147.50	
4.3	vigas	3.11	m3	35.39	109.93	
4.4	losas vt-20	79.20	m3	34.22	2,710.22	
4.5	soleras de fundacion	108.56	m3	25.33	2,749.82	
5	PAREDES Y MUROS					41,126.90
5.1	paredes bloque de 15x40x20 (repellado y afinado)	904.00	m2	35.00	31,640.00	
5.2	paredes bloque de 10x40x20 (repellado y afinado)	238.00	m2	27.00	6,426.00	
5.3	divisiones de tabla roca 1/2"	95.00	m2	32.22	3,060.90	
6	CUBIERTAS					5,584.04
6.1	cubierta de lamina Zinc	814.00	m2	6.86	5,584.04	
6.2	cubierta de lamina Zinc con nucleo de poliuretano	0.00	m2	6.86	0.00	
7	PISOS Y ZOCALO					10,147.18
7.1	zocalo de ceramica	306.13	ml	3.29	1,007.15	
7.2	piso ceramico 40x40	728.87	m2	12.54	9,140.03	
8	ENCHAPES DE AZULEJO					1,559.97
8.1	enchape de azulejos	195.24	m2	7.99	1,559.97	
9	CIELO FALSO					7,205.12
9.1	loseta de fibrolit 0.60x1.20 con suspension de aluminio	832.00	m2	8.66	7,205.12	
9.2	encielado de tabla roca de 5/8"	0.00	m2	40.52	0.00	
10	PUERTAS Y VENTANAS					7,689.17
10.1	puertas metalicas de 1.00x2.10	13.00	U	116.57	1,515.41	
10.2	puertas metalicas de 1.60x2.10	7.00	U	137.14	959.98	
10.3	puertas de madera medidas hasta 1.00x2.10m.	6.00	U	72.00	432.00	
10.4	ventanas de vidrio fijo con marco de aluminio	19.76	m2	30.55	603.67	
10.5	ventanas celosilla de vidrio con marco de aluminio	101.93	m2	34.39	3,505.37	
10.5	defensas metalicas en ventanas	101.93	m2	6.60	672.74	
11	ESTRUCTURAS METALICAS					6,973.98
11.1	vigas macomber	101.00	ml	3.18	321.18	
11.2	polin "C" encajuelado 4"x4"	332.64	ml	20.00	6,652.80	
11.3	polin "C" 4"x2"	0.00	ml	4.00	0.00	



CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
12	INSTALACIONES HIDRAULICAS					4,018.77
12.1	tuberia de agua potable 1/2" (incluye accesorios)	40.00	ml	6.17	246.80	
12.2	tuberia de agua potable 3/4" (incluye accesorios)	46.77	ml	6.17	288.57	
12.3	aguas negras tuberia de 4" PVC	32.00	ml	8.50	272.00	
12.4	aguas negras tuberia de 6" PVC	175.00	ml	15.09	2,640.75	
12.5	aguas lluvias de 6" PVC	35.00	ml	15.09	528.15	
12.6	aguas lluvias de 10" PVC	0.00	ml	24.27	0.00	
12.7	cajas de conexión aguas lluvias	2.00	U	6.17	12.34	
12.8	cajas de conexión aguas negras	4.00	U	7.54	30.16	
13	ARTEFACTOS SANITARIOS					1,755.38
13.1	lavamanos	9.00	U	50.36	453.24	
13.2	inodoros	11.00	U	70.51	775.61	
13.3	mingitorios	3.00	U	130.94	392.82	
13.4	poqueta de aseo	3.00	U	44.57	133.71	
13.5	lavatrastos de acero inoxidable de dos posetas	10.00	U	114.26	1,142.60	
14	PINTURA					5,418.06
14.1	pintura de paredes	2,474.00	m2	2.19	5,418.06	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					10,925.76
15.1	electricidad	728.87	m2	14.99	10,925.76	
16	CIRCULACIONES EXTERIORES					104.40
16.1	rampas para accesos y circulaciones	5.80	m2	18.00	104.40	
17	APARATOS Y EQUIPOS					0.00
17.1	montacargas	0.00	u	28,541.43	0.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						111,424.71
COSTOS INDIRECTOS						15,599.46
especializado,servicios varios (14% costos directos)						
IMPREVISTOS						3342.74
imprevistos (3% de costos directos)						
TOTAL GENERAL EN DOLARES						130,366.91





PRESUPUESTO ESTIMADO MEGATEC SANTA ANA

PROYECTO: EDIFICIO DE ELECTRICA
PROPIETARIO: MINISTERIO DE EDUCACION

NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA

CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
1	INSTALACIONES PROVISIONALES					685.71
1.1	instalaciones provisionales	1.00	SG	685.71	685.71	
2	TRAZO Y NIVELACION					434.70
2.1	trazo y niveles	630.00	m2	0.69	434.70	
3	EXCAVACIONES					937.66
3.1	excavacion solera de fundación	55.09	m3	5.76	317.30	
3.2	excavacion zapatas	45.06	m3	5.76	259.52	
3.3	excavacion tuberia agua potable	3.41	m3	5.76	19.63	
3.4	excavacion tuberia aguas negras	4.54	m3	5.76	26.17	
3.5	compactacion solera de fundacion	18.36	m3	6.45	118.44	
3.6	compactacion zapatas	22.53	m3	6.45	145.31	
3.7	compactacion tuberia agua potable	3.41	m3	6.45	21.98	
3.8	compactacion tuberia aguas negras	4.54	m3	6.45	29.31	
4	CONCRETO ESTRUCTURAL					8,439.99
4.1	zapatas	22.53	m3	28.73	647.23	
4.2	columnas	13.27	m3	47.60	631.46	
4.3	vigas	8.68	m3	35.39	307.01	
4.4	losas vt-20	30.40	m3	34.22	1,040.29	
4.5	soleras de fundacion	229.53	m3	25.33	5,813.99	
5	PAREDES Y MUROS					45,090.00
5.1	paredes bloque de 15x40x20 (repellado y afinado)	1,080.00	m2	35.00	37,800.00	
5.2	paredes bloque de 10x40x20 (repellado y afinado)	270.00	m2	27.00	7,290.00	
5.3	divisiones de tabla roca 1/2"	0.00	m2	32.22	0.00	
6	CUBIERTAS					4,321.80
6.1	cubierta de lamina Zinc	630.00	m2	6.86	4,321.80	
6.2	cubierta de lamina Zinc con nucleo de poliuretano	0.00	m2	6.86	0.00	
7	PISOS Y ZOCALO					9,466.82
7.1	zocalo de ceramica	285.60	ml	3.29	939.62	
7.2	piso ceramico 40x40	680.00	m2	12.54	8,527.20	
8	ENCHAPES DE AZULEJO					99.33
8.1	azulejos en	12.43	m2	7.99	99.33	
9	CIELO FALSO					1,316.32
9.1	loseta de fibrolit 0.60x1.20 con suspension de aluminio	152.00	m2	8.66	1,316.32	
9.2	encielado de tabla roca de 5/8"	0.00	m2	40.52	0.00	
10	PUERTAS Y VENTANAS					4,970.40
10.1	puertas metalicas de 1.00x2.10	0.00	U	116.57	0.00	
10.2	puertas metalicas de 1.60x2.10	3.00	U	137.14	411.42	
10.3	puertas de madera medidas hasta 1.00x2.10m.	11.00	U	72.00	792.00	
10.4	ventanas de vidrio fijo con marco de aluminio	0.00	m2	30.55	0.00	
10.5	ventanas celosilla de vidrio con marco de aluminio	91.90	m2	34.39	3,160.44	
10.5	defensas metalicas en ventanas	91.90	m2	6.60	606.54	
11	ESTRUCTURAS METALICAS					6,204.09
11.1	vigas macomber	182.04	ml	3.18	578.89	
11.2	polin "C" encajuelado 4"x4"	281.26	ml	20.00	5,625.20	
11.3	polin "C" 4"x2"	0.00	ml	4.00	0.00	



CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
12	INSTALACIONES HIDRAULICAS					1,812.43
12.1	tuberia de agua potable 1/2" (incluye accesorios)	8.00	ml	6.17	49.36	
12.2	tuberia de agua potable 3/4" (incluye accesorios)	28.40	ml	6.17	175.23	
12.3	aguas negras tuberia de 4" PVC	6.40	ml	8.50	54.40	
12.4	aguas negras tuberia de 6" PVC	28.40	ml	15.09	428.56	
12.5	aguas lluvias de 6" PVC	23.00	ml	15.09	347.07	
12.6	aguas lluvias de 10" PVC	28.40	ml	24.27	689.27	
12.7	cajas de conexión aguas lluvias	5.00	U	6.17	30.85	
12.8	cajas de conexión aguas negras	5.00	U	7.54	37.70	
13	ARTEFACTOS SANITARIOS					286.31
13.1	lavamanos	2.00	U	50.36	100.72	
13.2	inodoros	2.00	U	70.51	141.02	
13.3	mingitorios	0.00	U	130.94	0.00	
13.4	poqueta de aseo	1.00	U	44.57	44.57	
13.5	lavatrastos de acero inoxidable de dos posetas	0.00	U	114.26	0.00	
14	PINTURA					5,913.00
14.1	pintura de paredes	2,700.00	m2	2.19	5,913.00	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					10,193.20
15.1	electricidad	680.00	m2	14.99	10,193.20	
16	CIRCULACIONES EXTERIORES					104.40
16.1	rampas para accesos y circulaciones	5.80	m2	18.00	104.40	
17	APARATOS Y EQUIPOS					0.00
17.1	montacargas	0.00	u	28,541.43	0.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						100,276.16
COSTOS INDIRECTOS						14,038.66
especializado,servicios varios (14% costos directos)						
IMPREVISTOS						3008.28
imprevistos (3% de costos directos)						
TOTAL GENERAL EN DOLARES						117,323.11





PRESUPUESTO ESTIMADO MEGATEC SANTA ANA

PROYECTO: EDIFICIO DE AULAS
PROPIETARIO: MINISTERIO DE EDUCACION

NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA

CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
1	INSTALACIONES PROVISIONALES					685.71
1.1	instalaciones provisionales	1.00	SG	685.71	685.71	
2	TRAZO Y NIVELACION					502.92
2.1	trazo y niveles	728.87	m2	0.69	502.92	
3	EXCAVACIONES					1,376.13
3.1	excavacion solera de fundación	78.94	m3	5.76	454.67	
3.2	excavacion zapatas	69.63	m3	5.76	401.08	
3.3	excavacion tuberia agua potable	1.61	m3	5.76	9.26	
3.4	excavacion tuberia aguas negras	8.72	m3	5.76	50.23	
3.5	compactacion solera de fundacion	26.31	m3	6.45	169.71	
3.6	compactacion zapatas	34.82	m3	6.45	224.56	
3.7	compactacion tuberia agua potable	1.61	m3	6.45	10.37	
3.8	compactacion tuberia aguas negras	8.72	m3	6.45	56.24	
4	CONCRETO ESTRUCTURAL					23,662.97
4.1	zapatas	34.82	m3	28.73	1,000.26	
4.2	columnas	29.38	m3	47.60	1,398.30	
4.3	vigas	44.40	m3	35.39	1,571.37	
4.4	losas vt-20	332.03	m2	34.22	11,362.00	
4.5	soleras de fundacion	328.90	m3	25.33	8,331.04	
5	PAREDES Y MUROS					66,968.63
5.1	paredes bloque de 15x40x20 (repellado y afinado)	1,566.96	m2	35.00	54,843.60	
5.2	paredes bloque de 10x40x20 (repellado y afinado)	0.00	m2	27.00	0.00	
5.3	divisiones de tabla roca 1/2"	376.32	m2	32.22	12,125.03	
6	CUBIERTAS					8,052.61
6.1	cubierta de lamina Zinc	0.00	m2	6.86	0.00	
6.2	cubierta de lamina Zinc con nucleo de poliuretano	1,173.85	m2	6.86	8,052.61	
7	PISOS Y ZOCALO					23,112.14
7.1	zocalo de ceramica	697.26	ml	3.29	2,293.98	
7.2	piso ceramico 40x40	1,660.14	m2	12.54	20,818.16	
8	ENCHAPES DE AZULEJO					845.66
8.1	enchape de azulejos	105.84	m2	7.99	845.66	
9	CIELO FALSO					8,309.44
9.1	loseta de fibrolit 0.60x1.20 con suspension de aluminio	959.52	m2	8.66	8,309.44	
9.2	encielado de tabla roca de 5/8"	0.00	m2	40.52	0.00	
10	PUERTAS Y VENTANAS					4,580.48
10.1	puertas metalicas de 1.00x2.10	4.00	U	116.57	466.28	
10.2	puertas metalicas de 1.60x2.10	30.00	U	137.14	4,114.20	
10.3	puertas de madera medidas hasta 1.00x2.10m.	0.00	U	72.00	0.00	
10.4	ventanas de vidrio fijo con marco de aluminio	0.00	m2	30.55	0.00	
10.5	ventanas celosilla de vidrio con marco de aluminio	0.00	m2	34.39	0.00	
10.5	defensas metalicas en ventanas	0.00	m2	6.60	0.00	
11	ESTRUCTURAS METALICAS					12,512.24
11.1	vigas macomber	144.10	ml	3.18	458.24	
11.2	polin "C" encajuelado 4"x4"	602.70	ml	20.00	12,054.00	
11.3	polin "C" 4"x2"	0.00	ml	4.00	0.00	



CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
12	INSTALACIONES HIDRAULICAS					4,330.12
12.1	tuberia de agua potable 1/2" (incluye accesorios)	13.40	ml	6.17	82.68	
12.2	tuberia de agua potable 3/4" (incluye accesorios)	46.77	ml	6.17	288.57	
12.3	aguas negras tuberia de 4" PVC	10.72	ml	8.50	91.12	
12.4	aguas negras tuberia de 6" PVC	54.50	ml	15.09	822.41	
12.5	aguas lluvias de 6" PVC	120.43	ml	15.09	1,817.29	
12.6	aguas lluvias de 10" PVC	50.60	ml	24.27	1,228.06	
12.7	cajas de conexión aguas lluvias	0.00	U	6.17	0.00	
12.8	cajas de conexión aguas negras	0.00	U	7.54	0.00	
13	ARTEFACTOS SANITARIOS					3,099.28
13.1	lavamanos	20.00	U	50.36	1,007.20	
13.2	inodoros	16.00	U	70.51	1,128.16	
13.3	mingitorios	6.00	U	130.94	785.64	
13.4	poqueta de aseo	4.00	U	44.57	178.28	
13.5	lavatrastos de acero inoxidable de dos posetas	0.00	U	114.26	0.00	
14	PINTURA					8,511.57
14.1	pintura de paredes	3,886.56	m2	2.19	8,511.57	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					24,885.50
15.1	electricidad	1,660.14	m2	14.99	24,885.50	
16	CIRCULACIONES EXTERIORES					104.40
16.1	rampas para accesos y circulaciones	5.80	m2	18.00	104.40	
17	APARATOS Y EQUIPOS					0.00
17.1	montacargas	0.00	u	28,541.43	0.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						191,539.80
COSTOS INDIRECTOS						26,815.57
especializado,servicios varios (14% costos directos)						
IMPREVISTOS						5746.19
imprevistos (3% de costos directos)						
TOTAL GENERAL EN DOLARES						224,101.56



PRESUPUESTO ESTIMADO MEGATEC SANTA ANA						
PROYECTO: EDIFICIO DE ADMINISTRACION						
PROPIETARIO: MINISTERIO DE EDUCACION						
NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA						
CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
1	INSTALACIONES PROVISIONALES					685.71
1.1	instalaciones provisionales	1.00	SG	685.71	685.71	
2	TRAZO Y NIVELACION					407.78
2.1	trazo y niveles	590.99	m2	0.69	407.78	
3	EXCAVACIONES					875.46
3.1	excavacion solera de fundación	30.13	m3	5.76	173.57	
3.2	excavacion zapatas	30.72	m3	5.76	176.95	
3.3	excavacion tuberia agua potable	9.99	m3	5.76	57.55	
3.4	excavacion tuberia aguas negras	19.58	m3	5.76	112.79	
3.5	compactacion solera de fundacion	10.04	m3	6.45	64.79	
3.6	compactacion zapatas	15.36	m3	6.45	99.07	
3.7	compactacion tuberia agua potable	9.99	m3	6.45	64.44	
3.8	compactacion tuberia aguas negras	19.58	m3	6.45	126.30	
4	CONCRETO ESTRUCTURAL					6,421.65
4.1	zapatas	15.36	m3	28.73	441.29	
4.2	columnas	11.37	m3	47.60	541.07	
4.3	vigas	20.32	m3	35.39	719.23	
4.4	losas vt-20	44.99	m3	34.22	1,539.63	
4.5	soleras de fundacion	125.56	m3	25.33	3,180.43	
5	PAREDES Y MUROS					46,161.31
5.1	paredes bloque de 15x40x20 (repellado y afinado)	609.35	m2	35.00	21,327.25	
5.2	paredes bloque de 10x40x20 (repellado y afinado)	919.78	m2	27.00	24,834.06	
5.3	divisiones de tabla roca 1/2"	0.00	m2	32.22	0.00	
6	CUBIERTAS					2,280.20
6.1	cubierta de lamina Zinc	332.39	m2	6.86	2,280.20	
6.2	cubierta de lamina Zinc con nucleo de poliuretano	0.00	m2	6.86	0.00	
7	PISOS Y ZOCALO					6,700.84
7.1	zocalo de ceramica	202.15	ml	3.29	665.09	
7.2	piso ceramico 40x40	481.32	m2	12.54	6,035.75	
8	ENCHAPES DE AZULEJO					420.15
8.1	azulejos	52.58	m2	7.99	420.15	
9	CIELO FALSO					2,106.11
9.1	loseta de fibrolit 0.60x1.20 con suspension de aluminio	243.20	m2	8.66	2,106.11	
9.2	encielado de tabla roca de 5/8"	0.00	m2	40.52	0.00	
10	PUERTAS Y VENTANAS					7,294.23
10.1	puertas metalicas de 1.00x2.10	0.00	U	116.57	0.00	
10.2	puertas metalicas de 1.60x2.10	2.00	U	137.14	274.28	
10.3	puertas de madera medidas hasta 1.00x2.10m.	23.00	U	72.00	1,656.00	
10.4	ventanas de vidrio fijo con marco de aluminio	0.00	m2	30.55	0.00	
10.5	ventanas celosilla de vidrio con marco de aluminio	130.86	m2	34.39	4,500.28	
10.5	defensas metalicas en ventanas	130.86	m2	6.60	863.68	
11	ESTRUCTURAS METALICAS					4,080.06
11.1	vigas macomber	184.42	ml	3.18	586.46	
11.2	polin "C" encajuelado 4"x4"	174.68	ml	20.00	3,493.60	
11.3	polin "C" 4"x2"	0.00	ml	4.00	0.00	



CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
12	INSTALACIONES HIDRAULICAS					3,925.72
12.1	tubería de agua potable 1/2" (incluye accesorios)	14.40	ml	6.17	88.85	
12.2	tubería de agua potable 3/4" (incluye accesorios)	83.26	ml	6.17	513.71	
12.3	aguas negras tubería de 4" PVC	11.52	ml	8.50	97.92	
12.4	aguas negras tubería de 6" PVC	122.38	ml	15.09	1,846.71	
12.5	aguas lluvias de 6" PVC	85.63	ml	15.09	1,292.16	
12.6	aguas lluvias de 10" PVC	0.00	ml	24.27	0.00	
12.7	cajas de conexión aguas lluvias	3.00	U	6.17	18.51	
12.8	cajas de conexión aguas negras	9.00	U	7.54	67.86	
13	ARTEFACTOS SANITARIOS					769.79
13.1	lavamanos	6.00	U	50.36	302.16	
13.2	inodoros	6.00	U	70.51	423.06	
13.3	mingitorios	0.00	U	130.94	0.00	
13.4	poqueta de aseo	1.00	U	44.57	44.57	
13.5	lavatrastos de acero inoxidable de dos posetas	0.00	U	114.26	0.00	
14	PINTURA					6,697.59
14.1	pintura de paredes	3,058.26	m2	2.19	6,697.59	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					7,214.99
15.1	electricidad	481.32	m2	14.99	7,214.99	
16	CIRCULACIONES EXTERIORES					104.40
16.1	rampas para accesos y circulaciones	5.80	m2	18.00	104.40	
17	APARATOS Y EQUIPOS					0.00
17.1	montacargas	0.00	u	28,541.43	0.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						96,145.98
COSTOS INDIRECTOS						13,460.44
especializado,servicios varios (14% costos directos)						
IMPREVISTOS						2884.38
imprevistos (3% de costos directos)						
TOTAL GENERAL EN DOLARES						112,490.80



PRESUPUESTO ESTIMADO MEGATEC SANTA ANA

PROYECTO: GIMNASIO DE USOS MULTIPLES

PROPIETARIO: MINISTERIO DE EDUCACION



NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA

CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
1	INSTALACIONES PROVISIONALES					685.71
1.1	instalaciones provisionales	1.00	SG	685.71	685.71	
2	TRAZO Y NIVELACION					733.40
2.1	trazo y niveles	1,062.90	m ²	0.69	733.40	
3	EXCAVACIONES					4,066.31
3.1	excavacion solera de fundación	87.93	m ³	5.76	506.48	
3.2	excavacion zapatas	48.00	m ³	5.76	276.48	
3.3	excavacion tuberia agua potable	117.00	m ³	5.76	673.92	
3.4	excavacion tuberia aguas negras	120.00	m ³	5.76	691.20	
3.5	compactacion solera de fundacion	40.00	m ³	6.45	258.00	
3.6	compactacion zapatas	20.40	m ³	6.45	131.58	
3.7	compactacion tuberia agua potable	117.00	m ³	6.45	754.65	
3.8	compactacion tuberia aguas negras	120.00	m ³	6.45	774.00	
4	CONCRETO ESTRUCTURAL					8,477.47
4.1	zapatas	48.00	m ³	28.73	1,379.04	
4.2	columnas	34.32	m ³	47.60	1,633.63	
4.3	vigas	90.00	m ³	35.39	3,185.10	
4.4	losas vt-20	0.00	m ³	34.22	0.00	
4.5	soleras de fundacion	90.00	m ³	25.33	2,279.70	
5	PAREDES Y MUROS					10,570.58
5.1	paredes bloque de 15x40x20 (repellado y afinado)	243.10	m ²	35.00	8,508.50	
5.2	paredes bloque de 10x40x20 (repellado y afinado)	0.00	m ²	27.00	0.00	
5.3	divisiones de tabla roca 1/2"	64.00	m ²	32.22	2,062.08	
6	CUBIERTAS					9,012.19
6.1	cubierta de lamina Zinc	0.00	m ²	6.86	0.00	
6.2	cubierta de lamina Zinc con nucleo de poliuretano	1,313.73	m ²	6.86	9,012.19	
7	PISOS Y ZOCALO					3,329.52
7.1	zocalo de ceramica	97.24	ml	3.29	319.92	
7.2	piso ceramico 40x40	240.00	m ²	12.54	3,009.60	
8	ENCHAPES DE AZULEJO					1,821.72
8.1	enchapado con azulejo	228.00	m ²	7.99	1,821.72	
9	CIELO FALSO					389.70
9.1	loseta de fibrolit 0.60x1.20 con suspension de aluminio	45.00	m ²	8.66	389.70	
9.2	encielado de tabla roca de 5/8"	0.00	m ²	40.52	0.00	
10	PUERTAS Y VENTANAS					9,050.66
10.1	puertas metalicas de 1.00x2.10	30.00	U	116.57	3,497.10	
10.2	puertas metalicas de 2.00x2.10	6.00	U	137.14	822.84	
10.3	puertas de madera medidas hasta 1.00x2.10m.	30.00	U	72.00	2,160.00	
10.4	ventanas celosilla de vidrio con marco de aluminio	74.97	m ²	34.29	2,570.72	
11	ESTRUCTURAS METALICAS					81,629.63
11.1	vigas macomber	245.12	ml	3.18	779.48	
11.2	polin "C" encajuelado 4"x4"	597.60	ml	20.00	11,952.00	
11.3	polin "C" 4"x2"	0.00	ml	4.00	0.00	
11.4	perfileria W 27"x146	150.96	ml	456.40	68,898.14	



CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
12	INSTALACIONES HIDRAULICAS					5,496.37
12.1	tuberia de agua potable 1/2" (incluye accesorios)	45.00	ml	6.17	277.65	
12.2	tuberia de agua potable 3/4" (incluye accesorios)	30.00	ml	6.17	185.10	
12.3	aguas negras tuberia de 4" PVC	45.00	ml	8.50	382.50	
12.4	aguas negras tuberia de 6" PVC	155.00	ml	15.09	2,338.95	
12.5	aguas lluvias de 6" PVC	150.00	ml	15.09	2,263.50	
12.6	aguas lluvias de 10" PVC	0.00	ml	24.27	0.00	
12.7	cajas de conexión aguas lluvias	3.00	U	6.17	18.51	
12.8	cajas de conexión aguas negras	4.00	U	7.54	30.16	
13	ARTEFACTOS SANITARIOS					3,994.22
13.1	lavamanos	20.00	U	50.36	1,007.20	
13.2	inodoros	20.00	U	70.51	1,410.20	
13.3	mingitorios	10.00	U	130.94	1,309.40	
13.4	poceta de aseo	6.00	U	44.57	267.42	
14	PINTURA					672.55
14.1	pintura de paredes	307.10	m ²	2.19	672.55	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					15,932.87
15.1	electricidad	1,062.90	m ²	14.99	15,932.87	
16	GRADERÍOS					1,053.00
16.1	forjado de gradas	108.24	m ³	107.40	11,624.98	
16.2	barandal de gradas	58.50	ml	18.00	1,053.00	
17	CIRCULACIONES					0.00
17.1	rampas para accesos y circulaciones	0.00	m ²	18.00	0.00	
18	CANCHA DE BASKETBALL					18,262.46
18.1	base suelo cemento 15cm espesor	608.68	m ²	15.77	9,598.88	
18.2	piso de concreto 8cm de espesor	424.31	m ²	19.61	8,320.72	
18.3	tableros	2.00	U	171.43	342.86	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						175,178.36
COSTOS INDIRECTOS especializado, servicios varios (14% costos directos)						24,524.97
IMPREVISTOS imprevistos (3% de costos directos)						5255.35
TOTAL GENERAL EN DOLARES						204,958.68





PRESUPUESTO ESTIMADO MEGATEC SANTA ANA

PROYECTO: MANTENIMIENTO

PROPIETARIO: MINISTERIO DE EDUCACION

NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA

CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
1	INSTALACIONES PROVISIONALES					0.00
1.1	instalaciones provisionales	0.00	SG	685.71	0.00	
2	TRAZO Y NIVELACION					39.33
2.1	trazo y niveles	57.00	m2	0.69	39.33	
3	EXCAVACIONES					178.77
3.1	excavacion solera de fundación	7.77	m3	5.76	44.76	
3.2	excavacion zapatas	5.14	m3	5.76	29.61	
3.3	excavacion tubería agua potable	3.30	m3	5.76	19.01	
3.4	excavacion tubería aguas negras	4.80	m3	5.76	27.65	
3.5	compactacion solera de fundacion	0.62	m3	6.45	4.01	
3.6	compactacion zapatas	7.17	m3	6.45	46.23	
3.7	compactacion tubería agua potable	0.40	m3	6.45	2.55	
3.8	compactacion tubería aguas negras	0.77	m3	6.45	4.95	
4	CONCRETO ESTRUCTURAL					229.80
4.1	zapatas	1.54	m3	28.73	44.24	
4.2	columnas	2.52	m3	47.60	119.95	
4.3	vigas	0.00	m3	35.39	0.00	
4.4	losas vt-20	0.00	m3	34.22	0.00	
4.5	soleras de fundacion	2.59	m3	25.33	65.60	
5	PAREDES Y MUROS					3,929.45
5.1	paredes bloque de 15x40x20 (repellado y afinado)	112.27	m2	35.00	3,929.45	
5.2	paredes bloque de 10x40x20 (repellado y afinado)	0.00	m2	27.00	0.00	
5.3	divisiones de tabla roca 1/2"	0.00	m2	32.22	0.00	
6	CUBIERTAS					576.24
6.1	cubierta de lamina Zinc	84.00	m2	6.86	576.24	
6.2	cubierta de lamina Zinc con nucleo de poliuretano	0.00	m2	6.86	0.00	
7	PISOS Y ZOCALO					0.00
7.1	zocalo de ceramica	0.00	ml	3.29	0.00	
7.2	piso ceramico 40x40	0.00	m2	12.54	0.00	
8	ENCHAPES DE AZULEJO					49.61
8.1	azulejos en s.s.	6.21	m2	7.99	49.61	
9	CIELO FALSO					0.00
9.1	loseta de fibrolit 0.60x1.20 con suspension de aluminio	0.00	m2	8.66	0.00	
9.2	enciado de tabla roca de 5/8"	0.00	m2	40.52	0.00	
10	PUERTAS Y VENTANAS					483.60
10.1	puertas metalicas de 1.00x2.10	0.00	U	116.57	0.00	
10.2	puertas metalicas de 1.60x2.10	2.00	U	137.14	274.28	
10.3	puertas de madera medidas hasta 1.00x2.10m.	1.00	U	72.00	72.00	
10.4	ventanas de vidrio fijo con marco de aluminio	0.00	m2	30.55	0.00	
10.5	ventanas celosilla de vidrio con marco de aluminio	3.35	m2	34.39	115.21	
10.5	defensas metalicas en ventanas	3.35	m2	6.60	22.11	
11	ESTRUCTURAS METALICAS					414.16
11.1	vigas maconber	12.00	ml	3.18	38.16	
11.2	polin "C" encajuelado 4"x4"	0.00	ml	20.00	0.00	
11.3	polin "C" 4"x2"	94.00	ml	4.00	376.00	



CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
12	INSTALACIONES HIDRAULICAS					387.30
12.1	tuberia de agua potable 1/2" (incluye accesorios)	12.00	ml	6.17	74.04	
12.2	tuberia de agua potable 3/4" (incluye accesorios)	0.00	ml	6.17	0.00	
12.3	aguas negras tuberia de 4" PVC	12.00	ml	8.50	102.00	
12.4	aguas negras tuberia de 6" PVC	0.00	ml	15.09	0.00	
12.5	aguas lluvias de 6" PVC	14.00	ml	15.09	211.26	
12.6	aguas lluvias de 10" PVC	0.00	ml	24.27	0.00	
12.7	cajas de conexión aguas lluvias	0.00	U	6.17	0.00	
12.8	cajas de conexión aguas negras	0.00	U	7.54	0.00	
13	ARTEFACTOS SANITARIOS					120.87
13.1	lavamanos	1.00	U	50.36	50.36	
13.2	inodoros	1.00	U	70.51	70.51	
13.3	mingitorios	0.00	U	130.94	0.00	
13.4	poqueta de aseo	0.00	U	44.57	0.00	
13.5	lavatrastos de acero inoxidable de dos posetas	0.00	U	114.26	0.00	
14	PINTURA					491.74
14.1	pintura de paredes	224.54	m2	2.19	491.74	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					854.43
15.1	electricidad	57.00	m2	14.99	854.43	
16	CIRCULACIONES EXTERIORES					0.00
16.1	rampas para accesos y circulaciones	0.00	m2	18.00	0.00	
17	APARATOS Y EQUIPOS					0.00
17.1	montacargas	0.00	u	28,541.43	0.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						7,705.69
COSTOS INDIRECTOS especializado,servicios varios (14% costos directos)						1,078.80
IMPREVISTOS imprevistos (3% de costos directos)						231.17
TOTAL GENERAL EN DOLARES						9,015.66





PRESUPUESTO ESTIMADO MEGATEC SANTA ANA

PROYECTO: CASETA DE VIGILANCIA
PROPIETARIO: MINISTERIO DE EDUCACION

NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA

CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
1	INSTALACIONES PROVISIONALES					230.35
1.1	instalaciones provisionales	1.00	SG	230.35	230.35	
2	TRAZO Y NIVELACION					8.69
2.1	trazo y niveles	12.60	m2	0.69	8.69	
3	EXCAVACIONES					78.36
3.1	excavacion solera de fundación	3.86	m3	5.76	22.26	
3.2	excavacion zapatas	0.00	m3	5.76	0.00	
3.3	excavacion tubería agua potable	1.68	m3	5.76	9.66	
3.4	excavacion tubería aguas negras	2.24	m3	5.76	12.88	
3.5	compactacion solera de fundacion	1.29	m3	6.45	8.31	
3.6	compactacion zapatas	0.00	m3	6.45	0.00	
3.7	compactacion tubería agua potable	1.68	m3	6.45	10.82	
3.8	compactacion tubería aguas negras	2.24	m3	6.45	14.43	
4	CONCRETO ESTRUCTURAL					407.81
4.1	zapatas	0.00	m3	28.73	0.00	
4.2	columnas	0.00	m3	47.60	0.00	
4.3	vigas	0.00	m3	35.39	0.00	
4.4	losas vt-20	0.00	m3	34.22	0.00	
4.5	soleras de fundacion	16.10	m3	25.33	407.81	
5	PAREDES Y MUROS					1,249.50
5.1	paredes bloque de 15x40x20 (repellado y afinado)	35.70	m2	35.00	1,249.50	
5.2	paredes bloque de 10x40x20 (repellado y afinado)	0.00	m2	27.00	0.00	
5.3	divisiones de tabla roca 1/2"	0.00	m2	32.22	0.00	
6	CUBIERTAS					138.92
6.1	cubierta de lamina Zinc	20.25	m2	6.86	138.92	
6.2	cubierta de lamina Zinc con nucleo de poliuretano	0.00	m2	6.86	0.00	
7	PISOS Y ZOCALO					145.76
7.1	zocalo de ceramica	4.40	ml	3.29	14.47	
7.2	piso ceramico 40x40	10.47	m2	12.54	131.29	
8	ENCHAPES DE AZULEJO					40.75
8.1	azulejos en	5.10	m2	7.99	40.75	
9	CIELO FALSO					90.67
9.1	loseta de fibrolit 0.60x1.20 con suspension de aluminio	10.47	m2	8.66	90.67	
9.2	encielado de tabla roca de 5/8"	0.00	m2	40.52	0.00	
10	PUERTAS Y VENTANAS					413.63
10.1	puertas metalicas de 1.00x2.10	1.00	U	116.57	116.57	
10.2	puertas metalicas de 1.60x2.10	0.00	U	137.14	0.00	
10.3	puertas de madera medidas hasta 1.00x2.10m.	1.00	U	72.00	72.00	
10.4	ventanas de vidrio fijo con marco de aluminio	2.00	m2	30.55	61.10	
10.5	ventanas celosilla de vidrio con marco de aluminio	4.00	m2	34.39	137.56	
10.5	defensas metalicas en ventanas	4.00	m2	6.60	26.40	
11	ESTRUCTURAS METALICAS					382.60
11.1	vigas macomber	0.00	ml	3.18	0.00	
11.2	polin "C" encajuelado 4"x4"	16.64	ml	20.00	332.80	
11.3	polin "C" 4"x2"	12.45	ml	4.00	49.80	



CODIGO	PARTIDAS	CANT.	U	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL PARTIDA (\$)
12	INSTALACIONES HIDRAULICAS					427.57
12.1	tuberia de agua potable 1/2" (incluye accesorios)	4.33	ml	6.17	26.72	
12.2	tuberia de agua potable 3/4" (incluye accesorios)	13.98	ml	6.17	86.26	
12.3	aguas negras tuberia de 4" PVC	3.46	ml	8.50	29.44	
12.4	aguas negras tuberia de 6" PVC	13.98	ml	15.09	210.96	
12.5	aguas lluvias de 6" PVC	3.10	ml	15.09	46.78	
12.6	aguas lluvias de 10" PVC	0.00	ml	24.27	0.00	
12.7	cajas de conexión aguas lluvias	2.00	U	6.17	12.34	
12.8	cajas de conexión aguas negras	2.00	U	7.54	15.08	
13	ARTEFACTOS SANITARIOS					120.87
13.1	lavamanos	1.00	U	50.36	50.36	
13.2	inodoros	1.00	U	70.51	70.51	
13.3	mingitorios	0.00	U	130.94	0.00	
13.4	poqueta de aseo	0.00	U	44.57	0.00	
13.5	lavatrastos de acero inoxidable de dos posetas	0.00	U	114.26	0.00	
14	PINTURA					156.37
14.1	pintura de paredes	71.40	m2	2.19	156.37	
15	INSTALACIONES ELECTRICAS					156.95
15.1	electricidad	10.47	m2	14.99	156.95	
16	CIRCULACIONES EXTERIORES					104.40
16.1	rampas para accesos y circulaciones	5.80	m2	18.00	104.40	
17	APARATOS Y EQUIPOS					0.00
17.1	montacargas	0.00	u	28,541.43	0.00	
TOTAL DE COSTOS DIRECTOS						4,153.20
COSTOS INDIRECTOS especializado,servicios varios (14% costos directos)						581.45
IMPREVISTOS imprevistos (3% de costos directos)						124.60
TOTAL GENERAL EN DOLARES						4,859.24



BIBLIOGRAFIA.

- Ramsey / Sleeper. Architectural Graphics Standard
7ª Edición.

- Díaz Salamanca, Luís Ricardo
Proyecto Arquitectónico del Instituto Nacional de San Martín, S.S.
Tesis Universidad de El Salvador. 1999

- Plan Nacional de Educación 2021.
Ministerio de Educación de El Salvador

- Reforma Educativa. Vol. III
Ministerio de Educación de El Salvador

- Censo Anual de Matricula 2003 – 2004
Ministerio de Educación de El Salvador

- Anuario Estadístico Departamental 2000 - 2001
Dirección de Estadísticas Educativas
Ministerio de Educación de El Salvador

- Definición de Criterios para el Diseño de Espacios de Trabajo y Aprendizaje
en la Educación Media Técnica de El Salvador.
APREMAT 2004
Ministerio de Educación de El Salvador



- Revisión de Diseños, Propuestas de Modelos Estandarizados, Especificaciones Técnicas, Planes y Presupuestos para Proyectos de Educación en los Niveles de Parvularia, Básico y Medio, y para la Educación Especial.

APREMAT 2004

Ministerio de Educación de El Salvador

- La Historia de la Educación en El Salvador
La Prensa Grafica.

- Plan Maestro de Desarrollo Urbano de Santa Ana
Alcaldía Municipal de Santa Ana.

- Proyecciones de Población de el Salvador 1995 – 2025
Dirección General de Estadísticas y Censos
El Salvador.

- Investigación de Mercados 2003
Departamento de Mercadeo y Promoción 2003
ITCA – FEPADE Regional Santa Ana

- Reseña Histórica del Sistema Educativo.
Ministerio de Educación de El Salvador
Pagina Web MINED.

