arquitectura

"CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA"
- CERCITEC -
EN EL MUNICIPIO DE CAMOTÁN, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA

CERCITEC

Presentado por:

Lucrecia Marilú Mejía Méndez

Para optar al título de:

Arquitecta

Egresada de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura

Miembros de la Junta Directiva

Decano	*Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo*
Vocal I	*Arq. Sergio Mohamed Estrada Ruiz*
Vocal II	*Arq. Efraín de Jesús Amaya Caravantes*
Vocal III	*Arq. Carlos Enrique Martíni Herrera*
Vocal IV	*Br. Jairo Daniel del Cid Rendón*
Vocal V	*Br. Nadia Michelle Barahona Garrido*
Secretario	*Arq. Alejandro Muñoz Calderón*

Tribunal Examinador

Decano	*Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo*
Secretario	*Arq. Alejandro Muñoz Calderón*
Examinador	*Dra. Sonia Fuentes*
Examinador	*Arq. Publio Romeo Flores*
Examinador	*Arq. Marco Antonio de León*

Asesora

Dra. Sonia Fuentes

CERCITEC

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Arquitectura
Asesor: Arq. Sonia Fuentes
Consultor: Arq. Marco Antonio de León
Consultor: Arq. Publio Romeo Flores

"CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA"
- CERCITEC -
EN EL MUNICIPIO DE CAMOTÁN, DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA

Tesis presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura por:

Lucrecia Marilú Mejía Méndez

Al conferírsele el título de:

Arquitecta

Guatemala, 18 de Julio de 2011

ACTO QUE DEDICO

A MI MADRE: ***María Eufemia Méndez de Mejía, por ser lo más importante e incondicional que hay en mi existencia, te agradezco haber cambiado tu vida por la mía y hacer de mi lo que soy. Te amo madre.***

A MI PADRE: ***Luis Enrique Mejía de León, por ser la persona más inteligente y valiente que he conocido en toda mi vida, siempre te he admirado, te doy las gracias por ser mi padre.***

A MIS HERMANAS: ***Ana Verónica, María Eugenia, Claudia Patricia, Irma Virginia y Gabriela Paola, por darle razón a mi vida, les agradezco cada día que hemos pasado juntas, y por ayudarme a tomar decisiones y hacer más fácil la vida.***

A MI CUÑADO: ***Gustavo Adolfo Díaz Lázaro, por estar siempre presente cuando más lo necesitaba.***

A MIS SOBRINOS: ***Darian Abigail y Diego Alejandro, por darme la esperanza de una vida mejor. Los quiero mucho.***

A MI PERRO: ***Boby, aunque ya no estás conmigo, te agradezco cada una de las madrugas en las que te quedabas al lado de mi silla, eso me daba fuerzas y paz para seguir adelante.***

ESPECIAL AGRADECIMIENTO

MSC. ARQ. SONIA MERCEDES FUENTES PADILLA

Por la asesoría y apoyo en la realización de la presente tesis, y por brindarme tu amistad.

ING. RENÉ MORALES FLORES

Por todo su apoyo y consejos.

ESTUARDO YANTUCHE

Por creer en mí y darme todo tu apoyo.

ESLY ZEPEDA

Por vivir juntas este recorrido.

CONSTRUCTORA DL & IDEAS EN CONSULTORÍA

En especial al Ing. Danilo Midence, Arq. Silvia Rodríguez, Ing. Gabriela Escalante, Licda. Angela de Castillo, Nusly Quintana, Héctor Torres, y a todos mis amigos y compañeros de trabajo, por darme la oportunidad de desempeñar mi profesión y hacer de mi experiencia laboral algo confortable.

ÍNDICE

Pág.

CAPÍTULO 1 PRESENTACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN 12
1.2 ANTECEDENTES 13
1.3 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 15
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 17
1.5 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO 21
1.6 OBJETIVOS DEL PROYECTO 23
1.7 METODOLOGÍA DE TRABAJO 24

CAPÍTULO 2 MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL 26
2.2 MARCO TEÓRICO 29
2.3 MARCO LEGAL Y POLÍTICO 38
2.4 SISTEMA EDUCATIVO 43
25 TRABAJO INFANTIL 46
2.6 CAPACITACIÓN TÉCNICA 50
2.7 MARCO TERRITORIAL 56

CAPÍTULO 3 MARCO CONTEXTUAL

3.1 CARACTERISTÍCAS GEOGRÁFICAS DE CAMOTÁN 63
3.2 CONTEXTO DEMOGRÁFICO 66
3.3 ESTRUCTURA ECONÓMICA 68
3.4 ENTORNO EDUCATIVO 74
3.5 ANÁLISIS DEL EQUIPAMIENTO EDUCATIVO EXISTENTE 78

ÍNDICE

Pág.

CAPÍTULO 4 PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

4.1 ÁREA DE INFLUENCIA 82
4.2 EQUIPAMIENTO URBANO DE CAMOTÁN 99
4.3 INFRAESTRUCTURA FISÍCA DE CAMOTÁN 101
4.4 ASPECTO CULTURAL E HISTÓRICO 103
4.5 POBLACIÓN DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA 107
4.6 CATEGORÍAS FUNCIONALES 117
4.7 CASOS ANÁLOGOS 126
4.8 AGENTES Y USUARIOS 146
4.9 CRITERIOS DE DIMENSIONAMIENTO 155
4.10 PROGRAMA DE NECESIDADES 166
4.11 PREMISAS GENERALES DE DISEÑO 170
4.12 ANÁLISIS DE SITIO 176
4.13 ANÁLISIS PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL 186
4.14 ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO 193
4.15 PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO 196
4.16 DISEÑO CLIMÁTICO 204
4.17 PROCESO DE DISEÑO 241
4.18 PRESENTACIÓN DEL PROYECTO 252
4.19 EJECUCIÓN DEL PROYECTO 303

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 341 - 343

BIBLIOGRAFÍA 344

ANEXOS 347

Capitulo 1
Presentación

1.1 Introducción

La base del presente proyecto consiste en la teoría que plantea la necesidad del diseño de áreas adecuadas para el desarrollo de actividades educativas y de capacitación a nivel medio y diversificado en el área C'horti'[1]

Se han revisado variedad de textos en los cuales se ha podido observar la existencia de problemas sin resolver, además de información insuficiente para el pleno proceso del tema.

Para la realización del presente proyecto se tomará en cuenta la demanda futura de educación y capacitación dentro de un radio de influencia de 19 Km., además de las necesidades especificas de los usuarios, para que las actividades educativas por desarrollarse en la edificación estén totalmente relacionadas e integradas al sistema productivo de la zona.

Las actividades propuestas a realizar dentro del plantel se basarán en educación orientada al trabajo, educación técnica para la población rural-urbana de la micro región del área C'horti', con orientación a la producción, gestión y comercialización de la industria de artesanías, textiles y servicios, así como al fortalecimiento de los sistemas de comercio actuales y tradicionales dentro del área (actividades agrícolas y pecuarias).

1.- Iglesia Católica de Jocotán. http://www.chortis.com/

Por lo cual, se presenta una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto para el ***"Centro Educativo Regional de Ciencia y Tecnología" en el Municipio de Camotán, Departamento de Chiquimula.***

Se pretende que las instalaciones estén acordes con el sistema educativo que se impartirá, las cuales tratarán de que la educación no se aísle de la realidad cotidiana de la población estudiada, sino que se espera que sea parte del desarrollo integral de los estudiantes, es un objeto arquitectónico educativo diseñado con estructura y carácter propio, asegurando así, una arquitectura que refleje no solo las actividades a realizarse dentro del plantel, sino

1 El área C´horti' está compuesta por una agrupación de cuatro municipios del Departamento de Chiquimula.

1.- Cuenca del Rio Grande _ Iglesia Católica de Jocotán. http://www.chortis.com/

también la cultura propia de la comunidad.

La educación que se impartirá a la niñez y juventud será una educación futurista donde se recalque el uso y la preservación de los recursos naturales de la región con el objetivo de erradicar la contaminación ambiental.

El proyecto planteado estará dirigido a los jóvenes entre las edades de 12 a 21 años de los niveles básico y diversificado en el área de influencia; y de forma alternativa a la población económicamente activa de la microrregión que se dedica a actividades relacionadas con la industria de artesanías y el comercio que deseen aprender otro tipo de actividades para su desarrollo económico. Según la propuesta que se presenta, el centro educativo estará ubicado dentro del casco urbano del Municipio de Camotán, siendo accesible a jóvenes que puedan transportarse diariamente de su residencia al establecimiento.

1.2 Antecedentes

Los principales aspectos que caracterizan la compleja situación socioeconómica del área rural de Guatemala son entre otros: la diversidad agro-ecológica, la presencia de zonas con graves daños a los recursos naturales, las diferencias de infraestructura, ***la falta de instalaciones adecuadas para la capacitación de los trabajadores***, los efectos de la violencia en las distintas partes del territorio y la diversidad étnica y cultural. [2]

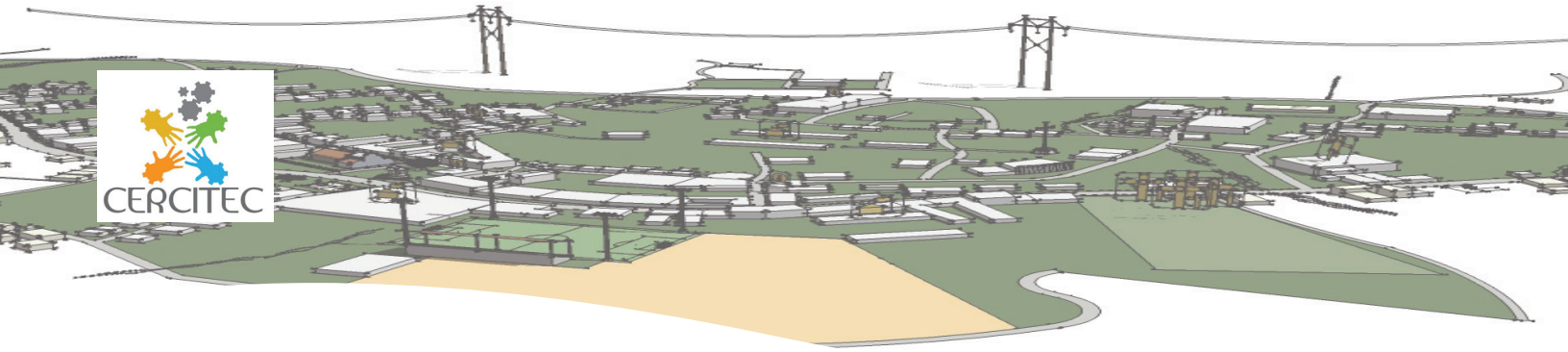
Algunas realidades indicativas de importancia del área rural son:

- 54 % de la población total de país
- 42.5 % de población indígena
- 81 % en situación de pobreza
- 77 % del total de trabajadores no remunerados del país vive en el campo [3]
- 42 % menor de 15 años
- 26.3 % de la población analfabeta

---

2 ***Informe Socioeconómico, Unicef, 2000***

3 FIDA, RUTA, Serfirural, ***Políticas públicas y servicios financieros rurales en Guatemala,*** **Pág. 6, 8, Enero 2006**

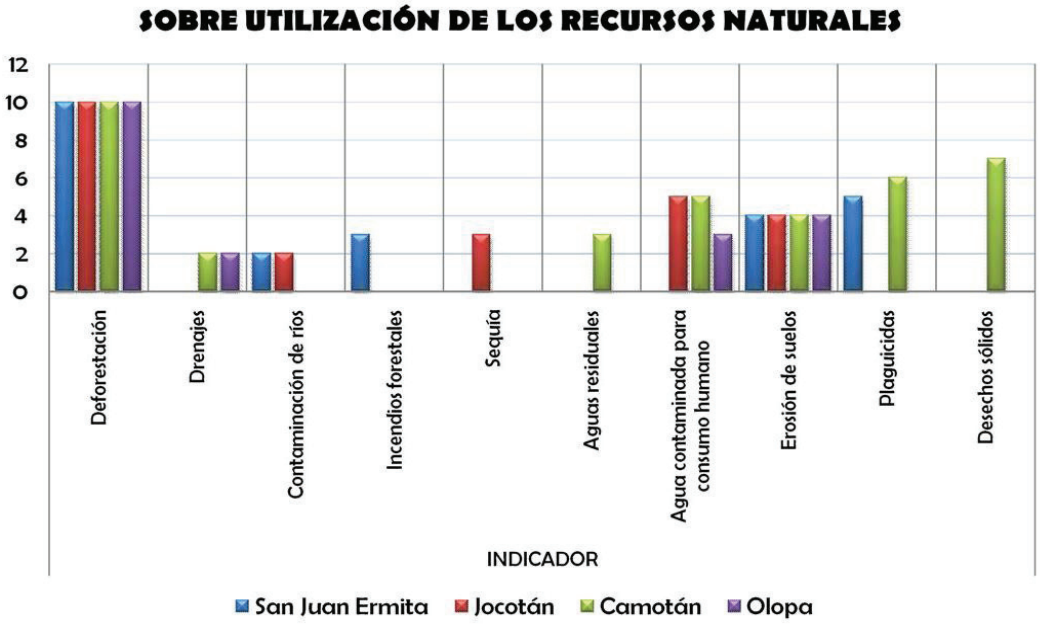


PRESENTACION

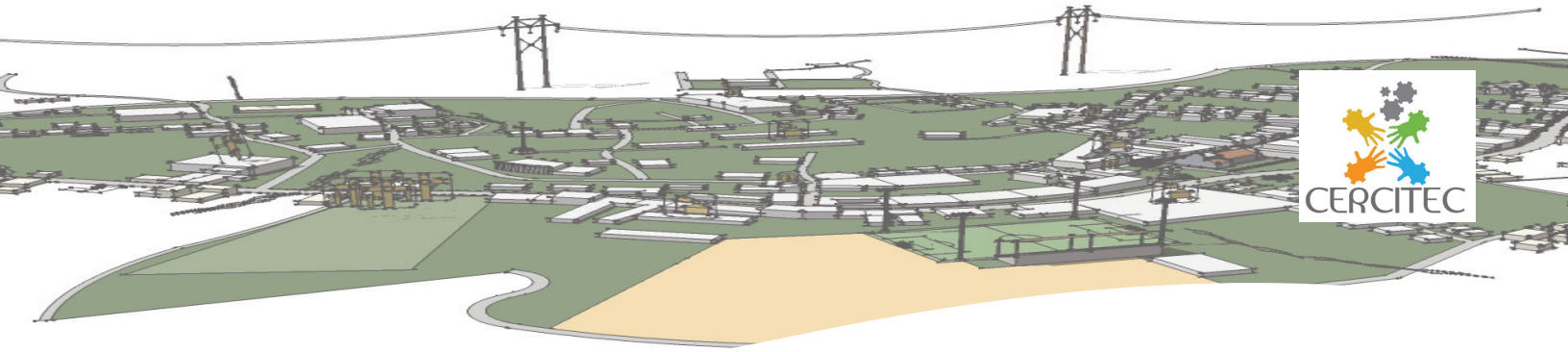
La topografía, los suelos, el bajo nivel educativo y la escasa capacitación de la población del municipio son serias limitantes para lograr el desarrollo socioeconómico municipal.

La región C'horti' presenta características ambientales que limitan el desarrollo de la población por medio de la aplicación del modelo actual, que consiste en prácticas agrícolas y de agricultura de subsistencia, modelo económico expansivo, competitivo y de corto plazo que se ha aplicado durante las últimas décadas en las áreas más frágiles de Guatemala, deteriorando las bases productivas para el futuro, y afectando las fuentes de recursos naturales (contaminación del agua y del ambiente, etc.).

A esta situación se suman las enfermedades provocadas por los desequilibrios ecológicos ocasionados por procesos de producción inadecuados, además, las condiciones de pobreza de los campesinos han provocado la sobre utilización de los recursos naturales, sobrepasando la capacidad del ecosistema. El trabajo textil y artesanal en gran parte contribuye a los ingresos familiares, aunque los productos no son pagados al precio justo, ya que para la elaboración de éstos se requiere de muchas horas de trabajo y muchas veces es necesaria la asistencia de varios miembros de la familia para su elaboración. En consecuencia de esto existen migraciones de trabajo en época de cosecha y zafra que tienen efectos directos sobre las parcelas que son abandonadas temporalmente y en la mayoría de los casos, los derechos laborales de los trabajadores emigrantes son precariamente cumplidos.



Grafica 1. Orden de prioridad de problemas ambientales ocasionados por la sobreutilización de los recursos naturales, http://www.ine.gob.gt/index.php/ambiente/43-medioambiente/82-estadisticasambientalesmunicipales2004



Esta situación aumenta la existencia de conflictos cuando campesinos sin tierra ocupan áreas bajo régimen de protección. La tala ilegal y el contrabando de recursos naturales suponen un obstáculo para la consolidación sostenible de la economía regional.

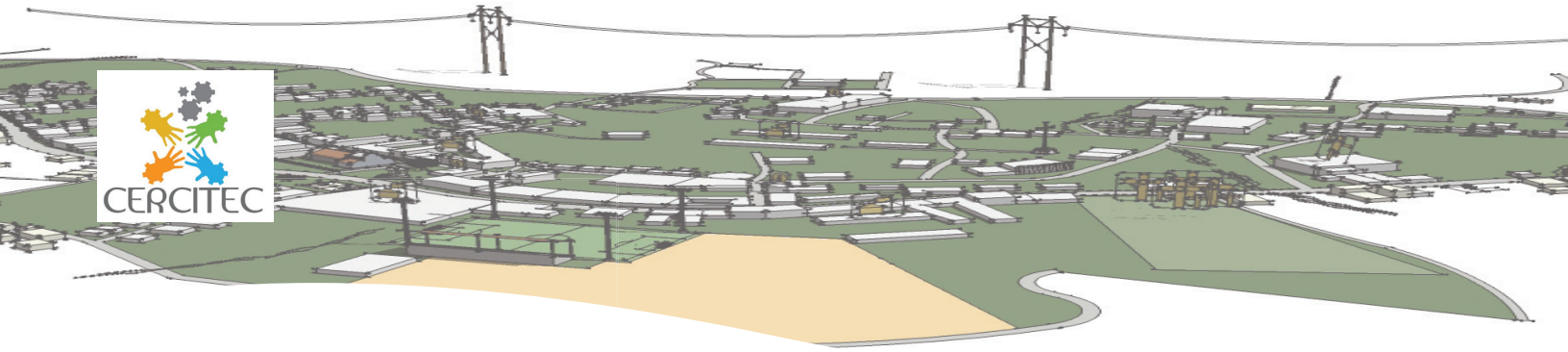
Los problemas de pobreza, pobreza extrema y sobre-utilización de los recursos naturales, deben enfrentarse por medio de acciones concretas, a través de una planificación estratégica participativa.

Estas dificultades deben ser resueltas a corto, mediano y largo plazo, según la magnitud del problema y la inversión que se requiera, ya que el municipio presenta posibilidades de desarrollo por medio de la ***"transformación de los sistemas de producción"*** basados actualmente en los recursos naturales y que podrían transformarse en proveedores de servicios y comercio. De igual forma, se deben considerar aspectos como la educación técnica y agropecuaria, las cuales deben ser acordes a las necesidades de la economía de la región.

1.3 Identificación del Problema

La calidad de la infraestructura escolar resulta un punto de partida relevante en cuanto a la igualdad de oportunidades y al mejoramiento de las condiciones de aprendizaje de todos los niños y jóvenes del país y, en particular, a aquéllos pertenecientes a los sectores sociales más desprotegidos, ya que a pesar que la nación ha reconocido legalmente su carácter pluricultural y multiétnico, aún no ha alcanzado avances sustantivos en la concreción de políticas sociales que den acceso educativo con equidad a toda la población.

En Guatemala impera un régimen económico subdesarrollado, con formas precarias de producción, que se basa, en un alto porcentaje, en la agricultura.



PRESENTACION

Lo anterior se basa en la información proporcionada por el último "Informe de Desarrollo Humano y Ruralidad de Guatemala" (PNUD, 2004), en el que se destacan los siguientes aspectos:

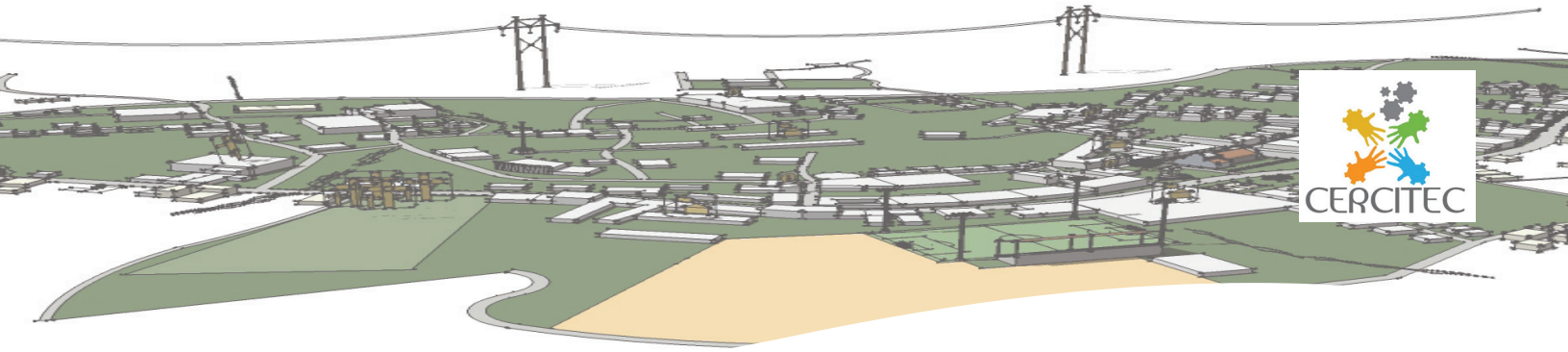
- ***El 70.5 % de la población total permanece vinculada a la actividad agrícola.***
- ***Cerca del 40% de la Población Económicamente Activa (PEA) se desempeña en el sector agrícola, el cual genera un poco más de 23% del PIB.***
- ***Además, cabe mencionar que los principales usos que se dan a la tierra en el área rural son: cultivos anuales (38%), pastos (23.9%), cultivos permanentes (16.7%) y bosques (16.2%).***
- ***La concentración de la tierra sigue siendo muy elevada: el 94.1% de las micro-fincas y fincas sub-familiares suman sólo el 18.6%, mientras que el 1.5% (aquellas que tienen más de una caballería de extensión) suman el 63.5% de la superficie en fincas.***
- ***El 16% de la tierra es cultivada por micro-productores con un promedio de 1.5 hectáreas (88% de los productores), mientras que un 65% de la tierra es cultivada por apenas un 2.5% de los productores (macro-productores).*** [5]

Aunado a esto, en lo referente al tema educativo; actualmente contamos con una educación alejada del trabajo productivo y centralizada en núcleos urbanos, desubicada de la realidad nacional, y que no orienta al estudiante para desenvolverse en la vida mediante el trabajo productivo, sino que simplemente se enfoca a la transmisión de conocimientos.

En el sistema actual existe un programa educativo a nivel general, el cual no toma en cuenta aspectos tales como las condiciones de vida, necesidades específicas, actividad económica principal de la región, etc., situación que influye en la deserción estudiantil por falta de interés de los pobladores hacia dichos programas que no ayudan a resolver su necesidad inmediata de educación.

Durante la realización del Ejercicio Profesional Supervisado, EPS, en el municipio de Camotán, fue posible detectar deficiencias en relación a la infraestructura pública de la región C'horti'. Cabe mencionar que las soluciones a estos problemas no siempre se realizan con base en niveles jerárquicos de importancia.
El 10% del presupuesto anual nacional que se asigna a las municipalidades es un recurso que en la mayoría de situaciones no ha sido utilizado al máximo, principalmente por la falta de asesoría técnica para el planteamiento de proyectos.

5 FIDA, RUTA, Serfirural, ***Políticas públicas y servicios financieros rurales en Guatemala,*** **Pág. 8, Enero 2006.**



Dentro de las diversas necesidades que se identificaron en el área de estudio, la presente investigación se enfoca en una propuesta que reduzca la ausencia de infraestructura educativa dirigida a los jóvenes estudiantes de niveles de educación secundaria, es decir, niveles básico y diversificado, ya que cabe mencionar que los pocos establecimientos de este tipo que existen en la región imparten carreras que no se enfocan a la realidad educativa, laboral y económica que vive la población de la región.

1.4 Justificación del Proyecto

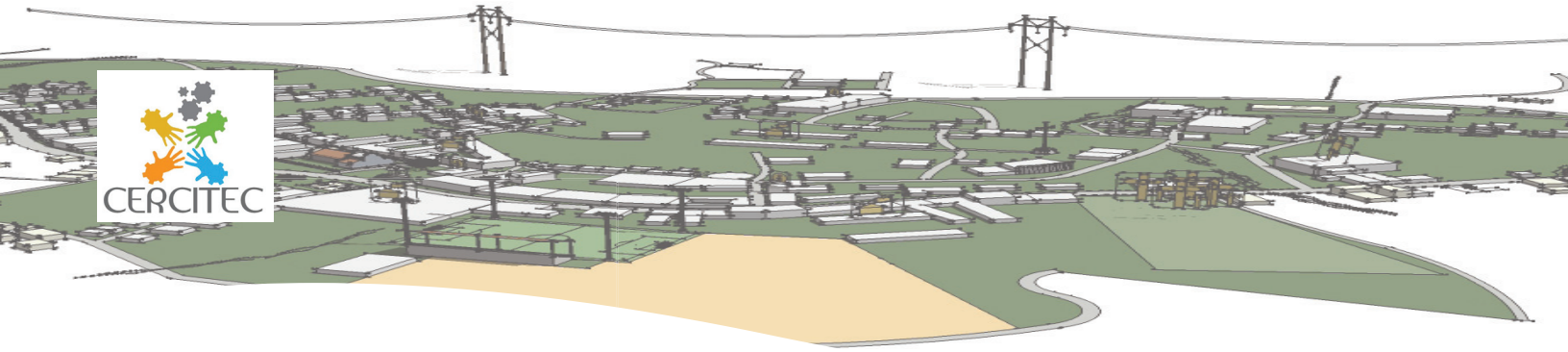
El enfoque original con el que se aborda el presente proyecto se basa en los aspectos socioeconómico y educativo de la región, ya que la propuesta pretende brindarle a la comunidad el anteproyecto de diseño para una edificación con instalaciones arquitectónicas adecuadas para la realización de actividades de aprendizaje y capacitación relacionadas al tema de producción y desarrollo económico predominantes en el área [6] , así como la introducción de nuevas actividades laborales que sean aptas para el desempeño de los habitantes de la comunidad, tomando en cuenta la oferta y demanda del servicio, además de la adquisición de materia prima.

Es necesario ofrecer al Sector Productivo de la región un servicio especializado en capacitación del recurso humano a través de eventos de formación profesional dirigidos a todos los trabajadores y nueva mano de obra, en las diversas actividades económicas.

Se debe fomentar el progreso e integración del municipio, propiciar el crecimiento económico con equidad y respetar el ambiente mediante el apoyo a programas y proyectos públicos que generen empleo productivo y contribuyan a mejorar la productividad y competitividad, así como a elevar los índices de desarrollo humano de la región.

Debe tomarse en cuenta que las instituciones a través de gestiones públicas deben constituir agentes de promoción social y de desarrollo humano para la niñez y la adolescencia, por lo que se hace necesario impartir educación, del nivel medio básico y diversificado orientado al trabajo, a la población en edad escolar que lo demande.

6 Las actividades de producción principalmente desarrolladas dentro de la región Ch´orti' son la agricultura, la industria manufacturera textil y alimenticia, los servicios comunales, sociales y personales, el comercio por mayor y menor y por último la construcción.

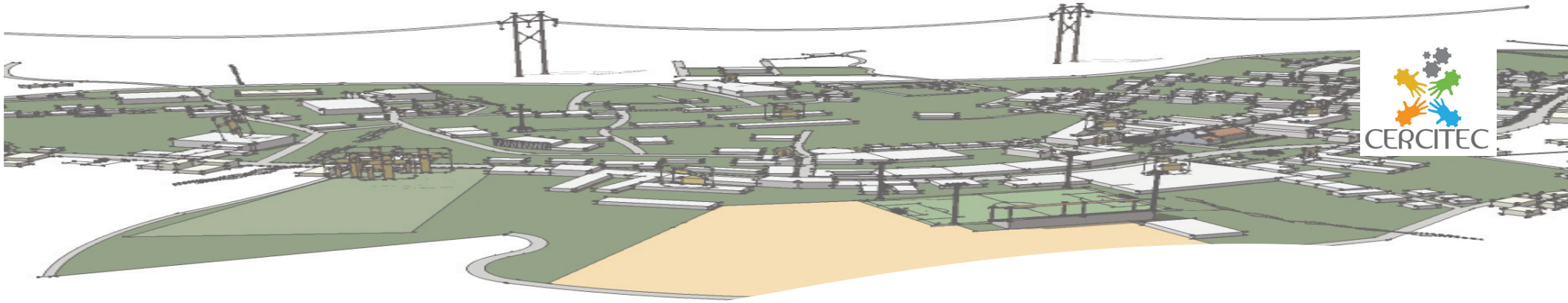


PRESENTACION

También se plantea la ejecución en forma alternativa de programas de formación y capacitación que esté íntimamente relacionada e integrada al sistema productivo de la zona dirigidos en especial a la población de la micro región que se dedica a actividades relacionadas con la industria y el comercio.

Cabe mencionar que la población participa en actividades de comercio y artesanías y no se dedica exclusivamente a la agricultura, por lo que está abierta a conocer otras formas de obtener ingresos como la profesionalización y capacitación referidas al comercio y la industria. (Ver Cuadro No. 1, Gráficas No. 1 – 4 de la Págs. 9 -10)

Aunque toda educación se enfoca en el trabajo, en este caso se trata de incorporar al individuo en una vía rápida y eficiente, que lo dirija a un nivel calificado de desempeño laboral, por lo que el objetivo fundamental es integrar en el proceso de "enseñanza – aprendizaje" los elementos lógicos de la teoría y la práctica para que los estudiantes que ingresen a las diferentes modalidades ocupacionales del sistema, puedan egresar de cualquier ciclo básico o diversificado teniendo los instrumentos fundamentales para adaptarse a los requerimientos de un trabajo que lo dignifique como persona.



Población Económicamente Activa de 7 años y más de edad por municipio, por ocupación y año 2002

(No Incluye a los que buscaron trabajo por primera vez)

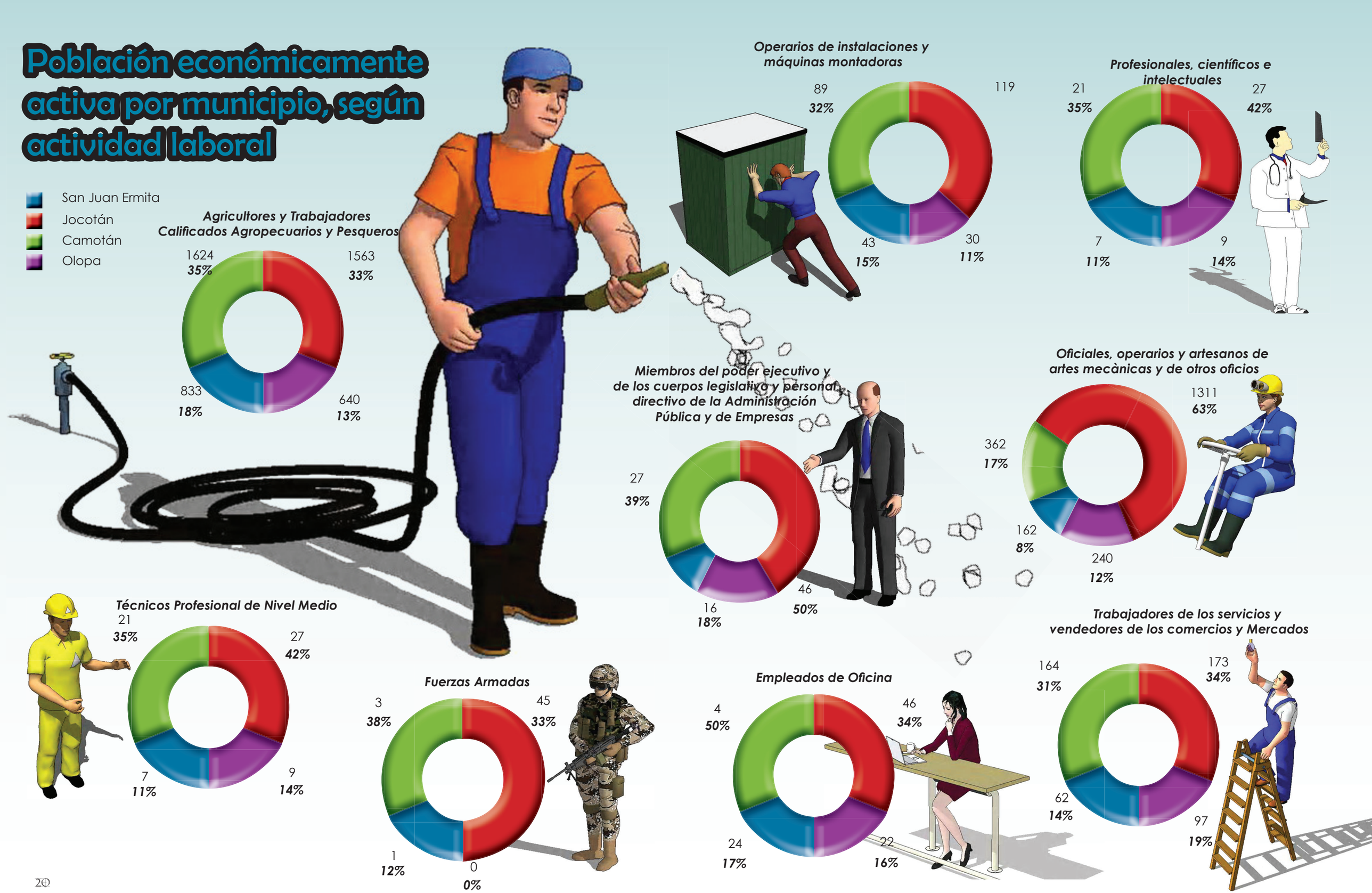
Población Económicamente Activa (No Incluye a los que Buscaron Trabajo por Primera Vez) de 7 Años y más de Edad, por Municipio, Por Ocupación / Año 2002

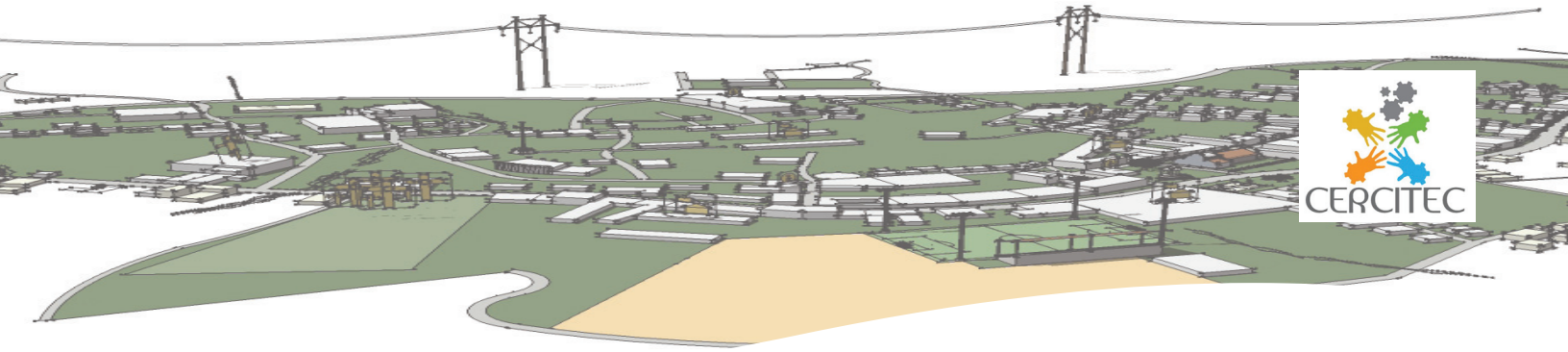
MUNICIPIO	Miembros del Poder Ejecutivo y del Cuerpo Legislativo y Personal Directivo de la Administración Pública y de Empresas	Profesionales, Científicos e Intelectuales	Técnicos Profesionales de Nivel Medio	Empleados de Oficina	Trabajadores de los Servicios y Vendedores de Comercios y Mercados	Agricultores y Trabajadores Calificados Agropecuarios y Pesqueros	Oficiales, Operarios y Artesanos de Artes Mecánicas y de Otros Oficios	Operarios de Instalaciones y Máquinas Montadoras	Fuerzas Armadas	Total
CHIQUIMULA	519	552	1721	1068	3595	3264	5109	974	37	26558
SAN JOSE LA ARADA	9	2	47	34	105	188	199	37	4	1927
SAN JUAN ERMITA	3	7	96	24	82	833	162	43	1	1251
JOCOTÁN	46	27	282	46	175	1,563	1,311	119	4	3573
CAMOTÁN	27	21	165	45	164	1624	362	89	3	2500
OLOPA	16	9	90	22	97	640	240	30	0	1144
ESQUIPULAS	192	148	396	275	1379	1753	2386	345	5	14819
CONCEPCIÓN LAS MINAS	19	11	63	60	197	451	291	40	1	2959
QUEZALTEPEQUE	36	53	160	133	572	1483	543	80	5	7232
SAN JACINTO	7	5	48	24	99	585	232	20	0	3191
IPALA	47	35	169	91	323	535	486	84	0	5717

Cuadro 1. Población económicamente activa del departamento de Chiquimula, INE 2002.

Población económicamente activa por municipio, según actividad laboral

- San Juan Ermita
- Jocotán
- Camotán
- Olopa





1.5 Delimitación del Proyecto

DELIMITACIÓN TIPOLÓGICA

El proyecto se enmarca en el ramo de la Infraestructura Educativa y en especial al diseño de instalaciones educativas dirigidas a la capacitación de mano de obra potencial de la región C´horti'.

DELIMITACIÓN TEMPORAL

Para el desarrollo del tema de Tesis propuesto, se tendrá un tiempo de realización promedio de 6 meses, para completar y ordenar la información recopilada, realización de esquemas, graficas, estudios de desarrollo sostenible y estadísticas que indique el estado actual del tema y proyecciones futuras (mediano y largo plazo). El proceso que se propone está dividido en cuatro fases fundamentales, enmarcadas únicamente en la primera parte del proceso general de la práctica arquitectónica, la prefiguración – figuración, que concluye con el "Anteproyecto".

DELIMITACIÓN HISTÓRICA

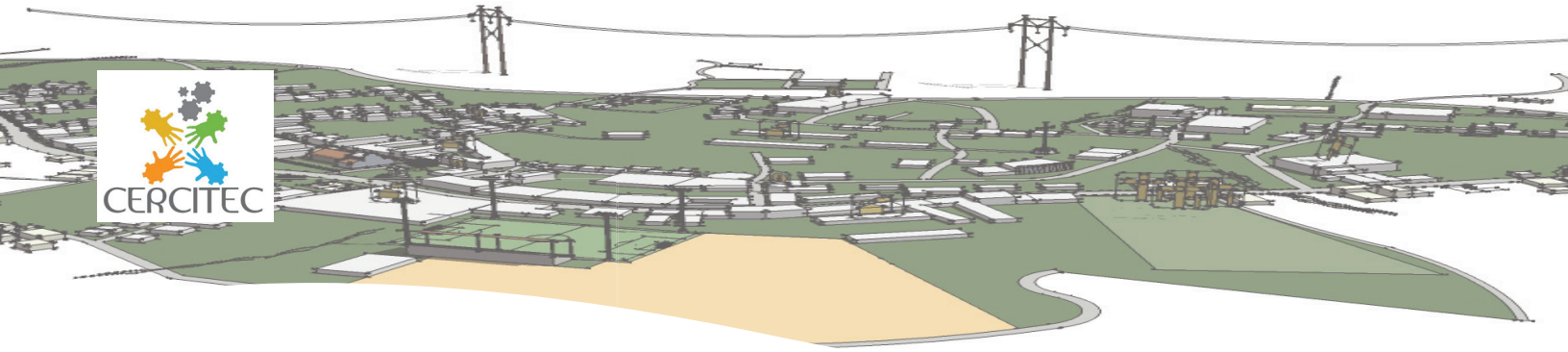
Para la realización del presente proyecto será necesario hacer una referencia sobre las características educativas del municipio, que produzca un diseño real y factible que dé respuesta al objetivo de estudio, tomando como origen la fecha de aparición de los primeros centros educativos y su desarrollo hasta la presente fecha.

DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto propuesto se realizara en el Casco Urbano de la cabecera municipal de Camotán, por lo que deberá tomarse en cuenta la estructura, manifestaciones sociales y culturales, condiciones físicas y climáticas del lugar, para determinar criterios de diseño ambiental y de estructuración socio-espacial.

DELIMITACIÓN DEMOGRÁFICA

El centro educativo se diseñará para servir a las comunidades de la región C'horti' del año 2035, por lo que para la estimación de la población se tomarán datos de los últimos censos poblacionales realizados hasta la fecha.



PRESENTACION

DELIMITACIÓN TEMÁTICA

El desafío para la región de competir en el mercado global requiere estrategias conjuntas de cooperación y alianzas para la internacionalización orientadas a mejorar las condiciones del desarrollo humano y la calidad de vida de las comunidades y el incremento de la competitividad de los sectores productivos, mediante la realización de actividades de gestión del conocimiento y la innovación con base en la ciencia y la tecnología. Por lo que las capacitaciones impartidas en el centro educativo, fomentarán la participación de la población estudiantil en actividades de investigación y desarrollo científico y tecnológico.

DELIMITACIÓN TECNOLÓGICA CONSTRUCTIVA

En el municipio de Camotán, existen básicamente dos tipologías constructivas: la construcción de tipo rural o "tradicional" que se basa en muros de bajareque y cubiertas de paja o lámina, y la de tipo urbano que utiliza un sistema mixto, compuesto de block y concreto armado. En el presente trabajo se utilizará una fusión de ambas tipologías, logrando así el nivel adecuado de confort para la realización de las actividades y tratando de valorar aquello que hace a la "región" ser una entidad única. Otro aspecto analizado fue la facilidad de adquisición de los materiales y la facilidad de ejecución, obteniendo con esto que el objeto arquitectónico se integre a la morfología del área.

DELIMITACIÓN ECONÓMICA

En este caso por el tipo de proyecto, este puede ser financiado de forma tripartita, ya sea por el FSDC (Fondo de Solidaridad para el Desarrollo Comunitario) o el FIS (Fondo de Inversión Social), abarcando un 50%, la Municipalidad de cada uno de los cuatro municipios que conforman la región C'horti' con un 10% (que en su totalidad será de 40 %), y la Comunidad afectada un 10% del costo total de proyecto.

1.6 Objetivos del Proyecto

GENERAL

Diseñar el anteproyecto arquitectónico para el Centro Educativo de Ciencia y Tecnología con la infraestructura completa e integral, que será utilizado en las distintas actividades necesarias para la capacitación del recurso humano de la región C'horti'.

ESPECÍFICOS

- ***Brindar a los habitantes de la comunidad un Centro Educativo Regional de Ciencia y Tecnología, dirigido a la juventud del municipio de Camotán, que se dedique al desarrollo a nivel municipal, en los aspectos, arquitectónico, educativo, social y económico.***
- ***Introducir el uso de espacios arquitectónicos que puedan ser empleados para el desarrollo social y educativo del municipio.***
- ***Diseñar espacios necesarios y convenientes para la perfecta realización y cumplimiento de las actividades educativas provistas para realizarse en el centro.***
- ***Contar con instalaciones de apoyo para desarrollar varias actividades, como exposiciones, reuniones, capacitaciones, etc.***
- ***Fortalecer la educación a través de una implementación y modernización Institucional***
- ***La construcción de un complejo educativo-tecnológico que permita dar mayor cobertura a servicios de capacitación a tono con las nuevas exigencias que la producción nacional demanda utilizando los avances en la ciencia y tecnología aplicables.***
- ***Generar fuentes de empleo para los habitantes del municipio ya sea realizando actividades dentro de las instalaciones del centro propuesto, como por medio de la aplicación de los conocimientos adquiridos dentro del plantel.***
- ***Participar de forma adecuada y útil al desarrollo social del municipio.***
- ***Fomentar la participación de la población en el desarrollo económico de la comunidad.***

1.7 Metodología del Trabajo

Un proceso metodológico de diseño arquitectónico debe interpretarse como un proceso secuencial y sistemático de pasos, para recopilar, ordenar y transformar la información destinada a la organización de espacios que soporten determinada actividad social humana [7], que en función del presente trabajo estará referido al tema de Instalaciones Educativas y de Capacitación.

El proceso que se propone está dividido en cuatro fases fundamentales, enmarcadas únicamente en la primera parte del proceso general de la práctica arquitectónica, la prefiguración – figuración, que concluye con el "Anteproyecto".

Estas fases son:

Concepción y análisis del tema-problema:

Radica en el planteamiento del problema, consecutivamente se realiza un diagnóstico para poder lograr la concepción del anteproyecto.

Síntesis teórica - referencial:

En esta fase se analizan las condiciones generales de la comunidad, las características particulares de la zona de estudio, además, se determinan las condiciones de la infraestructura y socioeconómicas de la comunidad.

Diagramación:

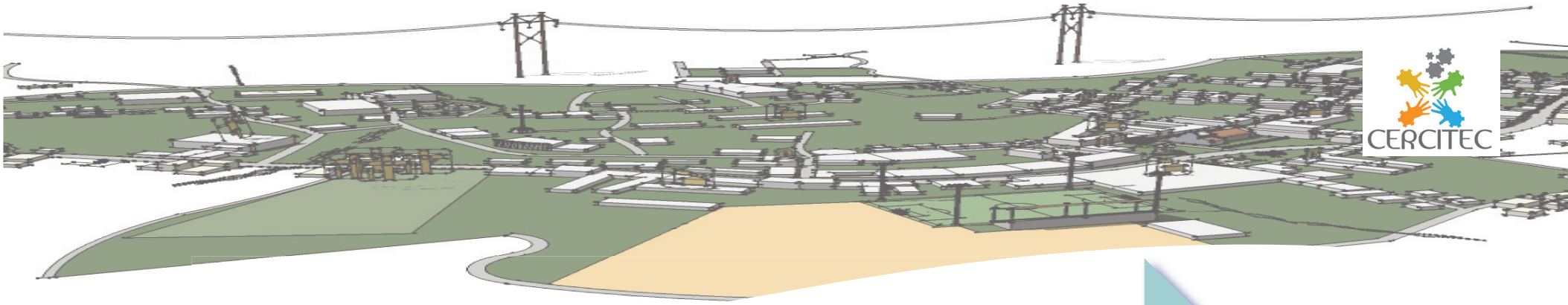
Se establecerán las premisas generales y particulares del objeto arquitectónico, se tomará en cuenta los aspectos formales, funcionales, ambientales y tecnológicos.

Preliminarmente se analizarán las condicionantes urbanas y el impacto del proyecto sobre el área programada para su construcción.

Propuesta y desarrollo:

En esta fase se incluye la preparación del anteproyecto, que contemplará el diseño, la planificación, el cronograma de ejecución y un ante-presupuesto, para dar la propuesta de solución al tema objeto de la presente tesis.

7 Taller Síntesis y Unidad de Graduación, Arq. Valladares, Folleto de Teoría del Diseño y la Arquitectura, El Proceso de Diseño Arquitectónico, Pág. 1, Año 2000.



Metodología del trabajo

Fase 1

Concepción y Análisis del Tema Problema

- Planteamiento del Problema
- Diagnóstico
- Concepción del proyecto propuesto.

Fase 2

Síntesis Teórica - Referencial

- Análisis de las condiciones generales de la comunidad.
- Características particulares de la zona de estudio
- Determinación de las condiciones de la infraestructura y de las condiciones socioeconómicas de la comunidad.

Fase 3

Síntesis y Diagramación

- Premisas Generales
- Premisas Particulares
- Aspectos formales, funcionales, ambientales y tecnológicos.
- Condicionantes urbanos
- Preimpacto ambiental

Fase 4

Propuesta y Desarrollo

Consiste en la elaboración del anteproyecto que contemplará:

- Diseño
- Planificación
- Cronograma
- Antepresupuesto

Capitulo 2
Marco Teorico Referencial

2.1 Marco Teórico Conceptual

Al introducirse en el presente trabajo de graduación, se hace necesario definir y conceptualizar una serie de términos que se ven involucrados, logrando con esto un mejor entendimiento en el desarrollo del tema.

La educación ha tenido múltiples enfoques en función de diversos puntos de vista, y bajo la influencia de las condicionantes socioculturales de cada época, por lo tanto, se presentará la definición de varios términos relevantes para el desarrollo del tema.

2.- Iglesia del Parque Municipal, San Juan Ermita, Chiquimula

CONCEPTOS Y DEFINICIONES GENERALES

Educación

La palabra educación se deriva del latín "EDUCARE" y en general se define como el cultivo físico, intelectual y moral de los seres humanos. El tema educativo lo podemos analizar partiendo de tres puntos de vista diferentes:

Sistema educativo:

La forma de cómo va a intervenir un estado para solucionar la problemática con relación al nivel educativo del recurso humano nacional, dentro del subsistema de educación formal.

Proceso educativo:

Es el conjunto de actividades que deben realizarse para que las personas alcancen el desarrollo requerido en las competencias educativas que se soliciten dentro de un nivel establecido.

2.- Escenario del Parque Municipal, San Juan Ermita, Chiquimula

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO

Nivel	Educación	Edad	Ciclos	Grados
1º	Inicial	0 - 3	---	---
2º	Preprimaria	4 - 6	---	1º a 3º
3º	Primaria	7 - 9	Ciclo de Educación Fundamental	1º a 3º
		10 - 12	Ciclo de Educación Complementaria	4º a 6º
4º	Media	13 - 15	Básico	1º a 3º
		16 - 18	Diversificado	4º a 6º
5º	Superior	19 - 21	Intermedio (1)	1º a 3º (*)
		21 - 24	Licenciatura (2)	4º a 5º (*)
		24 y más	Posgrado (3)	6º a 8º (*)

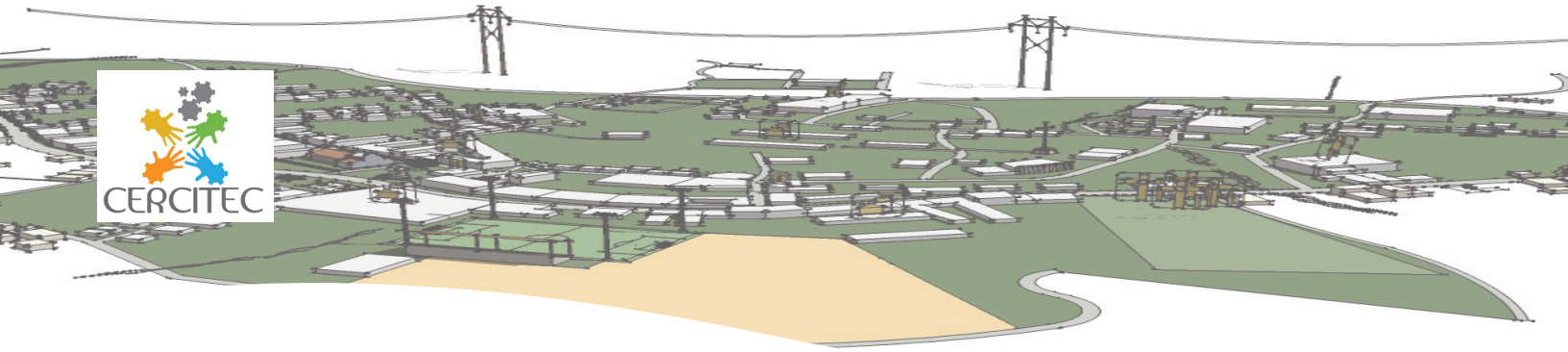
(*) Dependiendo de la carrera y de la universidad puede dividirse en semestres.

(1) También a nivel no universitario (diploma de técnico, enseñanza técnico - profesional, 3 años de estudios). A nivel universitario título de técnico o diplomado (de 2 a 3 años y medio, dependiendo de la carrera; 3 años en el caso de la carrera de profesor de educación media).

(2) De 4 a 5 años de estudios (6 años en el caso de medicina).

(3) De 1 a 2 años de estudios en el caso de la maestría. En cuanto al doctorado, un mínimo de 2 años de estudios después de la licenciatura.

Cuadro No. 2: Estructura y Organización del Sistema Educativo en Guatemala, http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/Countries/WDE/2006/LATIN_AMERICA_and_the_CARIBBEAN/Guatemala/Guatemala.htm



Marco Teorico Referencial

Educación Básica con Orientación Ocupacional:

Proviene principalmente de la orientación vocacional, donde los estudiantes tienen la opción de seleccionar un oficio u ocupación, en la cual se identifican las habilidades, intereses y aptitudes del estudiante. Tiene como objeto proporcionar al estudiante la información técnica que lo capacite para desenvolverse en una sub-área técnica ocupacional al egresar del último grado de la educación básica, lo cual le permitirá que en algún caso no pudiera seguir estudiando, se pueda incorporar a un trabajo determinado.

Educación para el Trabajo:

Orienta las actividades educativas escolares y extraescolares para su implantación en la vida y en el trabajo, por medio del conocimiento, actitudes, habilidades y destrezas adquiridas en el ámbito educativo. Lo que permitirá a los egresados de cualquier nivel educativo mejorar sus expectativas de vida desarrollando actividades por cuenta propia o en forma participativa dentro de una empresa.

La educación para el trabajo se divide en: [8]

- ***Educación Técnica:***

Se encarga de la formación del recurso humano basándose en el ejercicio de diferentes ramas profesionales; desde la ocupación de obrero (calificado), hasta la de técnico para los sectores industrial, comercial y agropecuario. Cabe mencionar que se imparte a la población educativa de los niveles medio y superior.

- ***Capacitación:***

Forma de instrucción que generalmente no está inmersa dentro del sistema educativo formal. Se dirige a la preparación ocupacional de las personas con el objetivo de que estas interactúen y puedan transformar el medio en el que viven con la visión de lograr un mayor desarrollo dirigido al bienestar social e individual.

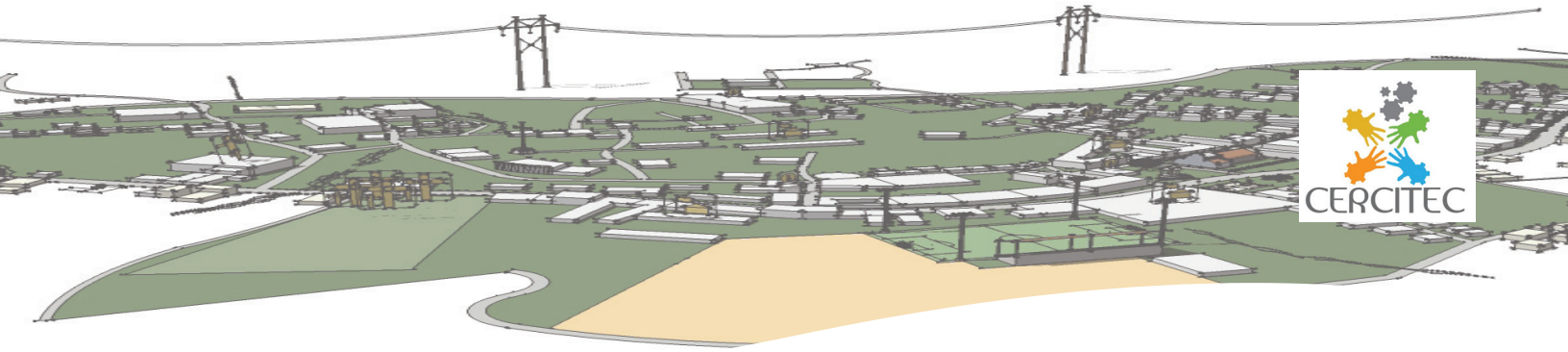
Su objetivo es el de proporcionar a la economía del país el recurso humano calificado. La capacitación es una formación sistemática de personas, la cual proporciona conocimientos y desarrolla habilidades práctico-instrumentales, particulares de una determinada función laboral u ocupación, además de inducir y socializar al joven y adulto en el mundo del trabajo.*

Educación Especializada:

Es la dedicada a la formación de técnicos en áreas específicas de producción.

---

8 José Arturo Sigüenza Becerra, ***Tesis : Centro de Capacitación y Formación Técnica en el Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa*****, Pág. 9 – 10, Año 2005**



Educación Laboral:

La formación laboral y la alta tecnología se han convertido en componentes importantes e indispensables para el crecimiento y desarrollo de las empresas, surgiendo la necesidad de formar, complementar y actualizar a los trabajadores continuamente, en muchos de los procesos productivos basados en constantes innovaciones tecnológicas. Por tal razón, es necesario contar con programas, instalaciones y equipo actualizado que pueda dar respuesta a la demanda de formación y capacitación de las comunidades.

Educación Tecnológica:

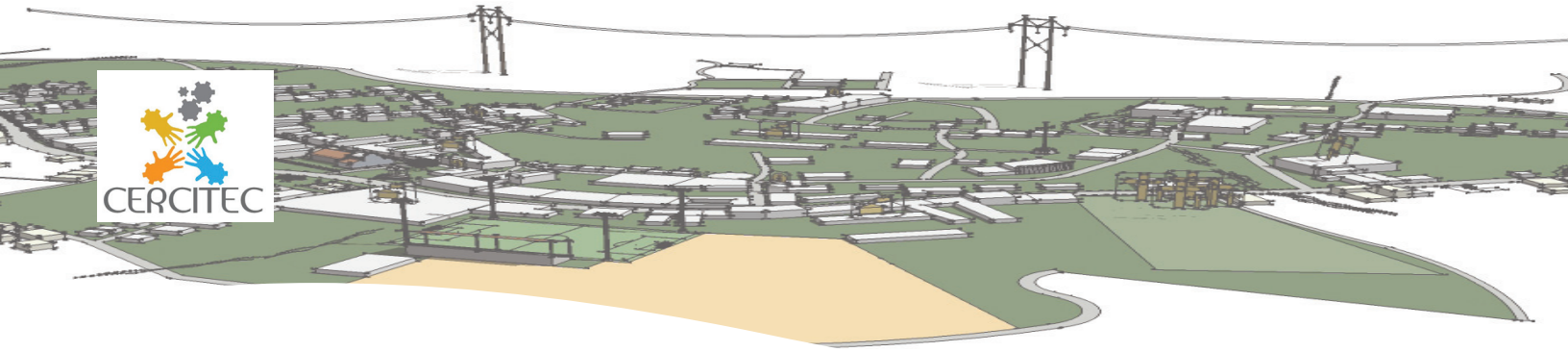
En Guatemala existe un monto fijado por el Estado dirigido hacia las actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología, el cual es manejado por el CONCYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), monto que se destina a cientos de actividades y proyectos de investigación y desarrollo, basados en servicios de instalaciones y equipo tecnológico.

2.2 Marco Teórico

En la actualidad el mundo atraviesa por una época variable que está dirigida hacia un proceso de globalización en el que diariamente nacen nuevos desafíos; para poder contribuir con el desarrollo nacional tanto económica como socialmente es necesario contar con las herramientas fundamentales. Estas herramientas están constituidas por el desarrollo científico, las nuevas tecnologías y la innovación, aspectos fundamentales para el fortalecimiento y construcción de la sociedad moderna actual.

Para situar a Guatemala en la vía correcta hacia el logro del desarrollo científico, tecnológico y para la construcción de la sociedad con una vida justa, equitativa y de mejor calidad es necesario incrementar la competitividad y productividad, basándose en la formación y enriquecimiento del capital humano, además del fortalecimiento de centros de investigación, tecnología e innovación.

Al reflexionar sobre el desempeño económico de la nación frente a la globalización es posible establecer la necesidad de la contribución científica, tecnológica e innovadora para el desarrollo de nuevos productos, el encadenamiento productivo, la mejora de procesos y estándares de calidad, fortaleciendo, para ello, el vínculo entre universidad/empresa, los núcleos de gestión tecnológica y las iniciativas que faciliten la competitividad, tanto en el mercado externo como en el mercado local.



Marco Teorico Referencial

INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Hoy, en lo referente a los aspectos que son tomados como indicadores de ciencia y tecnología en el país, se encuentra disponible solamente información incompleta. A continuación se muestra la condición en Guatemala de ciertos indicadores normalmente utilizados en las áreas de ciencia y tecnología, los cuales tienen relación con el presente tema de estudio.

- ***Inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación.***

- Acerca del egreso nacional respecto a ciencia y tecnología (para investigación, desarrollo, innovación y educación de posgrado) sólo se registro el monto fijado por el Estado al CONCYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), el cual fue de Q43 millones en el período 1996-2004, sin haber alcanzado la asignación que por ley corresponde, un total de ***Q120 millones.***

- En el período 1996-2004, se invirtieron Q50.4 millones del arbitrio nacional y de otras fuentes de financiamiento, en 584 actividades y proyectos de investigación y desarrollo patrocinados por el CONCYT. En estas cifras no se tomó en cuenta los gastos hechos por el gobierno en otros programas, unidades, servicios, instituciones de investigación y servicios de laboratorios y tecnológicos.

- No existe información disponible sobre la inversión realizada por empresas, universidades y entidades que se dedican a la investigación.

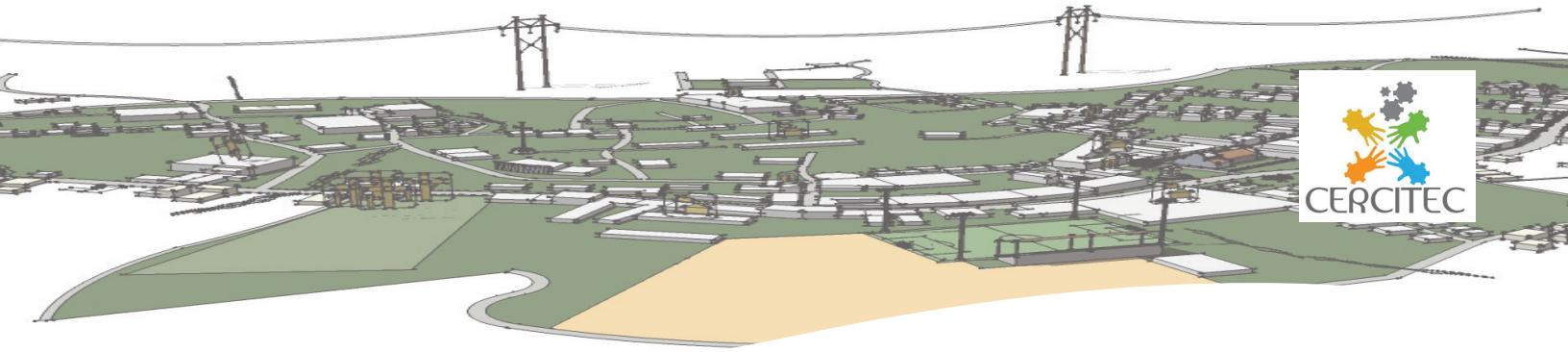
- ***Indicadores de capacidad científica y tecnológica***

- El nivel de formación académica del recurso humano es utilizado como indicador para establecer la capacidad científica y tecnológica de un país.

- La ausencia de datos estadísticos de las últimas fechas referente a carreras técnicas y científicas a nivel educativo superior, e información sobre títulos de posgrado obtenidos por profesionales, puede ser motivo de sobre estimación en las cifras de estas actividades.

- Aunque exista una deficiencia en la información actualizada de educación a nivel superior (licenciaturas, maestrías o doctorados), se hace visible que el recurso humano científico, tecnológico e innovador no satisface los requerimientos de la nación.

- La divulgación y la popularización



La divulgación y la popularización

Estos aspectos ayudan a sembrar vocación e interés en los jóvenes; también contriuyen con información significativa que eleva la competitividad del sector productivo del país; además de darle a conocer a la comunidad en general los aspectos referentes a la ciencia y tecnología que tienen relación con su bienestar y para reforzar la apreciación de la ciencia y la tecnología como parte del mundo actual y del diario vivir.

Las actividades desarrolladas dirigidas al sector productivo, académico, educativo informativo, administrativo y en general, han sido poco significativas, destacando únicamente la Semana Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en el año 2005.

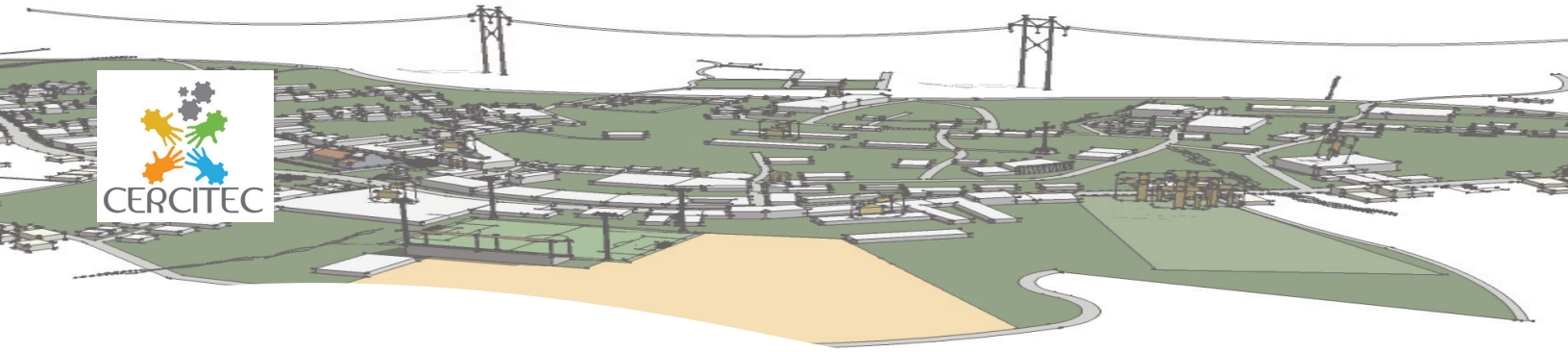
- *El aprovechamiento de la cooperación disponible*

En lo referente a ciencia y tecnología hoy en día existe una amplia cooperación para actividades de desarrollo de dichas áreas. (COMCYT, INTECAP, CTCAP, IAI, OEA, EBEROEKA, CYTED, UNESCO, PNUD, FOCOLADE, UE). Pero lastimosamente en Guatemala no se ha sido posible el aprovechamiento las fuentes de cooperación, es necesario un mayor esfuerzo en este sentido.

Del análisis de los indicadores anteriores, es posible observar la frágil situación socioeconómica de la mayoría de la población, la deficiencia en los servicios básicos y el bajo nivel de productividad.

La globalización ha generado en muchos casos, resultados desfavorables en países, que como el nuestro, han estado alejados del cambio tecnológico y científico, haciendo que el proceso como tal diga poco del país debido a su bajo nivel científico y tecnológico; cualidad que se define en relación a los avances y logros de otros países en las últimas décadas.

Consecuentemente, los programas relacionados a los temas de ciencia y tecnología siguen siendo deficientes analizados con base en resultados beneficiosos para la sociedad actual de Guatemala.



Marco Teorico Referencial

Asimismo, no existe una buena cobertura escolar y el país se encuentra a gran distancia de poder garantizar un nivel educativo con la calidad necesaria, ya que por la misma tendencia de crecimiento poblacional no ha sido posible brindar la oportunidad de educación, salud y trabajo a la población actual. Por lo que se requiere la introducción de actividades científicas y tecnológicas que atiendan la necesidad de desarrollo de las regiones más afectadas por la pobreza, el desempleo y la falta de servicios. Brindándole mayor atención a los programas dedicados a erradicar el deterioro del ambiente, así como al manejo y recuperación de los recursos naturales. Agregando que es indispensable fomentar la comprensión de la ciencia y la tecnología en los niveles de educación primaria, media y vocacional. Además de que cada región con sus características muy propias y de acuerdo con sus ideales, debe buscar las tecnologías apropiadas para su debida aplicación en el trabajo.

Estas iniciativas requieren forzosamente de la formación del recurso humano especializado con criterio y capacidad para aplicar, seleccionar y adecuar los avances científicos tecnológicos que son producidos en el exterior, además de la creación de centros tecnológicos, y del equipamiento adecuado de instalaciones ya existentes para generar divisas que satisfagan las necesidades de beneficio humano y social.

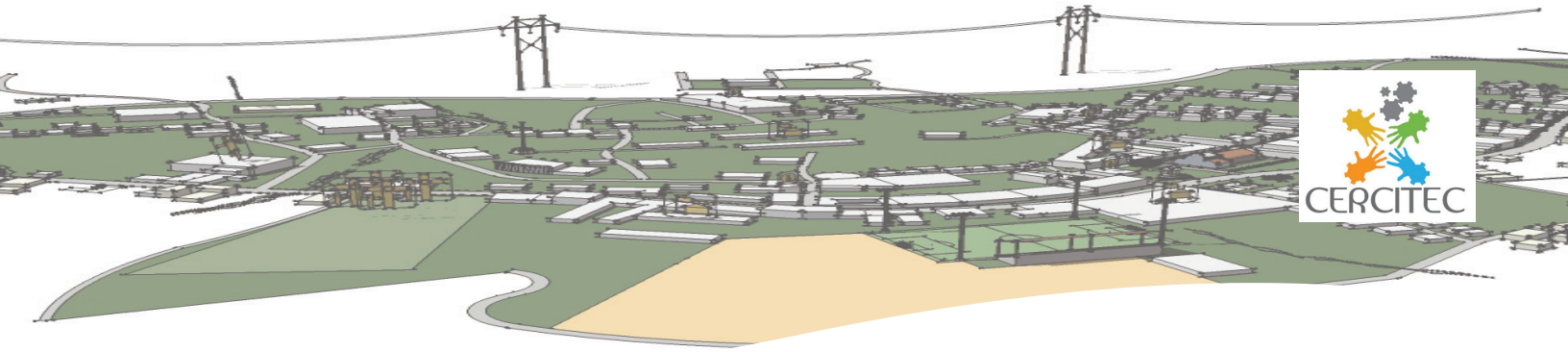
CONCEPTO DE EDUCACIÓN

Se comprende por Educación la formación para desarrollar la personalidad de los individuos, mejorar y aumentar su capacidad de entendimiento y de conocimiento, así como estimular el desarrollo físico e intelectual involucrando en el proceso de aprendizaje el uso del razonamiento y capacidad de análisis del individuo. Es parte de esta, inculcar principios de responsabilidad, así como valores morales y éticos.

El proceso de evolución intelectual de la persona, está basado en el deseo de desarrollo y superación mediante la adquisición de conocimientos, sin importar cronología, idiosincrasia, región, y mucho menos procesos particulares de la región, dando lugar a la formación personal del individuo.

Es claro que el ser humano se agencia de conocimientos elaborados por distintas generaciones, pero predomina el ideal que se tenga, de acuerda al régimen socio-económico del momento.

En la actualidad desarrollar o perfeccionar las facultades físicas, intelectuales y morales de los seres humanos es uno de los fines fundamentales de la educación, por lo que debe darse de acuerdo a las necesidades particulares de cada región, no importando las limitaciones físicas y mentales de aprendizaje, ni la edad que por falta de medios económicos imposibilitó el acceso a la educación del individuo en su niñez, para de esta forma incorporar a cada habitante como una persona útil a la sociedad.



CONCEPTO DE TRABAJO

El tema puntual de la presente tesis está conformado por dos conceptos: ***Educación y Trabajo.***

Estos conceptos conforman un proceso continuo de transformación que permite al hombre adquirir o desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas o aptitudes necesarias para colocarlo en el sistema productivo de la región.

Es preciso decir que hablar de desarrollo productivo es hablar de educación para el trabajo específicamente, ya que como se vio anteriormente, la educación es un proceso intencional que busca desarrollar en el hombre sus capacidades, la responsabilidad y el sentido humano, de manera que a través de esto, el individuo se transforme en un elemento apto para producir.

La concepción actual de la formación profesional como educación para el trabajo, considera que la exigencia de la sociedad, define el conocimiento del tema de "trabajo", como uno de los principales objetivos de la educación.

La formación profesional desarrolla aptitudes humanas para una vida activa productiva y satisfactoria, mejora las diferentes actitudes individuales para comprender los aspectos relacionados a condiciones de trabajo y medio social, y la forma de incidir en ellos.

FORMACIÓN LABORAL

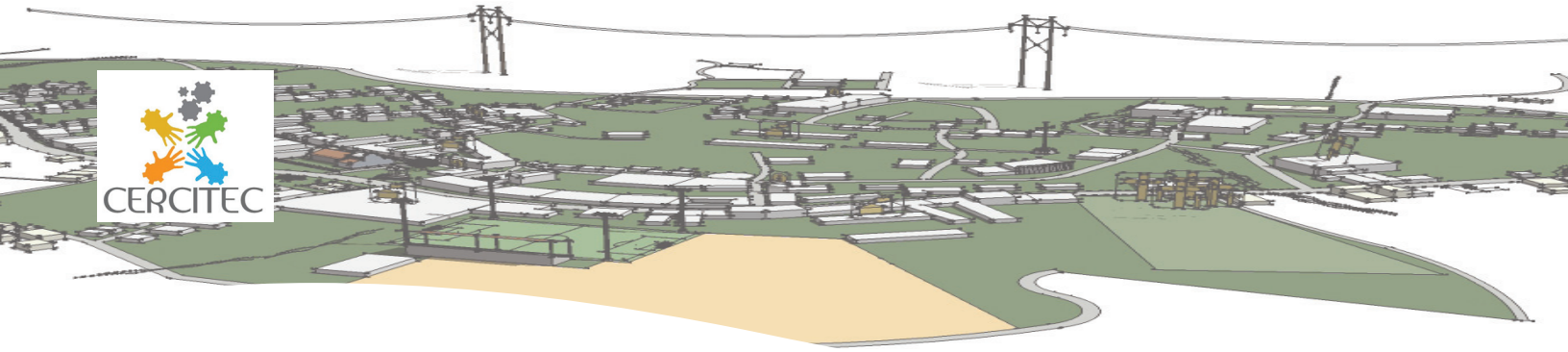
Es muy importante que el trabajador guatemalteco reciba capacitación sobre las distintas actividades que este realiza debido a los elevados niveles competitivos existentes en la mayoría de las áreas productivas, las cuales requieren mano de obra calificada y altamente preparada.

Cabe mencionar que la demanda de capa citación crecerá constantemente debido al crecimiento poblacional y productivo de las empresas, así como al incremento de innovaciones tecnológicas para la producción.

IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA

Guatemala posee bajo nivel educativo y de calidad en su población trabajadora, por lo que no se satisface la demanda productiva de calidad, además de que no es posible resolver la necesidad de los individuos de trabajar a temprana edad.

Esto se debe a la falta de establecimientos e instituciones que proporcionen la formación y capacitación técnica apropiada, provocando una oferta de mano de obra de bajo nivel calificativo, ya que un 36% de la población económicamente activa no es calificada, y un 42% no tiene escolaridad.



Además de que la participación de la población más pobre del país tiene menor intervención en los procesos del sector productivo y por lo tanto cuando esta existe, sus ingresos son cada vez más reducidos.

DESARROLLO COMUNITARIO ATRAVES DE LA FORMACION Y CAPACITACION TECNICA

La insuficiencia en la educación y formación de la población rural, puede deberse a la falta de desarrollo y modernización del nivel educativo basado en la precaria situación del aspecto social y económico que atraviesa la nación.

Por lo que con la formación y capacitación técnica de personas adultas y de la nueva mano de obra que no han tenido la oportunidad de educación continua, es posible mejorar las expectativas de reformar la calidad de vida de la población trabajadora.

ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO GUATEMALTECO

El sistema educativo en Guatemala se divide en dos sub sectores que son;

Sub Sector de Educación Escolar: es en el que se realiza la formación cultural o científica de los participantes por un proceso graduado sistemático y organizado, el cual va de la educación pre-primaria hasta la maestría universitaria.
En este sector es obligatorio que el alumno apruebe un ciclo anual o semestral antes de pasar al inmediato superior, de acuerdo a los programas oficiales existentes.

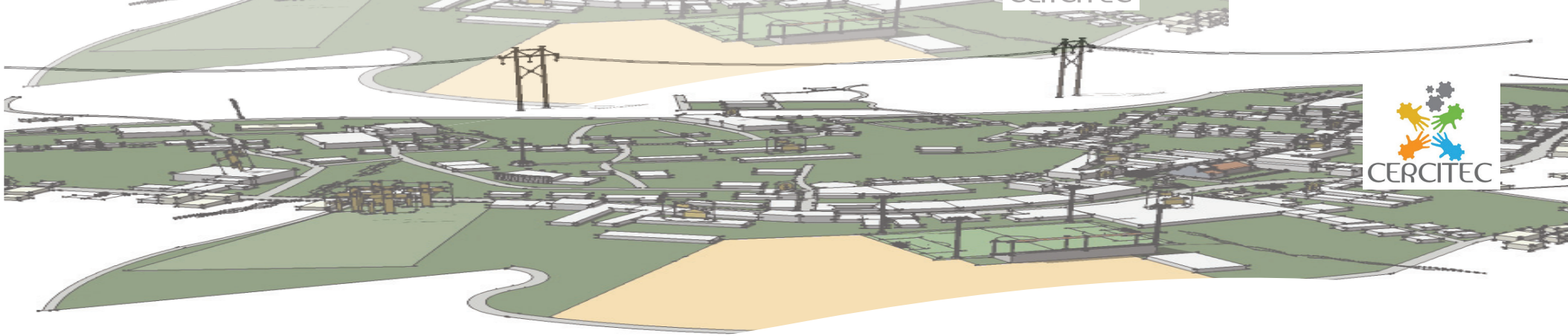
Sub Sector de Educación Extraescolar: es aquel que contiene todas las actividades de capacitación que no están incluidas en el Sector Escolar.

Con el objeto de enmarcar la educación en el sistema nacional, esta se clasifica en los siguientes niveles:

Educación Formal:

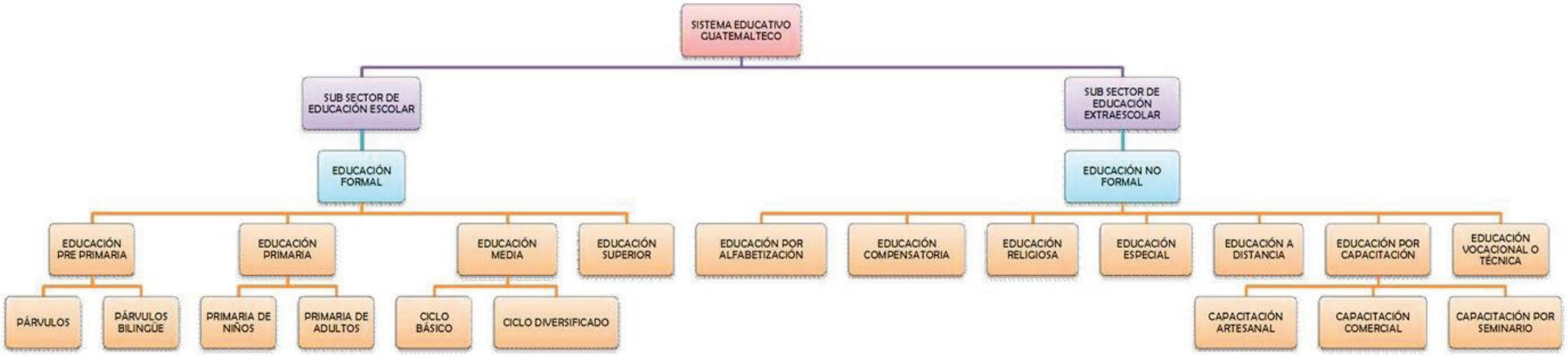
Es la que está estructurada cronológicamente, la cual se le proporciona a la población a través de escuelas primarias, secundarias y universidades, así como también de cursos especializados de tiempo completo, en educación técnica y educación superior.

En ella se debe desarrollar la personalidad de los educandos, su mejoramiento físico y espiritual, la superación de la responsabilidad del ciudadano, así como el progreso cívico del pueblo.

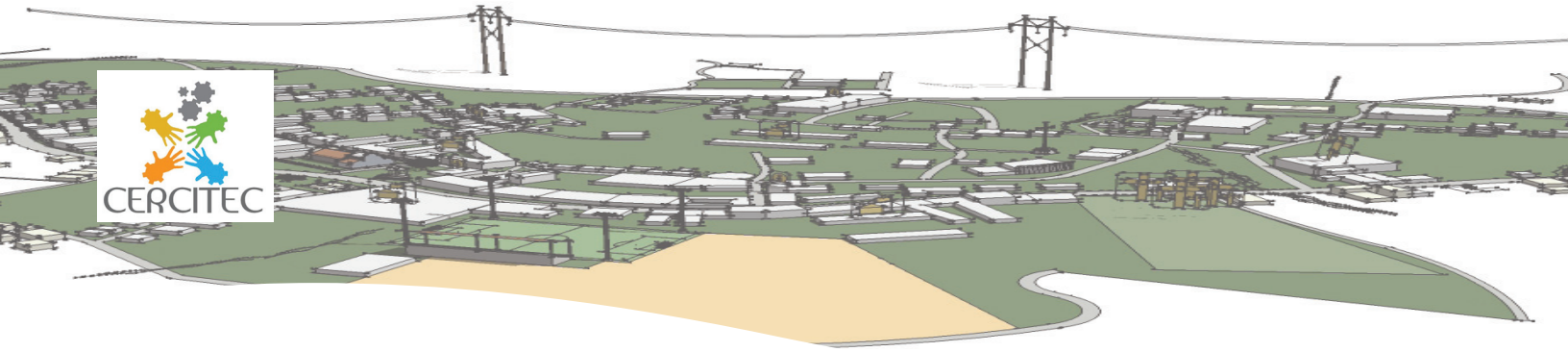


Educación No Formal:

Corresponde a aquellas transmisiones de conocimientos y valores en forma planificada, pero que va dirigida a individuos que no pueden asistir periódicamente a un proceso formal de aprendizaje. No está definida por planes de estudios dirigidos, sino de acuerdo a las necesidades de los individuos a quienes va dirigida.



Cuadro No. 3: Estructura del Sistema Educativo Guatemalteco, MINEDUC.



Marco Teorico Referencial

El presente punto de tesis se basa en la orientación ocupacional por medio de la cual se pretende formar a través de la educación orientada al trabajo individuos aptos para transformar algunos de los productos obtenidos del sector primario, mediante procesos químicos o físicos en productos manufacturados o semi-manufacturados, que conforman el sector secundario de la economía.

Dentro de la economía, se requieren diferentes niveles de ocupación de puestos laborales, determinados por el grado de complejidad.

El proceso de clasificación inicia con mano de obra no calificada que comprende un mínimo número de operaciones simples y rudimentarias que generalmente no requieren formación y corresponden a actividades auxiliares de servicio.

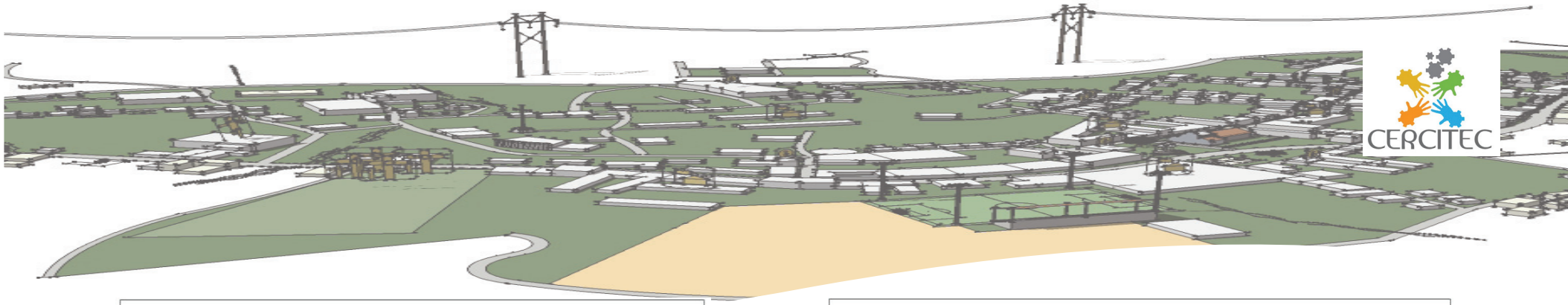
ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

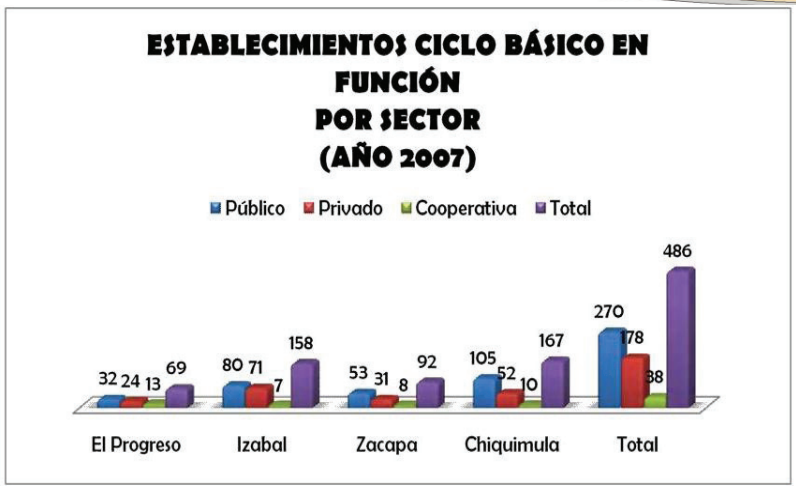
Para poder analizar el por qué de la ausencia de establecimientos educativos en la región C'horti', es necesario aplicar estrategias y políticas a nivel regional y local. Para la definición de estas políticas y estrategias se debe tomar en cuenta características incidentes en la región, tales como:

- ***Ausencia de estudios técnicos: la planificación de proyectos de desarrollo no es adecuada, ya que no toma en cuenta la participación ni las necesidades específicas de la población.***
- ***Falta de seguimiento: por razones políticas, los proyectos que inician durante un periodo de gobierno se paralizan por no tenerse el seguimiento adecuado según políticas, planes y programas de desarrollo establecidos en las entidades rectoras. (municipalidades, ONG's, etc.)***
- ***Deficiencia de cobertura educativa: insuficiencia en la cobertura de la demanda estudiantil, debido a las malas condiciones o carencia de edificios escolares adecuados.*** [9]

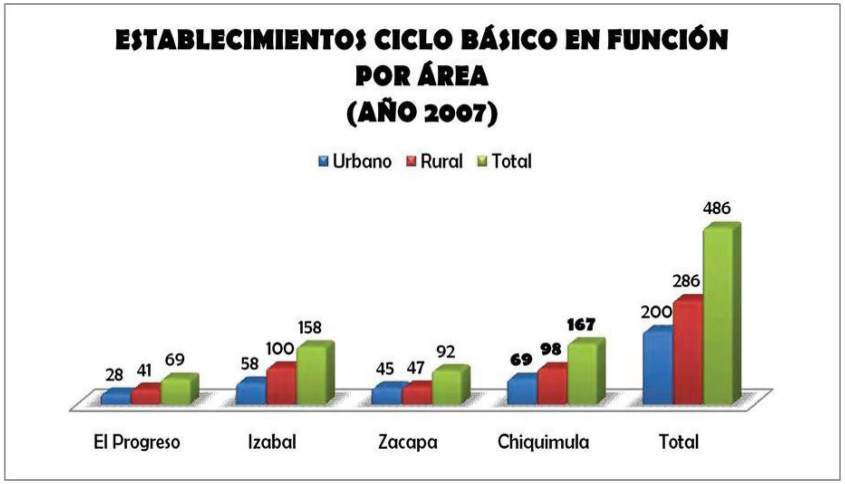
En los siguientes cuadros se puede observar la existencia de establecimientos educativos en la Región V– Nororiente, según área y sector:

9 Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Educación (MINEDUC)

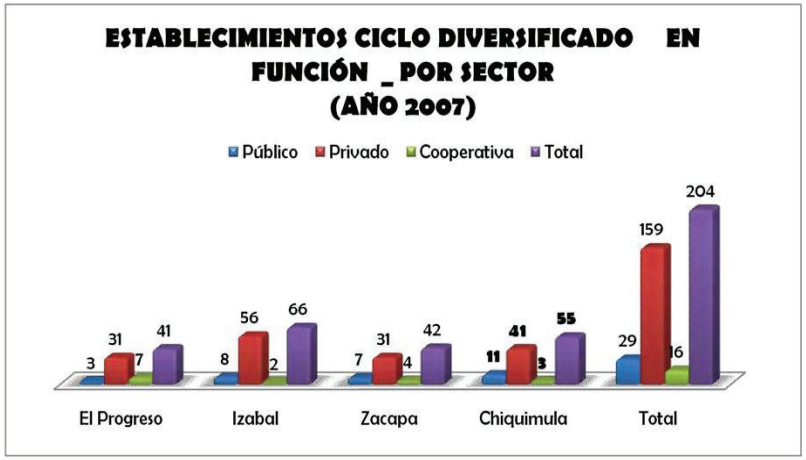




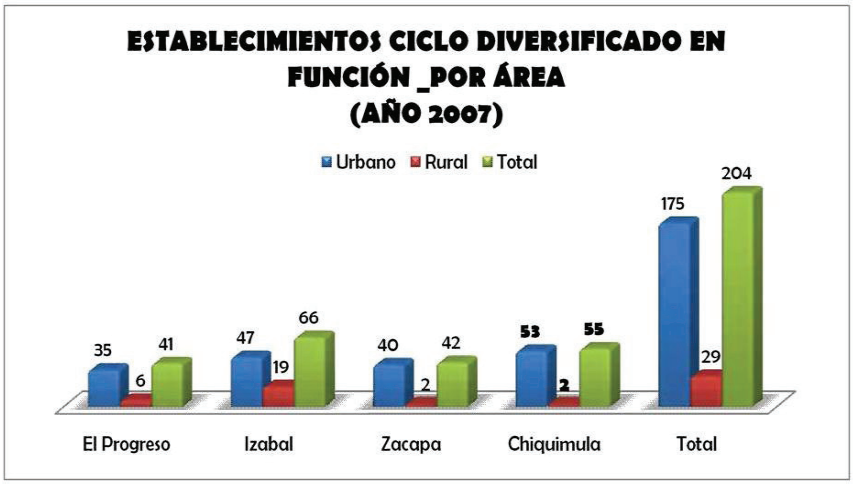
Gráfica No. 2 Elaboración propia con base en datos estadísticos del Ministerio de Educación, Anuario Estadístico de la Educación 2007, (MINEDUC)



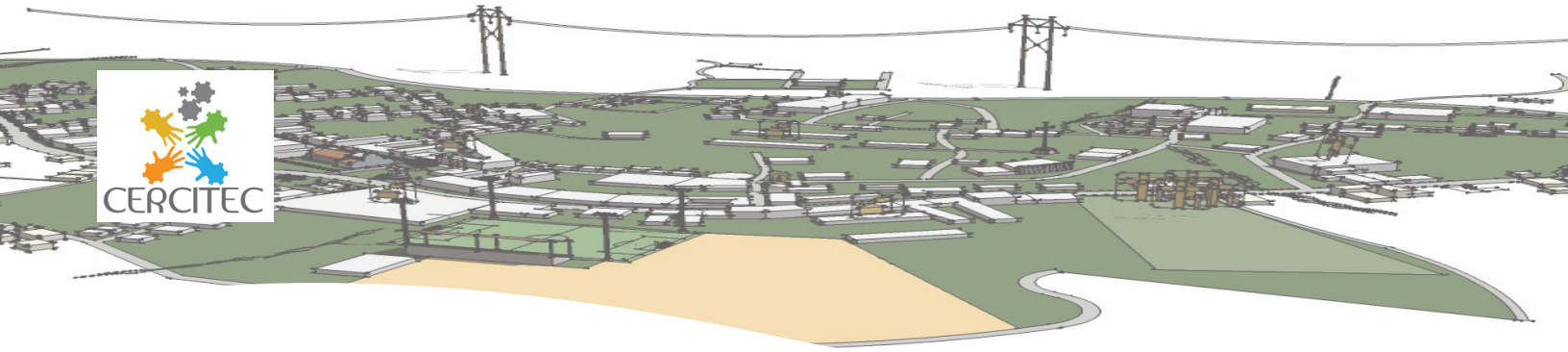
Gráfica No. 3 Elaboración propia con base en datos estadísticos del Ministerio de Educación, Anuario Estadístico de la Educación 2007, (MINEDUC)



Gráfica No. 4 Elaboración propia con base en datos estadísticos del Ministerio de Educación, Anuario Estadístico de la Educación 2007, (MINEDUC)



Gráfica No. 5 Elaboración propia con base en datos estadísticos del Ministerio de Educación, Anuario Estadístico de la Educación 2007, (MINEDUC)



2.3 Marco Legal y Político

La educación Nacional se encuentra en la Constitución Política de la República. De acuerdo a ella, el Ministerio de Educación es la institución responsable de asegurar la educación básica común, y el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la cultura nacional y universal.

La Constitución Política de la República de Guatemala reclama al Estado la protección de la niñez y adolescencia, asegurándoles alimentación, salud, educación y seguridad. Establece que los individuos menores de catorce años no podrán realizar ninguna clase de trabajo. Prohíbe también, ocupar a menores de edad en trabajos desacordes con su capacidad física y/o mental, o que pongan en peligro su formación moral; garantizándoles en sus artículos 71,72, 73 y 74 el derecho a la educación y su carácter obligatorio desde preprimaria hasta básico.

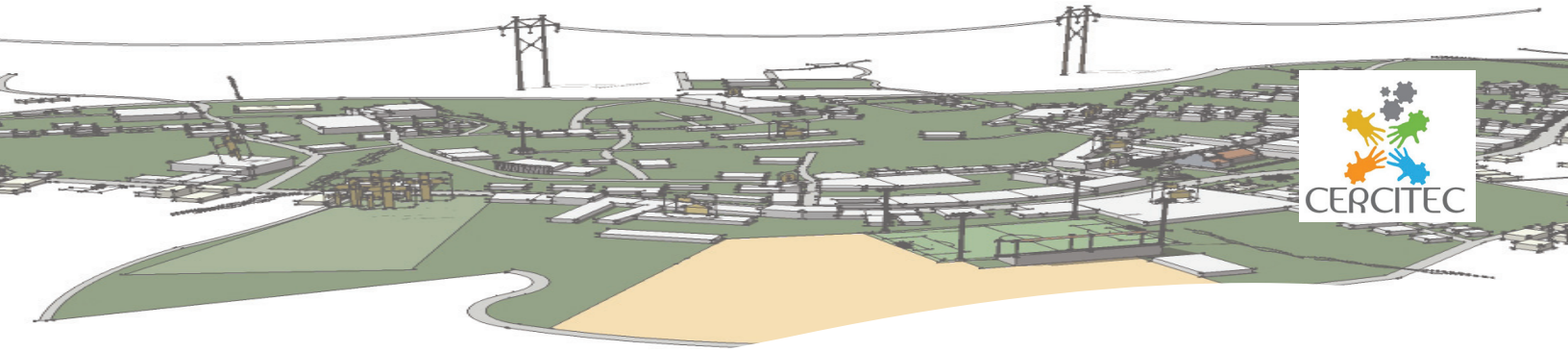
ASPECTO POLÍTICO

El Plan de Educación 2008 2012 contiene 5 políticas educativas generales, las cuales se enumeran a continuación: [10]

- ***Avanzar hacia una educación de calidad***
- ***Ampliar la cobertura educativa, incorporando especialmente a los niños y niñas en situaciones de extrema pobreza y de segmentos vulnerables.***
- ***Justicia social a través de equidad educativa y permanencia escolar***
- ***Fortalecer la educación bilingüe intercultural***
- ***Implementar un modelo de gestión transparente que responda a las necesidades de la comunidad educativa.***

Dentro de estas políticas se hace referencia a que el derecho a la educación no consiste solo en tener la posibilidad de asistir a un centro educativo sino que además poder recibir educación con calidad, por lo que la educación pertinente será impartida a la población en general, sin importar sexo, raza o nivel económico, para que los niños y jóvenes adquieran las capacidades

10 http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2013, Políticas Educativas 2008 – 2012.



para ejercer su papel como ciudadano dentro de la situación actual de la nación.

Otra estrategia es incrementar la cobertura educativa en todos los niveles educativos con equidad, congruencia cultural y lingüística. Además de la ampliación de la educación no formal por medio de sistemas educativos orientados a la educación para el trabajo.

Cabe mencionar que el Estado de Guatemala firmó un Memorando de Entendimiento con la OIT (1996); y adquirió el compromiso de desarrollar un Plan Nacional de Prevención y Erradicación del trabajo infantil. Desde ese momento se han venido desarrollando acciones que permitan prevenir y erradicar la participación de la niñez en actividades laborales, así como de proteger a los adolescentes trabajadores.

En lo referente al trabajo infantil, entró en vigencia en 1986 el Artículo 51 de la Constitución Política de la República sobre la protección al menor, derecho a la alimentación, salud, educación, seguridad y previsión social. El Artículo 102 prohíbe ocupar en trabajos a niños y niñas menores de 14 años.

En el Código de Trabajo se menciona en su Artículo 32 el contrato de menores de 14 años en el Artículo 139 el tema al trabajo agrícola de menores y en el Articulo 147 se reglamenta el trabajo a menores.

La Ley de Protección integral a la niñez y adolescencia, menciona la protección integral al niño e interés superior (Dto. del Congreso de la República 27-2003).

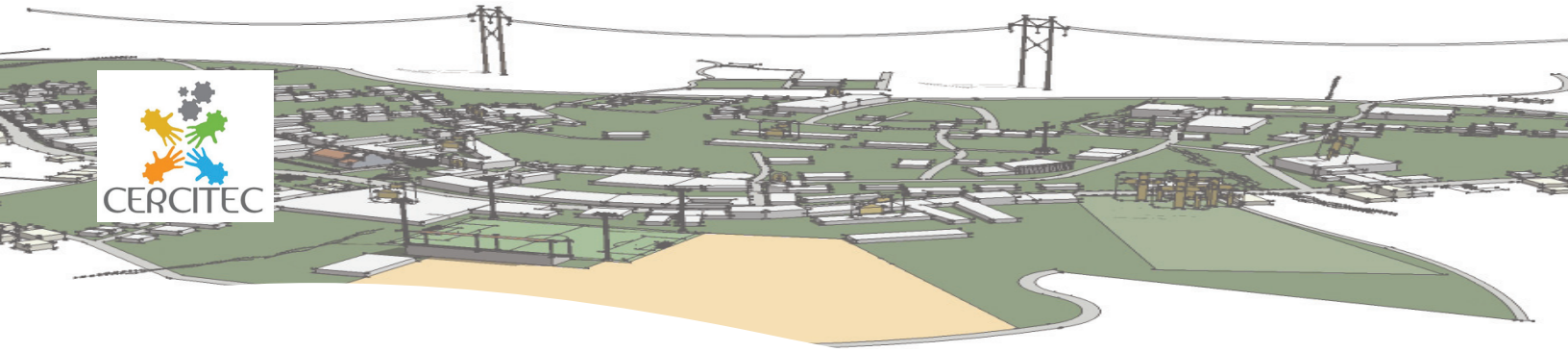
El decreto 63-91, de la ***Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico***, establece que "el Estado reconoce a la ciencia y a la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional"; establece, además, que "es preciso estimular su generación, difusión, transferencia y utilización"; y define los mecanismos institucionales de apoyo, orientación y coordinación para el efecto.

ASPECTO SOCIAL

Las políticas educativas proponen la introducción del concepto de ***"equidad integral"***, que consiste en la posibilidad que todos los niños y niñas tengan la experiencia necesaria para su pleno desarrollo en el mundo actual.

Lo que implica el acceso a la mujer, que hasta la fecha ha sido apartada de su derecho a la educación, así como atención a la población rural indígena.

También se plantea que toda la niñez complete el nivel primario, ya que en la actualidad solo el 39% de la misma completa dicho nivel, para lo que se pretende implementar el programa de Transferencias Condicionadas en efectivo.



Marco Teorico Referencial

ASPECTO CULTURAL

La política educativa y cultural, debe orientarse a promover los aportes e intercambios que propicien un enriquecimiento de la sociedad guatemalteca por lo que dentro de las políticas 2008 – 2012 se propone fortalecer la educación bilingüe e intercultural mediante la correcta organización con las entidades y organizaciones indígenas, respetando su punto de vista y sus recursos para enseñanza. Asimismo se pretende implementar programas realizados con la perspectiva indígena que se basen en la ciudadanía multicultural, identidad local nacional e identidad centroamericana.

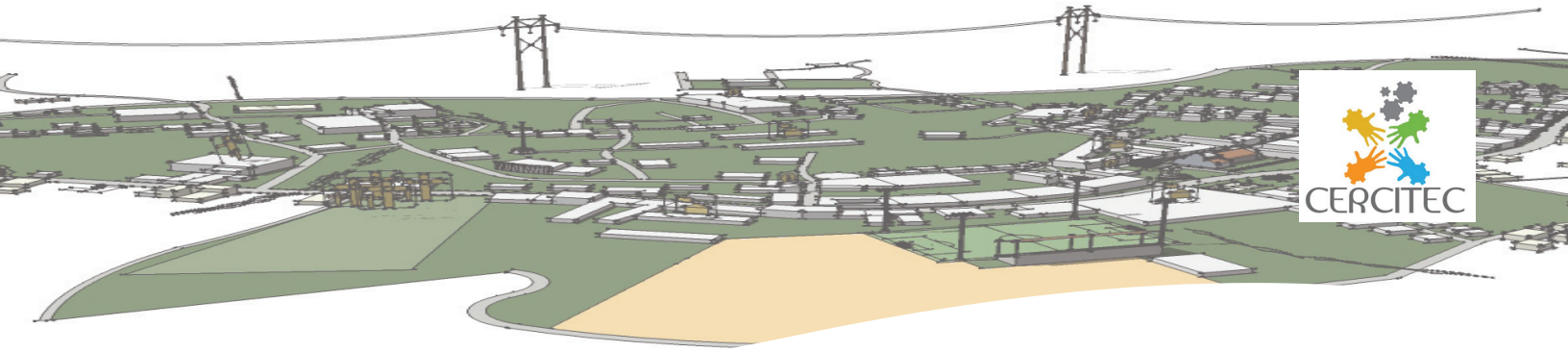
INSTRUCCIONES

En la actualidad, los ejecutores de infraestructura escolar más importantes son:[11]

- ***i) el Fondo de Inversión Social (FIS)***
- ***ii) el Fondo Nacional para la Paz (FONAPAZ)***
- ***iii) los Consejos Departamentales de Desarrollo que, con el apoyo y asesoría de la Secretaría de Coordinación Ejecutiva de la Presidencia (SCEP) ejecutan proyectos financiados con fondos provenientes del aporte del 1% del 12% del Impuesto del Valor Agregado (IVA)***
- ***iv) las municipalidades que reciben el 1.5% del IVA para inversión***
- ***v) la Unidad de Construcción de Edificios del Estado (UCEE) del Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda***
- ***vi) a nivel del Ministerio de Educación (MINEDUC), el Programa Nacional de Autogestión para el Desarrollo Educativo (PRONADE)***
- ***vii) Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP)***

En el tema de trabajo infantil, existen varios programas dirigidos a reducir este fenómeno, los cuales son desarrollados por instituciones gubernamentales y de la sociedad civil, como: MINEDUC, CHILD HOPE, MINTRAB, AID, CACIF, CALDH, OIT – IPEC, SOSEP, CSETI, PENNAT, UPMT, etc.

11 El Sistema Nacional de Infraestructura Escolar – Lineamientos de Política Educativa 2005 2008, Pág. 6, Año 2005



RECTORÍA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

Según el artículo 23 de la Ley de Organismo Ejecutivo, Decreto No. 114-97, los Ministros son los rectores de las políticas públicas correspondientes a las funciones sustantivas de cada Ministerio y ejercen un papel de coordinación y facilitación de la acción del sector o sectores bajo su responsabilidad, para lo cual deben coordinar esfuerzos y propiciar la comunicación y cooperación entre las diferentes instituciones públicas y privadas que corresponda.

La rectoría sectorial que corresponde a la infraestructura escolar es el derecho del Ministerio de Educación en definir las prioridades de inversión y las normas técnicas básicas de los centros escolares a construir. [12]

SISTEMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR

El Sistema Nacional de Infraestructura Escolar tiene como objetivo apoyar los esfuerzos que realiza el Ministerio de Educación para definir las acciones que permitan:

- ***el ordenamiento de la construcción de edificios escolares***
- ***la sistematización de información relacionada con las condiciones de infraestructura***
- ***el desarrollo tanto de una cultura, como de mecanismos de mantenimiento.***

Los lineamientos anteriormente enumerados deben encuadrarse dentro de los modelos curriculares que pretenden que el espacio sea un aliado del acto educativo, favorezca la tarea de los y las docentes y el aprendizaje de los niños y niñas.

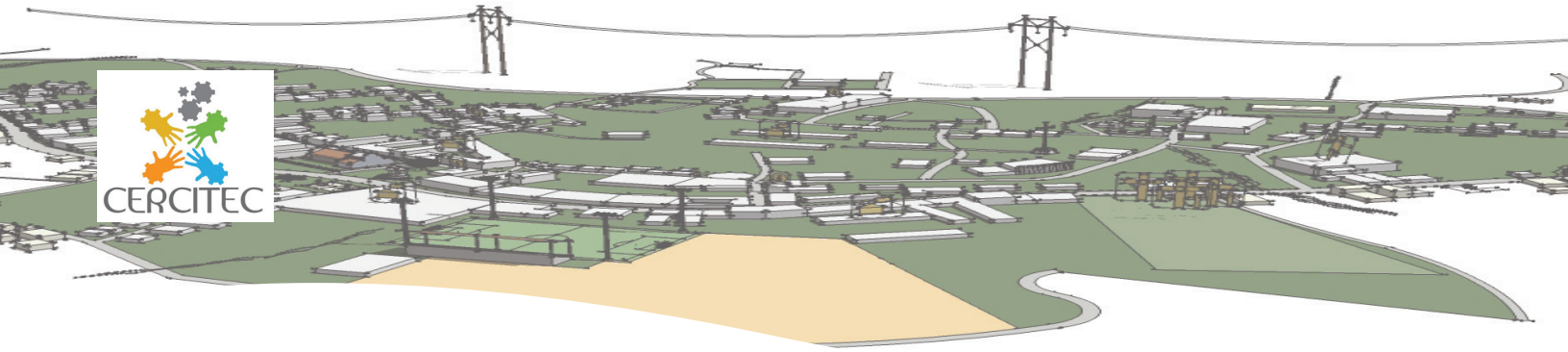
El Sistema Nacional de Infraestructura Escolar se ha diseñado con una perspectiva a largo plazo y establece los lineamientos básicos para la formulación de planes, programas y proyectos de infraestructura escolar en todo el país.

Asimismo se toma en cuenta la experiencia de los actores que apoyan los proyectos de infraestructura escolar, principalmente las municipalidades, fondos sociales, consejos de desarrollo, organizaciones no gubernamentales y agencias de cooperación e instituciones de gobierno en general. [13]

---

12 El Sistema Nacional de Infraestructura Escolar – Lineamientos de Política Educativa 2005□2008, Pág. 10, Año 2005

13 El Sistema Nacional de Infraestructura Escolar – Lineamientos de Política Educativa 2005□2008, Pág. 4, Año 2005



Marco Teorico Referencial

En el siguiente diagrama se resume el Sistema Nacional de Infraestructura Escolar, así como los principios básicos en que se fundamenta, sus componentes y los participantes que actuarán bajo la rectoría sectorial del Ministerio de Educación.

Principios Básicos

- Integridad
- Eficiencia y Eficacia
- Transparencia
- Calidad
- Sostenibilidad
- Coordinación Interinstitucional

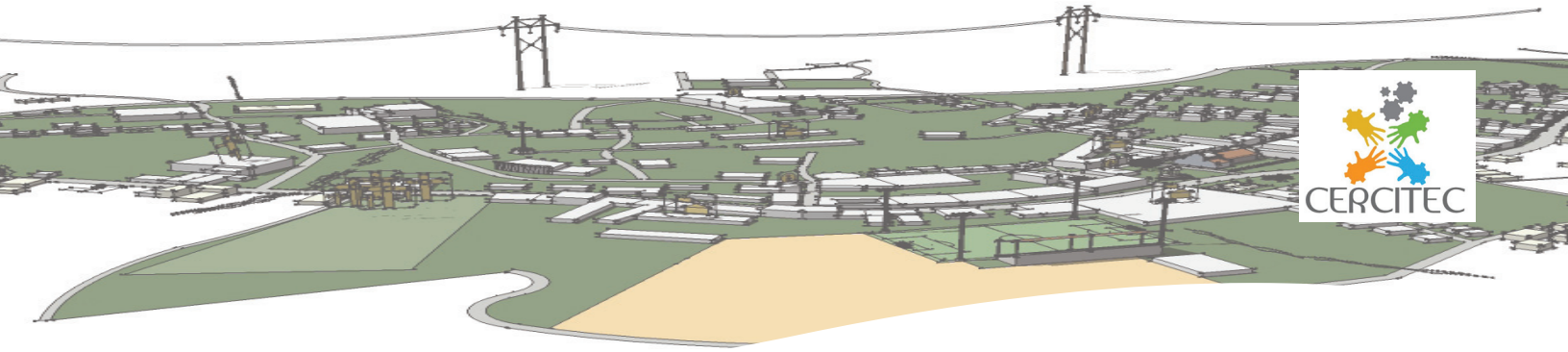
Componentes

- Diseño del Centro Escolar
- Evaluación Ex - Ante de Proyectos
- Ejecuación de Proyectos
- Dotación de Equipamiento
- Mantenimiento
- Monitoreo y Evaluación Ex - Post
- Coordinación de Recursos Financieros
- Sistema de Información
- Participación de la Comunidad Educativa del Gobierno Local
- Atención de la Demanda

Participantes

- Ministerio de Finanzas Públicas
- SEGEPLAN
- SCEP
- UCEE
- ANAM
- Organismos Internacionales
- Fondos Sociales
- Municipalidades
- Consejos de Desarrollo
- Comunidad Educativa
- Organizaciones no Gubernamentales

Cuadro 4: Elaboración propia con base en información del Sistema Nacional Infraestructura Escolar, Pág. 5, Año 2005



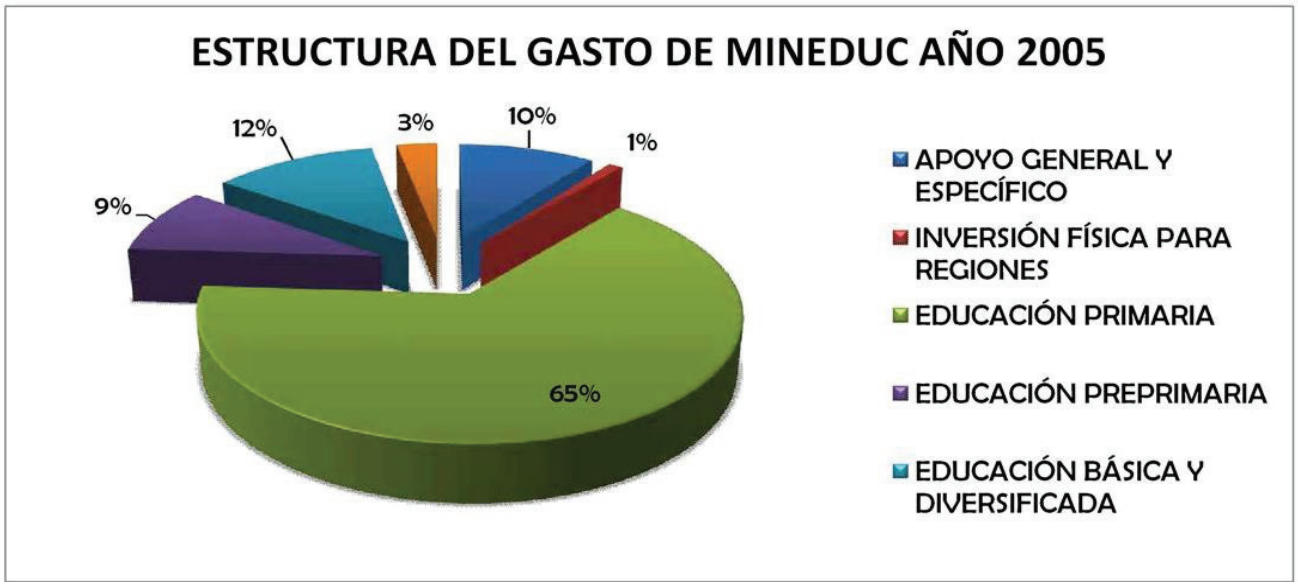
2.4 Sistema Educativo

El presente análisis se orienta a la situación del sistema educativo en función de su cobertura, eficiencia interna, equidad y eficiencia en la asignación de recursos.

Aspectos

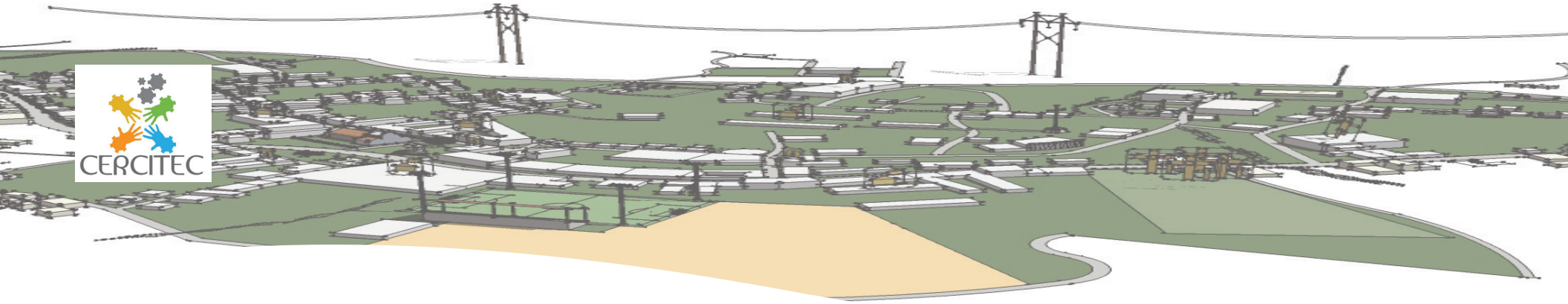
Es importante tener una idea del sistema en términos del gasto y de la matricula que se atiende en cada nivel educativo.

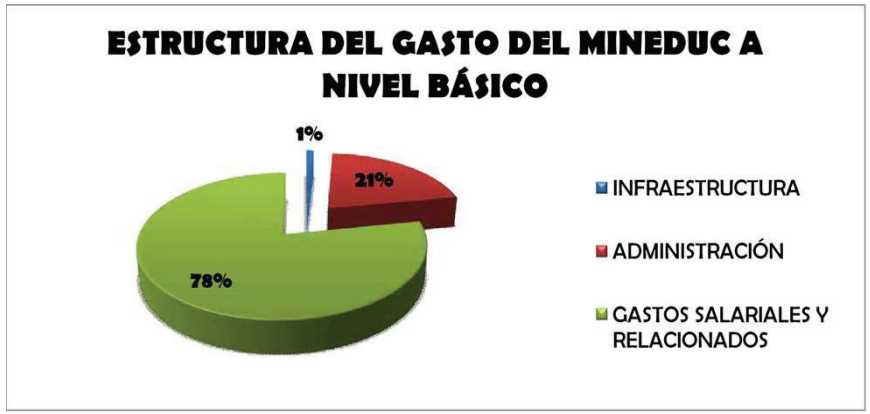
La oferta pública tiene una presencia más fuerte en el medio del proceso educativo que en los extremos, ya que el gasto en apoyo general y específico reporta un 10 % del gasto total, así como el bajo nivel de inversión en infraestructura educativa que representa el 1%.



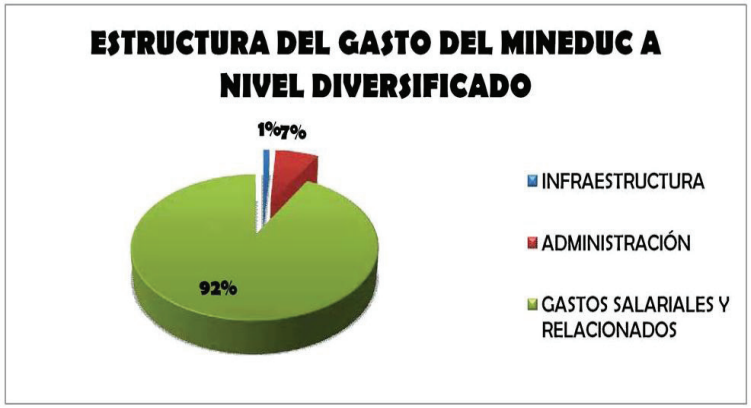
Gráfica No. 6: Elaboración propia con base en información de MINEDUC

En las siguientes gráficas se observa la estructura del gasto a nivel nacional de los programas sobre demanda educativa en los niveles básico y diversificado, con el fin de poder analizar esta situación, ya que como se muestra, únicamente el 1% del gasto es utilizado para la infraestructura educativa:



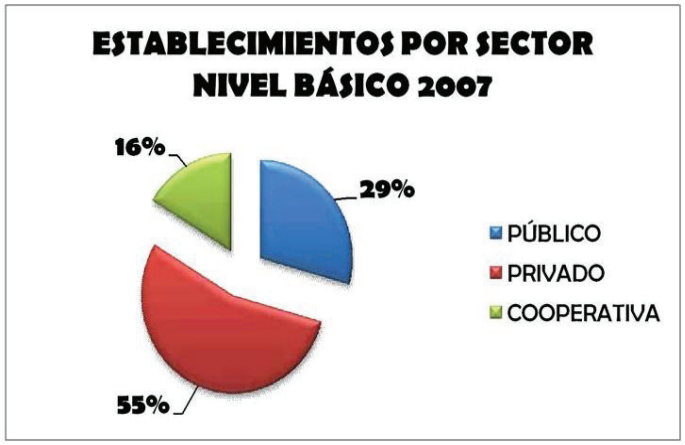


Grafica No. 7: Elaboración propia con base en información de MINEDUC

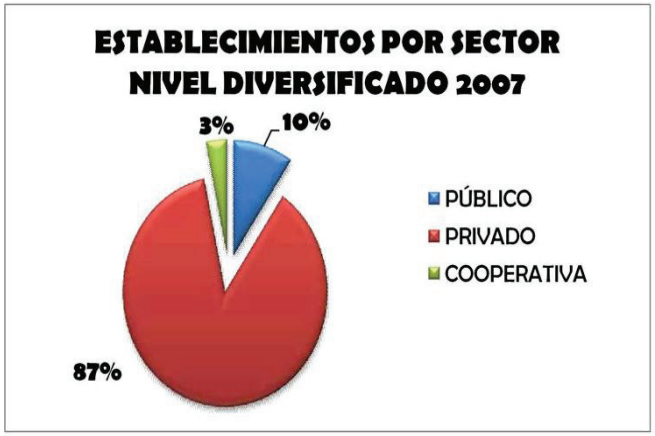


Grafica No. 8: Elaboración propia con base en información de MINEDUC

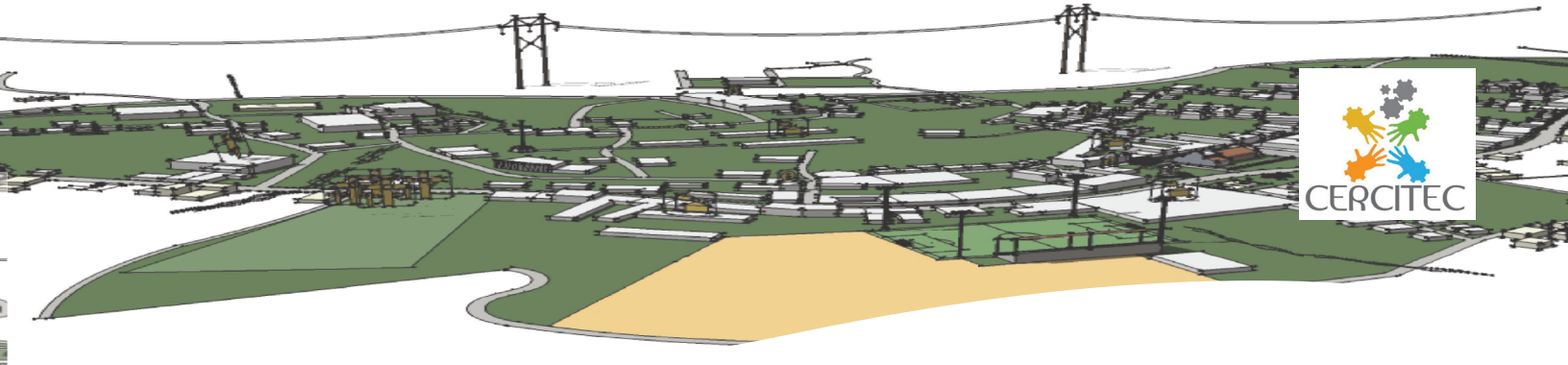
En las siguientes gráficas se muestra la participación de los diferentes sectores que brindan infraestructura educativa, en donde se puede observar que en los niveles básico y diversificado prevalece la participación del sector privado, además se observa la intervención del sector "cooperativo".



Grafica No. 9: Elaboración propia con base en información de MINEDUC



Grafica No. 10: Elaboración propia con base en información de MINEDUC



DESEMPEÑO DEL SISTEMA EDUCATIVO

El objetivo primordial del sistema educativo es incluir al niño con una edad adecuada en el inicio del ciclo escolar y lograr que avance debidamente sin interrupción alguna dentro del sistema. Si el estudiante avanza satisfactoriamente, terminará el proceso de nivel primario a secundario en 11 años.

Sobre el final del proceso educativo interesa que el estudiante egrese en la edad adecuada, además de que haya adquirido los conocimientos establecidos en el plan de

ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO

El sistema educativo se basa en cuatro esferas de ejecución y decisión: [14]

- ***A nivel del organismo central del Ministerio de Educación se deciden las políticas nacionales, el planteamiento del sistema, el financiamiento y el nombramiento de personal.***

- ***A nivel de las Direcciones Departamentales de Educación se maneja cada uno de los 22 departamentos del país. La toma de decisiones en este nivel aun es limitada, cuentan con organismos técnicos que apoyan sus tareas pero no deciden en lo relativo a personal y financiamiento.***

- ***A nivel de Supervisión Distrital se supervisa la ejecución de las tareas educativas en los 331 centros municipales.***

- ***A nivel de Junta Directiva se apoya al Director encargado del centro escolar, la cual se integra a los docentes y padres de familia que la conforman. Cuenta con una pequeña asignación presupuestaria para cubrir las necesidades de infraestructura.***

Además de los organismos anteriormente mencionados también se cuenta con el apoyo de:

- ***La Comisión Consultiva del Ministerio de Educación, la cual es el único organismo a escala nacional establecido para la realización de reformas educativas.***

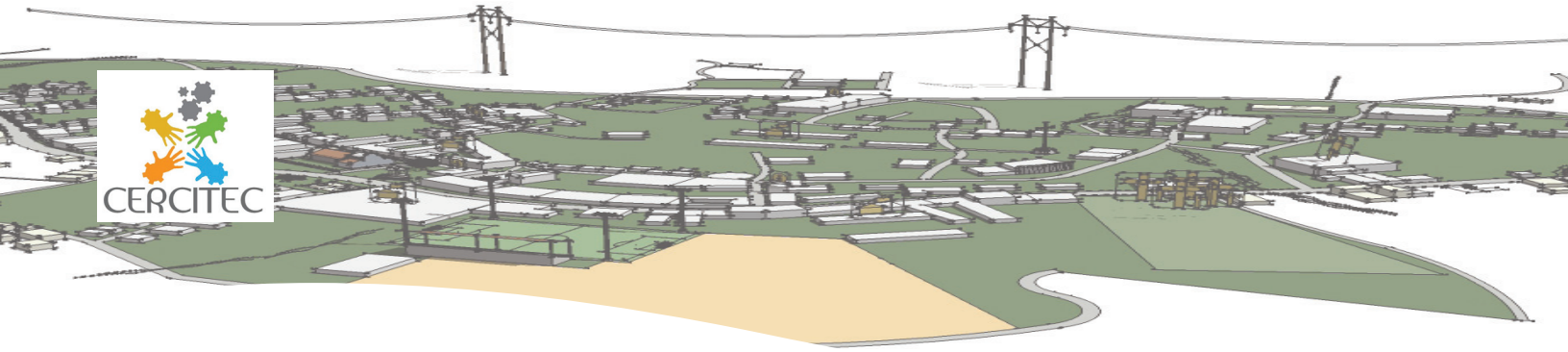
- ***El Consejo de la Enseñanza Privada Superior que vela por la calidad del nivel académico superior y que autoriza la creación de nuevas universidades.***

- ***El Ministerio de Cultura y Deportes que realiza acciones educativas en lo que se refiere a la educación artística, cultural y deportiva no escolar.***

- ***El Ministerio de Agricultura que se desarrolla en el ámbito de formación agropecuaria escolar y extra escolar.***

- ***El Ministerio de la Defensa en lo referente a formación militar.***

14 World Data on Education, 6th. Edition, 2006/7, Pág. 8



FINANCIAMIENTO DE LA EDUCACIÓN

La educación en financiada por el sector público, privado, lucrativo y no lucrativo, municipal, ONG's y organismos internacionales.

La fuente principal de financiamiento es el Estado, ya que es obligación asumida dentro del marco de los Acuerdos de Paz, el proveer educación gratuita a la población que requiere dicho servicio.

En lo que se refiere a financiamiento externo, aunque existen algunas donaciones, la mayoría del financiamiento se contrata como préstamos con entidades financieras internacionales, dentro de los que se puede nombrar: el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Banco Mundial (BM), etc.

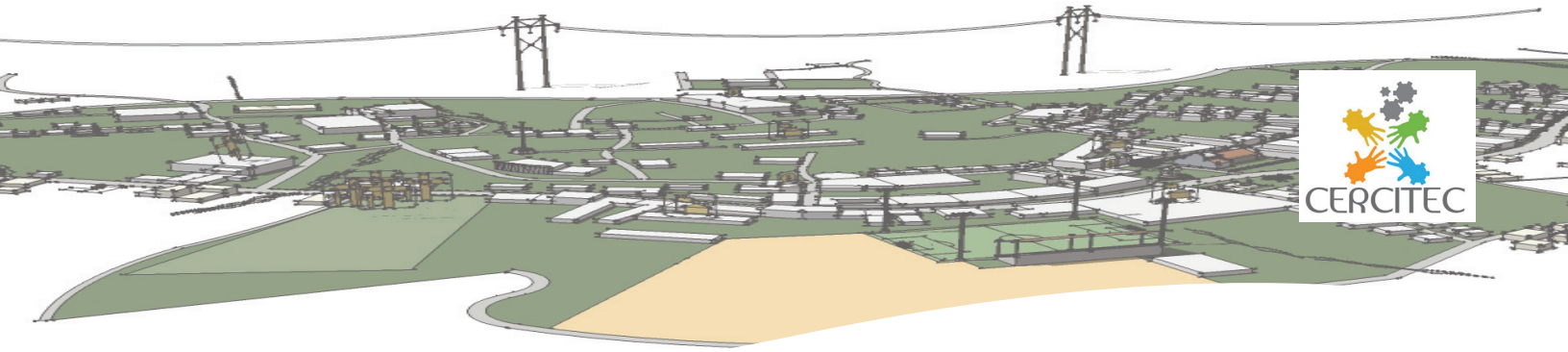
2.5 TRABAJO INFANTIL

Las situaciones de extrema pobreza en las que viven millones de familias en el mundo, careciendo de lo más elemental para subsistir es la principal causa del origen del trabajo infantil.

En consecuencia la ausencia de los niños en las escuelas rurales es algo también habitual. Por lo que la falta de formación por una desescolarización prematura es otra de las causas del trabajo infantil.

Hoy como en siglos pasados el trabajo obliga a muchos niños a abandonar la escuela, en el mejor de los casos a hacerla compatible con el trabajo. El rendimiento escolar de estos niños siempre será menor que el rendimiento de los niños no trabajadores. Los niños que compatibilizan el trabajo y la escuela; se ausentan con más frecuencia de la escuela, las notas obtenidas son más bajas, tienen más posibilidades de repetir curso y finalmente abandonan los estudios.

Por otra parte, la necesidad de aportar ingresos a la economía familiar impone como una prioridad el trabajo sobre la educación, por lo que nunca saldrán de la pobreza. Por no haber asistido a la escuela o haber abandonado prematuramente los estudios, tienen baja cualificación laboral y por tanto menos posibilidades de acceder a trabajos bien remunerados. Además verán como algo normal que sus propios hijos trabajen.



Es de importancia saber que a nivel nacional por cada 100 guatemaltecos, 56 viven en pobreza (56.2 %). En el área rural, por cada 100 personas, 81 viven en estado de pobreza (81.4 %), y que de esta cantidad, más de la mitad son personas indígenas (55.7 %). Además cabe mencionar que la población rural menor de 18 años es más de la mitad de la población nacional de esta edad (58.1 %). La pobreza afecta al 51 % de la población trabajadora y al 45.8 % de las familias guatemaltecas.[15]

Se considera que en la actualidad, la producción agrícola sigue siendo el sustento económico guatemalteco, con 39.4 % de la población dedicada a esta actividad. La mano de obra no capacitada o no entrenada representa un tercio de los trabajadores a nivel nacional. La mitad de la población trabajadora activa, se encuentra en malas e inestables condiciones, ya que de cada 100 trabajadores, 67 no pertenecen oficialmente a una empresa.

CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO INFANTIL EN GUATEMALA

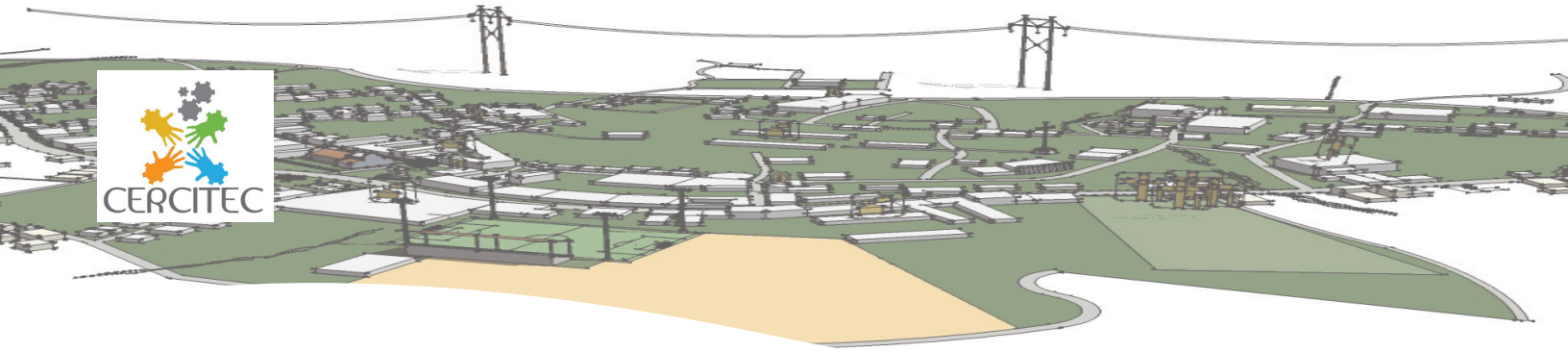
Los datos más relevantes son:

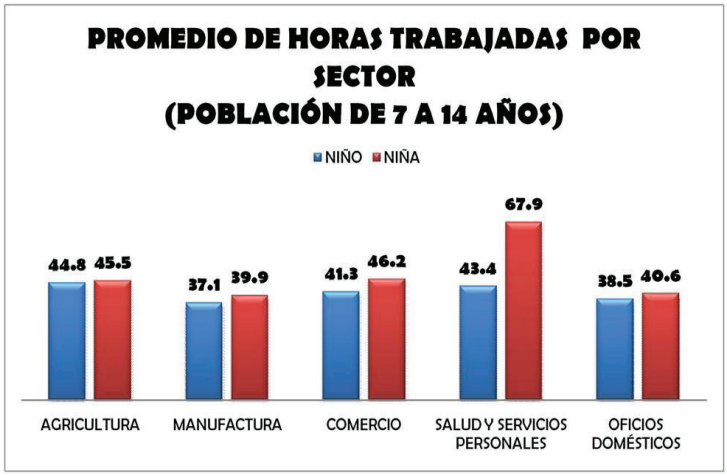
- ***El 62.8 % de la población infantil trabajadora se desarrolla en el área agrícola, y el 76% de el porcentaje anterior lo hace sin recibir un pago, ya que lo hacen para ayudar a su familia.***
- ***El 75% de la población infantil trabajadora, son de sexo masculino, y el 74.2% de estos viven en el área rural.***
- ***Asimismo el 16% de la niñez trabajadora, se desempeña en el comercio, 11% en fábricas o talleres, 6% trabajan en salud, y el 3% en el ramo de la construcción.***

La población infantil trabajadora trabaja 47 horas en una semana, tiempo que es mayor al que trabajan los adultos, que según la legislación guatemalteca, son 40 horas semanales para el sector público y 44 horas para el sector privado.

Los niños que no van a la escuela trabajan un promedio de 58 horas a la semana, y los que trabajan y estudian ocupan un promedio de 40 horas a la semana para hacer tareas.

15 MECOVI - INE. OIT/IPEC, Banco Mundial y UNICEF, Año 2003, *Entendiendo el Trabajo Infantil en Guatemala*, Pág. 2



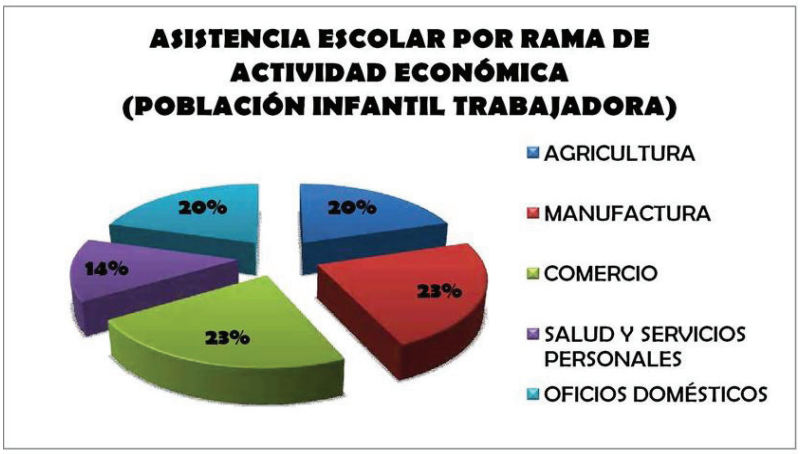


Grafica No. 11:
Elaboración propia.
Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida (ENCOVI) (INE), Año 2000 *. > 4 horas diarias

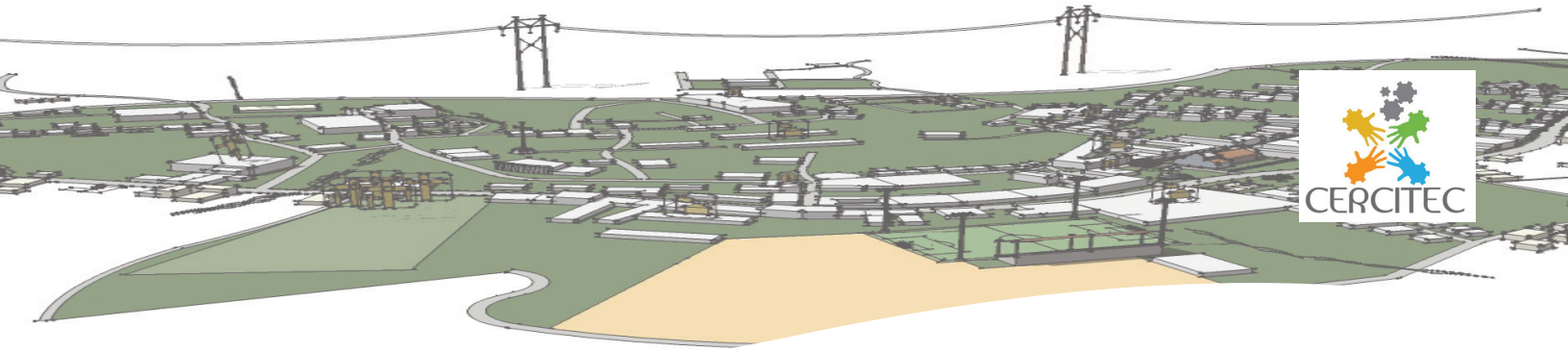
CONSECUENCIAS DEL TRABAJO INFANTIL

El trabajo infantil afecta el desarrollo físico y mental de los niños, su salud y su vida misma.

Además interviene en el derecho a la educación del niño, ya que por cada 100 niños trabajadores, solo 62 tienen la posibilidad de asistir a la escuela. Por lo que cabe mencionar que al encontrarse en esta situación dual, el niño no puede cumplir con las actividades y deberes escolares con plena satisfacción, ocasionándose inasistencia escolar, bajo rendimiento académico y abandono o repitencia escolar. De lo anterior, se puede concluir que esa es una razón por la que la población infantil trabajadora no puede completar el sistema escolar. Además por el trabajo doméstico, las niñas se ven más afectadas ya que por la cultura predominante en el país, estas deben cumplir con esta obligación también.

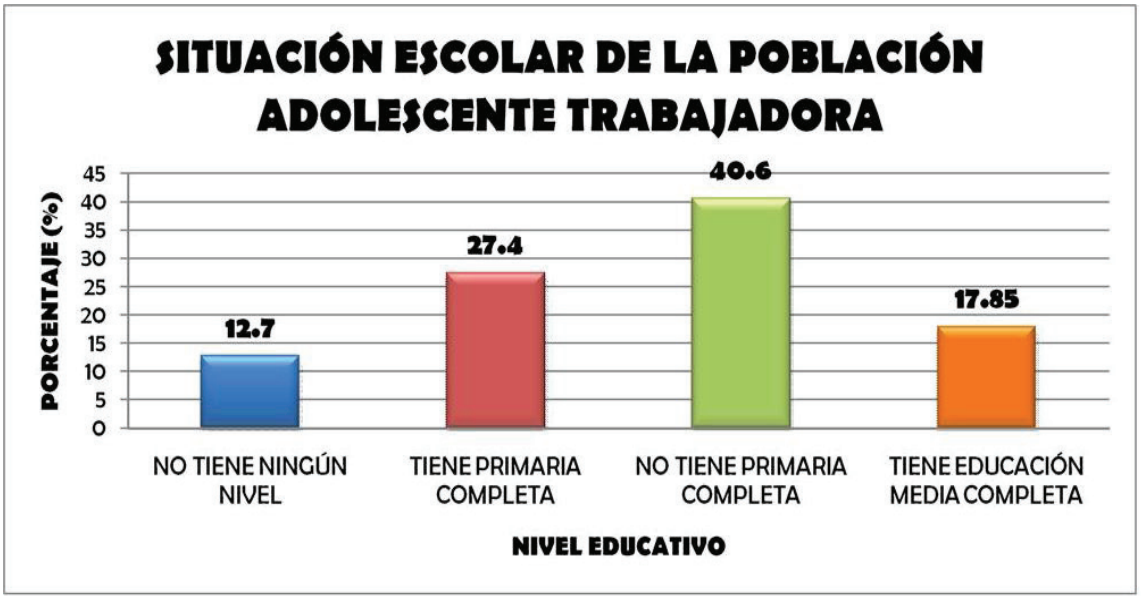


Grafica No. 12:
Elaboración propia.
Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida (ENCOVI) (INE), Año 2000 *. > 4 horas diarias



En términos de adolescencia, solamente 3 de cada 10 individuos recibe atención escolar.

Las causas principales para este fenómeno son: por trabajo (38 %), por problemas económicos (24.8 %), por problemas relacionados con la escuela o la educación (25.9 %) y por razones varias (10 %). [1]

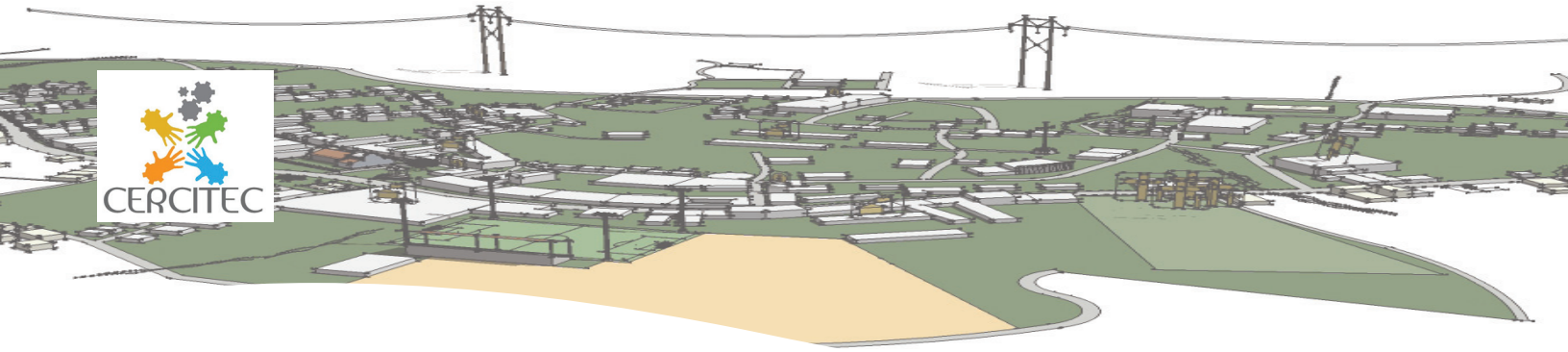


Grafica No. 13: Elaboración propia. Fuente: Encuesta de Condiciones de Vida (ENCOVI) (INE), Año 2000

El trabajo infantil puede desaparecer creando más oportunidades laborales para los adolecentes y adultos que no pudieron seguir estudiando.

Para ello es fundamental un cambio en la estrategia productiva, por lo que el presente proyecto de tesis propone la creación de un centro educativo orientado a la capacitación del recurso humano en el que se promuevan la igualdad de géneros, el empleo rural (haciéndolo atractivo para los jóvenes de la región), y también que fomente oportunidades para que la juventud de hoy cumpla su derecho de tener una vida mejor.

16 *MECOVI - INE, OIT/IEC, Banco Mundial y UNICEF, Año 2003, Entendiendo el Trabajo Infantil en Guatemala,* Pág. 12



2.6 CAPACITACIÓN TÉCNICA

En el mundo actual es reconocido que la utilización de estrategias para capacitación del recurso humano, permiten elevar los niveles de las competencias económicas, la mejora en productos y servicios de un país, así como la calidad de vida del ser humano.

Dichas estrategias serán exitosas mediante la satisfacción de las necesidades tecnológicas de la nación, por medio del desarrollo e inserción de la mano de obra calificada y competente dentro de los mercados laborales.

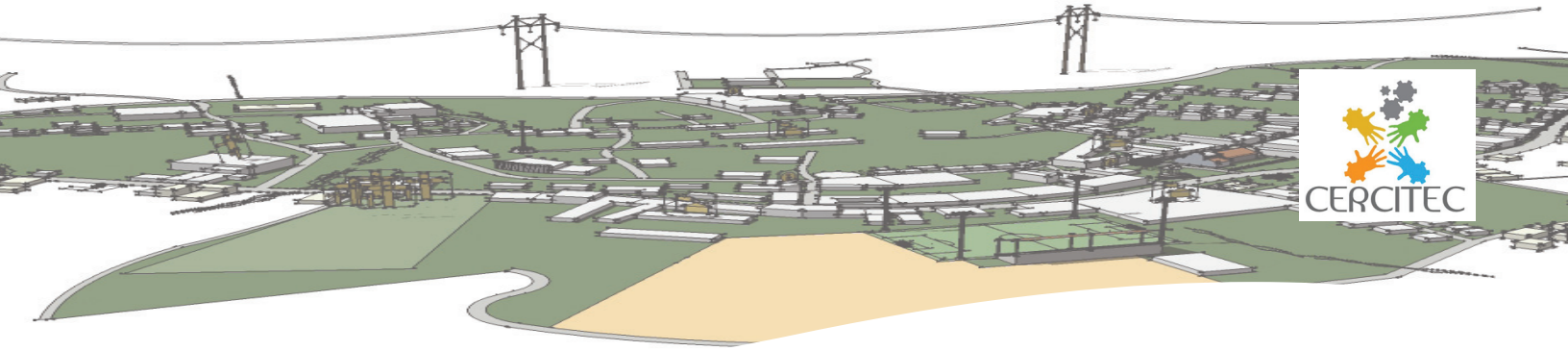
Por lo anterior, las instituciones de formación profesional, juegan un papel muy importante, dentro del contexto de innovaciones tecnológicas, aplicación de conocimientos nuevos y sistemas de gestión en organizaciones dirigidas al desarrollo de la productividad y competitividad de la nación.

Razón por la cual, dichas instituciones tienen la necesidad de innovar en las formas de organización, con esquemas flexibles, autónomos y con la incorporación de la descentralización de funciones. Además de que requieren de una relación más intensa con el medio productivo y social de las regiones, conformando sistemas de formación organizados en centros de formación y unidades operativas.

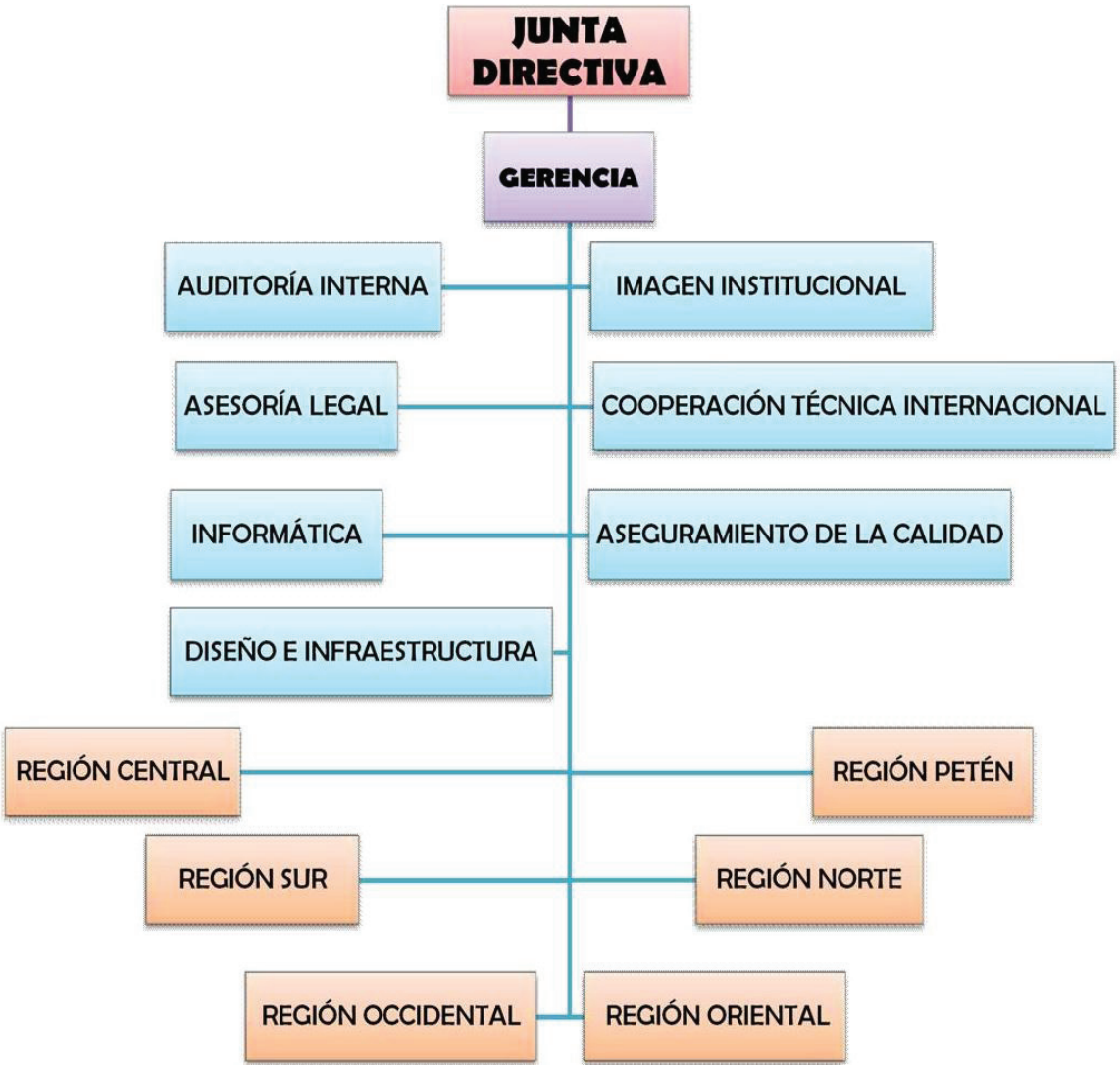
En Guatemala fue necesaria la creación de una entidad técnica dotada de recursos adecuados, para que operara con funcionalidad como entidad estatal descentralizada entre los sectores público y privado, para la formación profesional y perfeccionamiento de los recursos humanos en lo referente a actividades agropecuarias, industriales, comerciales, de servicios y de cualquier otro campo de actividad económica nacional.

Por lo que fue creada la Ley Orgánica del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP). Que en su Artículo 3 declara:

"Se crea el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad que podrá designarse con las siglas "INTECAP", que actuará por delegación del Estado, como entidad descentralizada, técnica, no lucrativa, patrimonio propio, fondos privativos y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, operando dentro de las prescripciones de esta ley. La coordinación de sus actividades con la política general del Estado se hará por conducto del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, como órgano competente y de comunicación con el Ejecutivo, señalará al Instituto Técnico de Capacitación y Productividad, los lineamientos de la política gubernativa en lo que se refiere al aprendizaje, adiestramiento, formación profesional y perfeccionamiento de los recursos humanos".

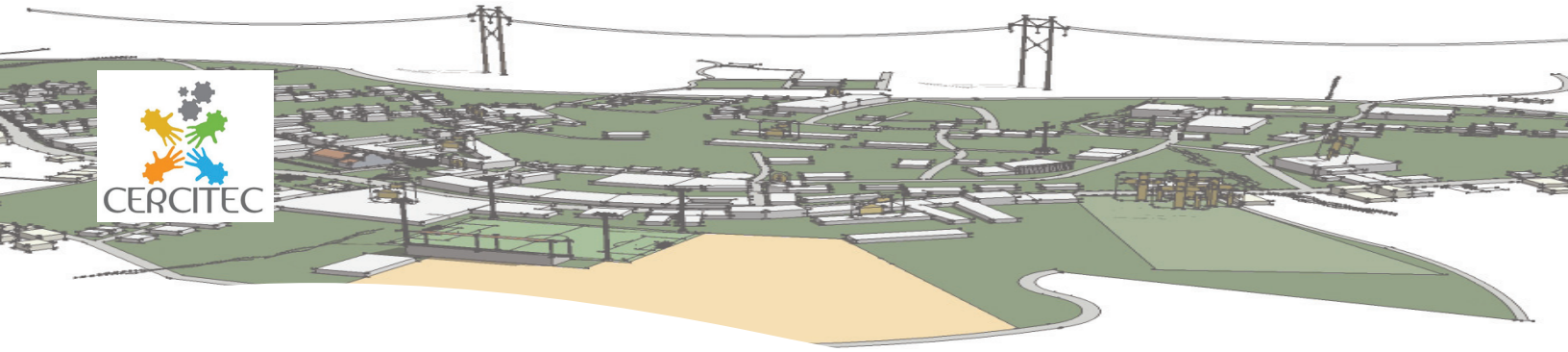


ORGANIGRAMA INTECAP

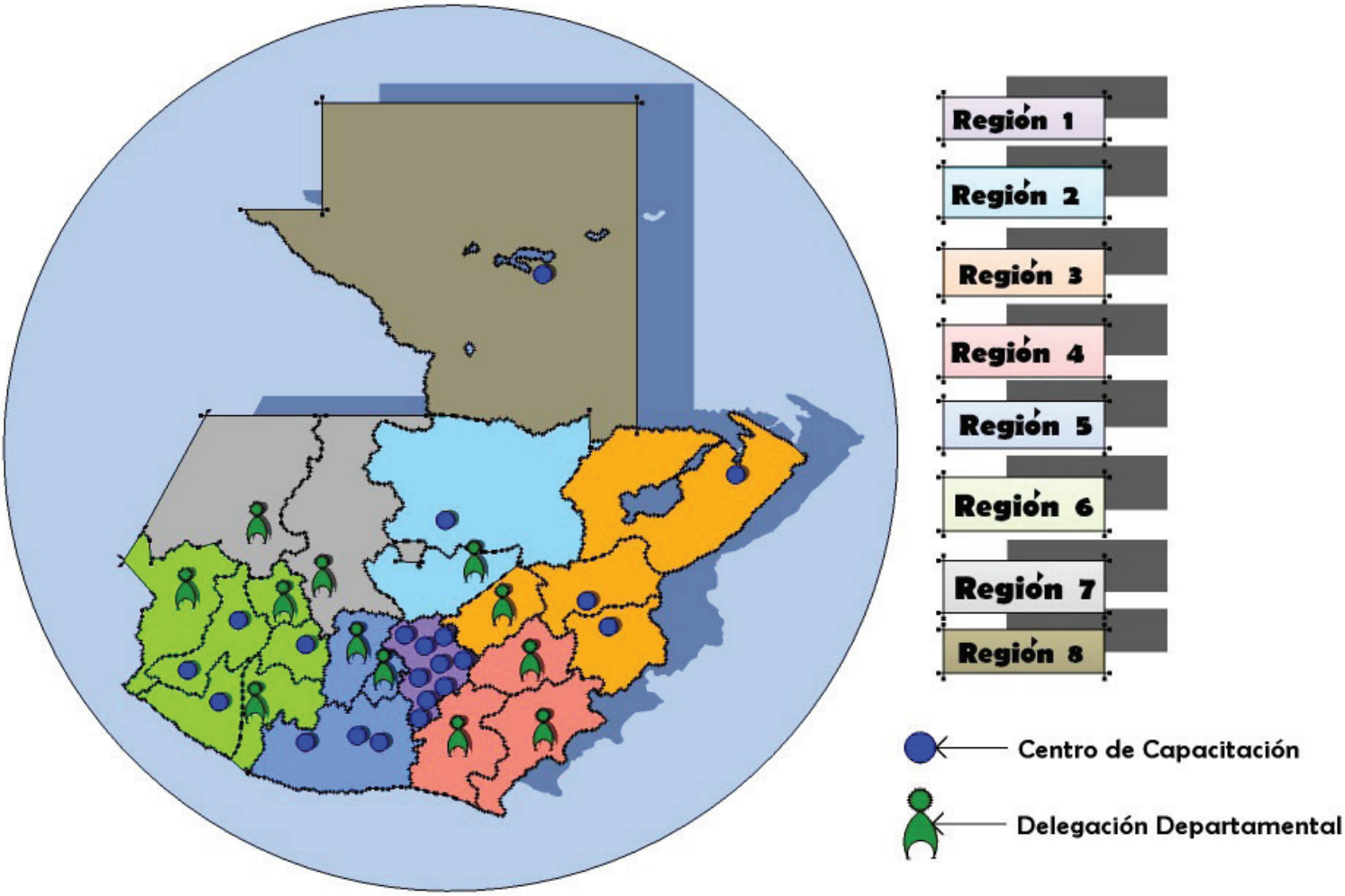


Cuadro No. 5: Elaboración propia con base en información de INTECAP

Debido a que el INTECAP es la institución estatal designada para la tecnificación y capacitación del recurso humano a nivel nacional, y para el desarrollo del presente proyecto se tomó como base primordial la capacitación técnica, se presenta la red de establecimientos educativos de capacitación a nivel nacional generada.



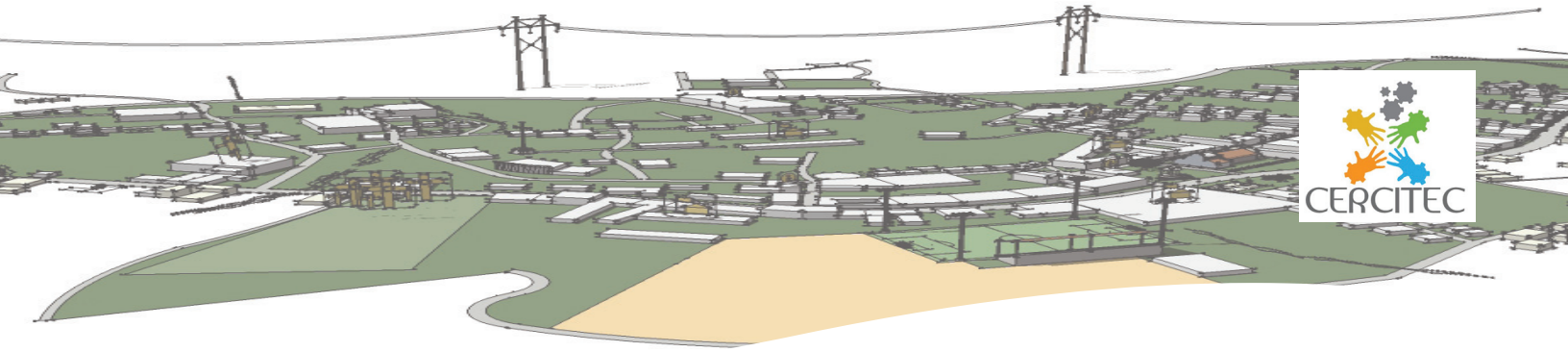
Marco Teorico Referencial



Mapa No. 1: Elaboración propia con base en información del INTECAP.
Fuente: Regiones del INTECAP, http://intecap.info/index.php?option=com_content&task=view&id=518&Itemid=116

COBERTURA DEL INTECAP A NIVEL NACIONAL[1]

1 http://intecap.info/index.php?option=com_content&task=category&sectionid=6&id=15&Item id=178



Por lo que se puede deducir que el nivel de cobertura de capacitación establecida por el INTECAP, es del 100% de la nación, aunque pese a eso el acceso de la población estudiantil a este tipo de formación técnica y profesional es dificultoso, ya sea por el pobre nivel educativo, limitaciones económicas, o un recorrido muy largo para llegar a las instalaciones de los centros de capacitación y/o delegaciones departamentales existentes.

OFERTA FORMATIVA

En la actualidad el INTECAP atiende a tres Sectores Económicos reconocidos nacionalmente, por medio de programas acordes a cada sector, los cuales son:

- ***Sector Primario: abarca las empresas relacionadas con la producción de materias primas, principalmente de la agricultura ganadería, pesca y forestal, y de las industrias extractoras que incluyen la actividad de exploración, extracción, refinado y beneficio, así como la extracción y provisión de energía y agua.***

- ***Sector Secundario: este sector comprende las empresas manufactureras y actividades relacionadas con la transformación de materias primas en bienes y/o productos de consumo, así como construcción de estructuras, viviendas y edificios en general.***

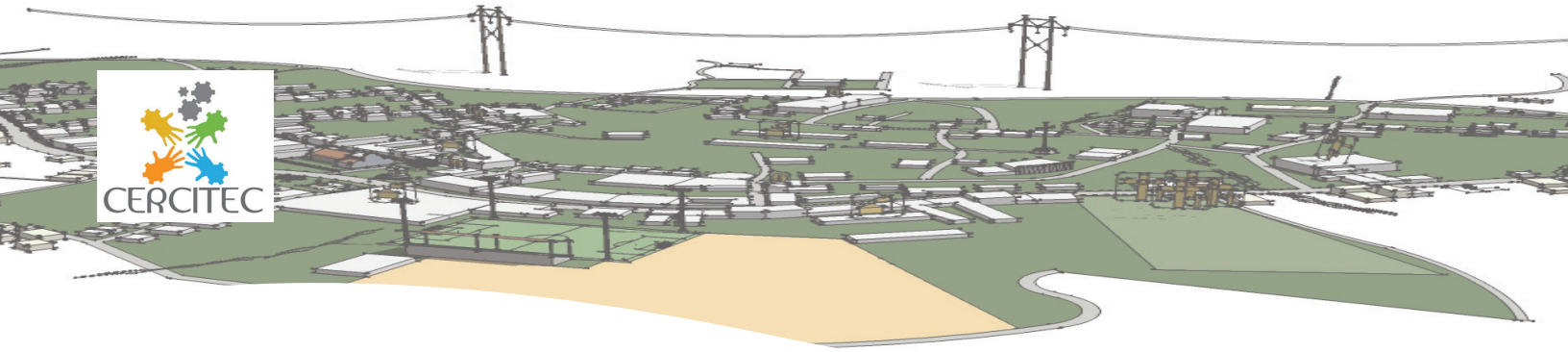
- ***Sector Terciario: agrupa actividades cuyo producto no tiene representación material, como transporte, educación, diversión, justicia, salud, comunicación social, venta de bienes y servicios, y apoyo y soporte administrativo.***

COMPETENCIA LABORAL

Se dice que una persona es competente cuando posee los requerimientos básicos, genéricos y específicos necesarios para la ejecución de las funciones asignadas relacionadas con un puesto u ocupación laboral.

Para que el recurso humano en capacitación asimile adecuadamente las competencias específicas impartidas se hace necesario que cuente también con competencias básicas inherentes a los conocimientos técnicos. El INTECAP determinó a través del Estudio de las Competencias Básicas y Genéricas en el Sector Laboral Guatemalteco, 6 campos básicos y 10 genéricos, así como 14 áreas de competencia.

- ***Competencias Básicas: se refieren a las capacidades elementales que posee un individuo y que le permiten adaptarse al contexto laboral; desarrollándole habilidades dentro de ciertos principios, valores éticos y morales.***



- ***Competencias Genéricas: capacidades requeridas en diversidad de áreas y sectores que permiten ejecutar funciones laborales a diferentes niveles de acuerdo a la complejidad, individualidad y variedad de acciones. Están relacionadas con la capacidad de trabajar en equipo, a la planeación, programación y administración de actividades, así como a la utilización de tecnologías y atención al cliente.***

- ***Competencias Específicas: son las capacidades laborales de calidad técnica de un área ocupacional determinada, que están relacionadas a la aplicación y al uso de tecnologías.***

Las actividades dirigidas a la capacitación impartida por el INTECAP, se agrupan en sub áreas de competencia laboral, de la siguiente forma:

1. ***Sector Primario:***

   1.1 Cultivo y Aprovechamiento Agropecuario Forestal

   1.2 Extracción y Beneficio

2. ***Sector Secundario:***

   2.1 Construcción

   2.2 Tecnología Mecánica, Eléctrica y Electrónica

   2.3 Telecomunicaciones

   2.4 Manufactura

3. ***Sector Terciario:***

   3.1 Transporte

   3.2 Venta de Bienes y Servicios

   3.3 Venta de Servicios de Turismo

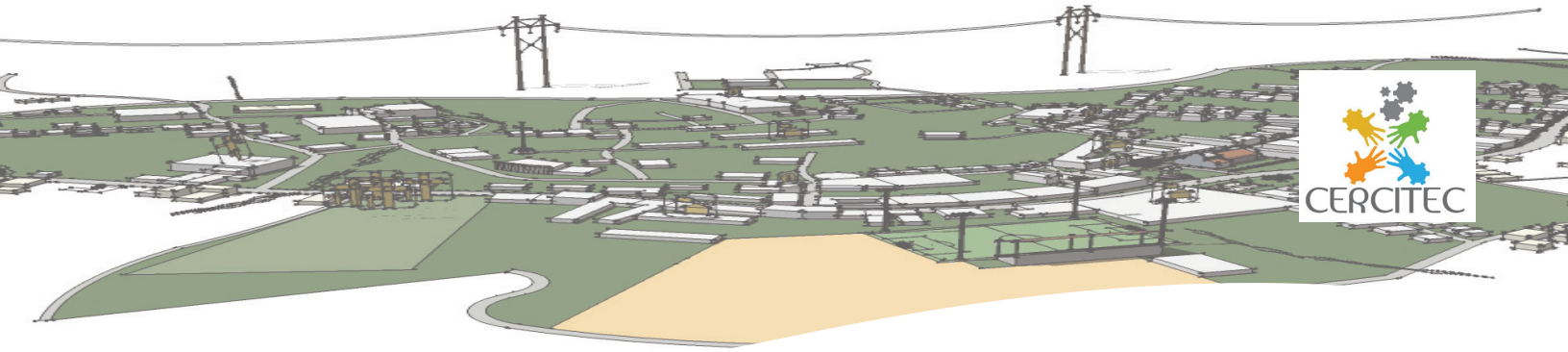
   3.4 Servicios Financieros

   3.5 Apoyo y Soporte Administrativo

   3.6 Salud y Protección Social

   3.7 Comunicación Social

   3.8 Desarrollo y Extensión del Conocimiento



NIVELES DE COMPETENCIA

De acuerdo al modelo de competencias aplicado, los niveles utilizados dentro de la institución son:

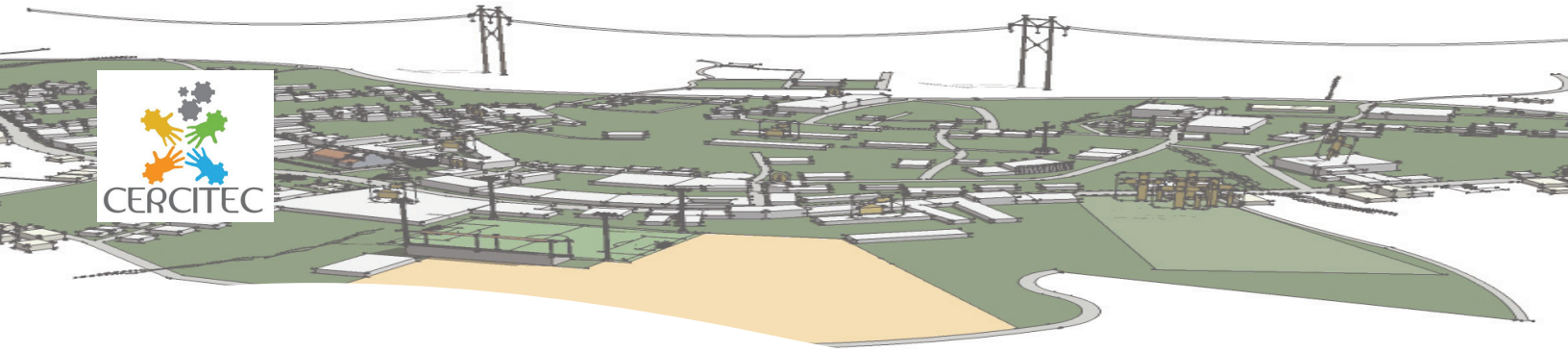
1. ***Operativo 1: se enfoca a funciones con un nivel de complejidad simple, con alta dependencia de tercero, además que maneja herramienta y equipo manual.***

2. ***Operativo 2: se dirige a funciones no complejas, con poca variación y manejo de herramientas y equipo manual, mecánico y eléctrico.***

3. ***Técnico: medio o profesional especializado en funciones variables y complejas, con cierta individualidad, el cual supervisa el trabajo de terceras personas, además que utiliza equipo electrónico.***

4. ***Profesional: realiza funciones complejas y variables, con individualismo laboral, posee capacidad analítica y de diseño dirigido a equipos, procesos, herramientas sistemas y otros, además de un alto grado de solución de problemas.***

5. ***Especializado: ejecuta actividades complejas y variables, con alto grado de dependencia laboral y de toma de decisiones, posee capacidad de enfoque y administración de procesos en línea.***



2.7 Marco Territorial

La República de Guatemala se ubica al Norte de Centroamérica, y se localiza entre los paralelos 13˚ a 18˚30' latitud Norte, y meridianos 87˚30' a 92˚13' longitud Oeste.

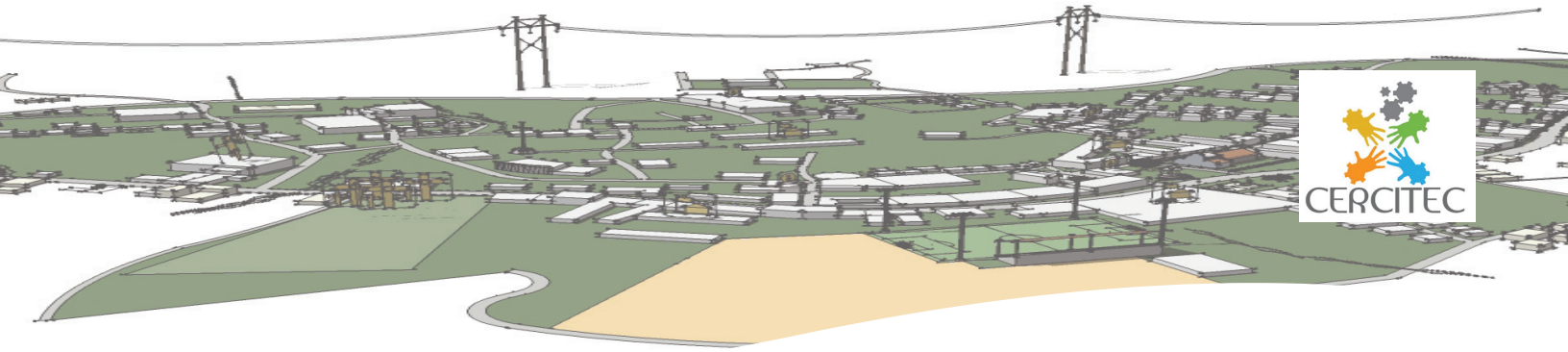
Limita al Norte y Oeste con la República de México, al Este con las Repúblicas de Honduras y El Salvador, y al Sur con el Océano Pacífico.

El área de la República guatemalteca es de 108,899 Km.^{2}, y cuenta con un área terrestre de 106,390 Km.^{2}.

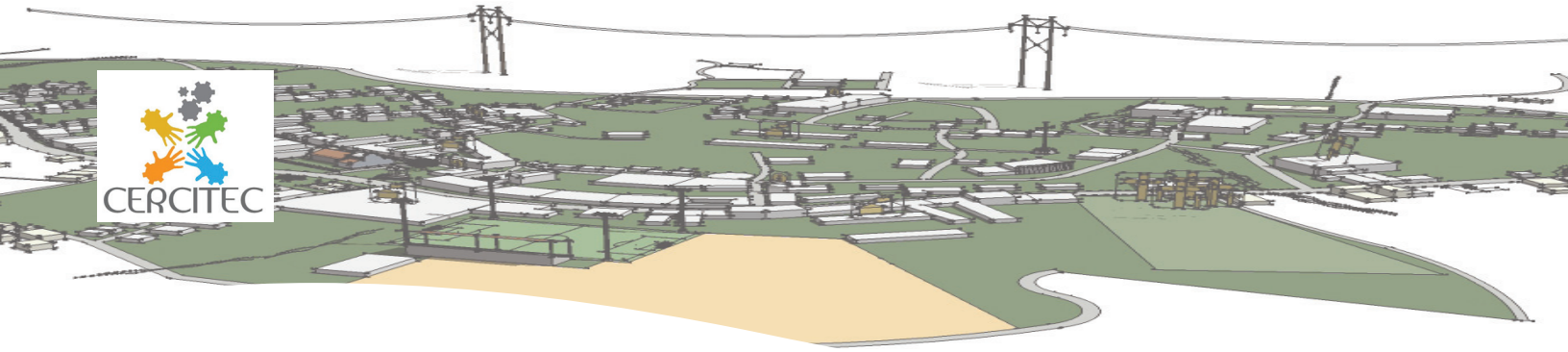
De conformidad con el Artículo 230 de la Constitución de la República de Guatemala, el país se divide en 22 departamentos, cada uno de los cuales está dividido en 332 municipios, a su vez constituidos por aldeas, caseríos y parajes.

El gobierno central del país, para lograr una mayor cobertura y efectividad en sus tareas gubernamentales, promueve políticas de regionalización, las cuales se basan en la descentralización de la administración pública, para cubrir las necesidades de la población. La descentralización forma parte de la estrategia de desarrollo y se vincula estrechamente con el sistema de regiones que fue creado por Acuerdo 70-86 del Congreso de la República del 17 de diciembre de 1986, en el que se divide el territorio nacional en 8 regiones o delimitaciones territoriales, de uno o más departamentos que reúnen similares condiciones geográficas, económicas y sociales.

En lo que respecta a su situación demográfica, según el Censo 2003, el país cuenta con una población de 11,237,196 habitantes, distribuyéndose así: el 21% en la región Metropolitana y el 61% de la población, reside en el área rural en poblados menores de 2,000 habitantes y el resto se ubica, en el área urbana para todo el país, la densidad de la población es de 89.4 habitantes por kilómetro cuadrado, como promedio nacional, sin embargo, la distribución de la población no es uniforme, ya que las regiones metropolitana, Central y Sur-Occidental, son las que presentan mayor densidad de población.



Mapa No. 2: Guatemala en el mundo, Geografía Visualizada de Guatemala, Pág. 1, Año 2008.



Marco Teorico Referencial

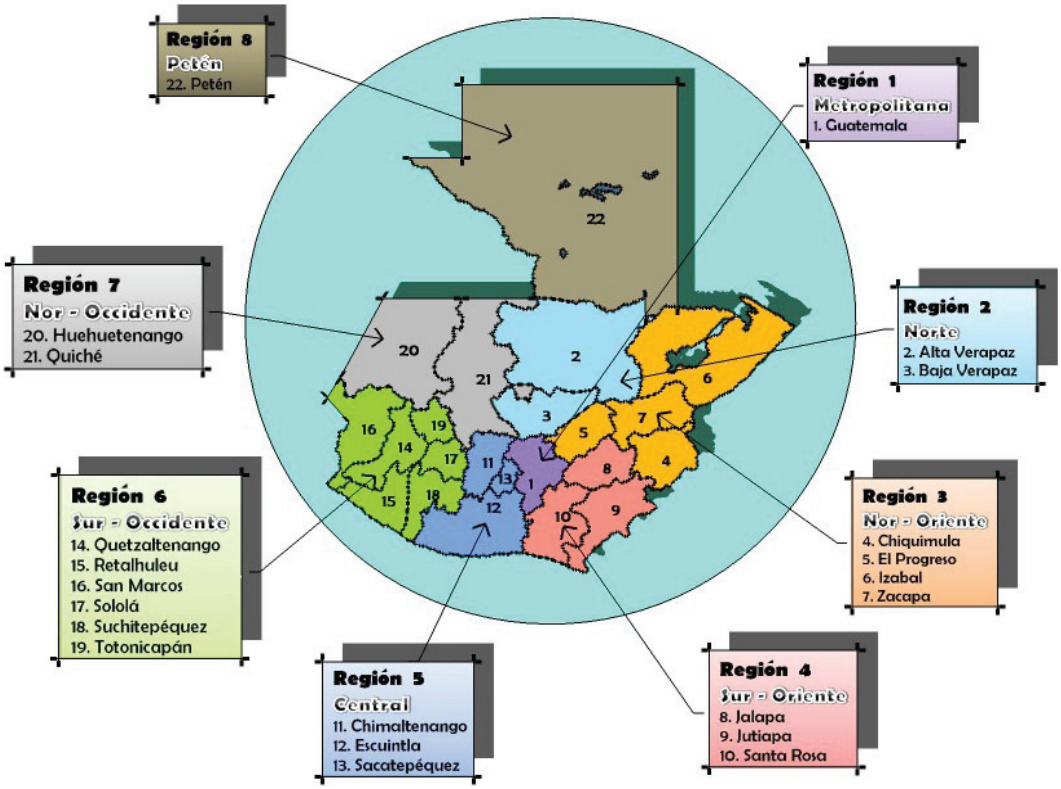
REGIONALIZACIÓN

La regionalización enfatiza la relación espacial – regional, lo que permite diferenciar zonas con nivel desigual de desarrollo socioeconómico.

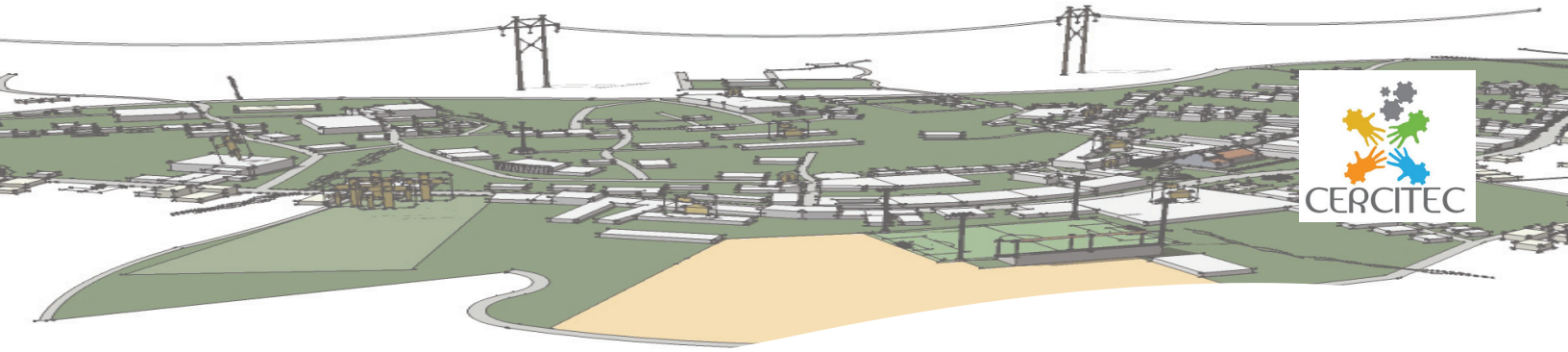
Con el fin de obtener una idea general de las dimensiones de la problemática educacional en Guatemala, es necesario conocer las características principales de su población, las condiciones socioeconómicas del país y la oferta educacional.

Por lo tanto, mencionaremos las regiones en las que está dividida la República de Guatemala:

1. Región I – Metropolitana
2. Región II – Norte
3. Región III – Nor-Oriente
4. Región IV – Sur-Oriente
5. Región V – Central
6. Región VI – Sur-Occidente
7. Región VII – Nor-Occidente
8. Región VIII – Petén

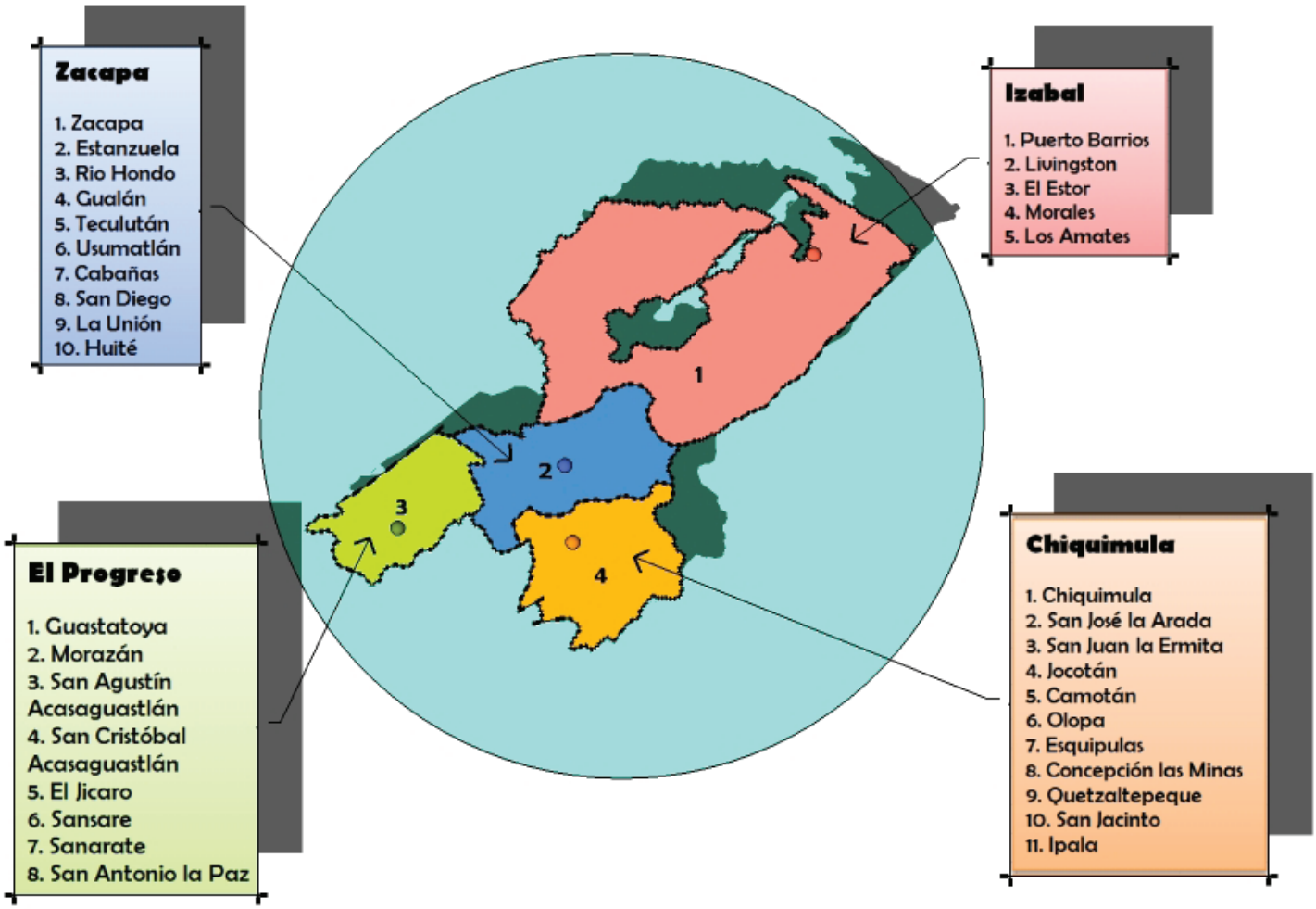


Mapa No. 3: Regionalización de la República de Guatemala, Geografía Visualizada de Guatemala, Pág. 19, Año 2007

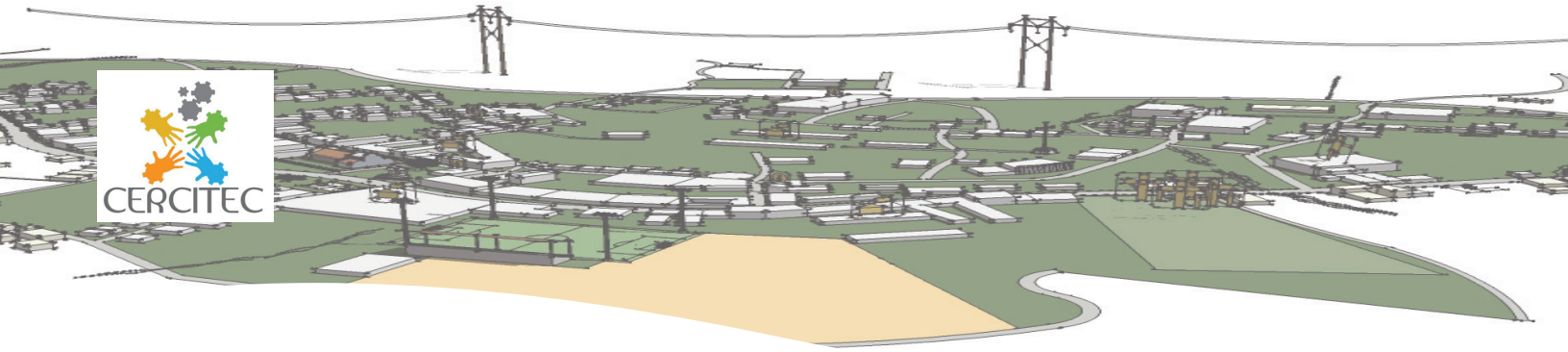


CONTEXTO REGIONAL

El área objeto de estudio del presente proyecto ***(Región C'horti', Chiquimula)*** se encuentra enmarcada dentro de la Región III o Nor-Oriente del país, la cual está limitada al Norte, por los departamentos de Petén, Alta Verapaz, e Izabal, al Este por límites políticos de las Repúblicas de Honduras y EL Salvador, al Sur, por los departamentos de Guatemala, Jutiapa y Jalapa; la región Nor-Oriente cuenta con una extensión territorial de 16,026 Km.^{2}, lo que constituye el 14% del total del territorio nacional, además que comprende 4 departamentos que conforman 34 municipios.



Mapa No. 4: Región III _ Nor Oriente, Geografía Visualizada de Guatemala, Pág. 19, Año 2007



Marco Teorico Referencial

A continuación se presenta una breve descripción de los departamentos que conforman la Región III:

DEPARTAMENTO DE IZABAL

El departamento de Izabal tiene una extensión de 9,038 Km.², lo que hace un 56.39% a nivel regional y un 8.3% a nivel nacional, es el número 2 de los departamentos del país en extensión territorial, y está formado por los municipios de Puerto Barrios, Livingston, El Estor, Morales y Los Amates.

DEPARTAMENTO DE ZACAPA

Tiene 2,690 Km.², lo cual hace un 16.78% del territorio a nivel regional y un 2.47% a nivel nacional, está comprendido por los municipios de Zacapa, Estanzuela, Río Hondo, Gualán, Teculután, Usumatlán, Cabañas, San Diego, Huité y La Unión.

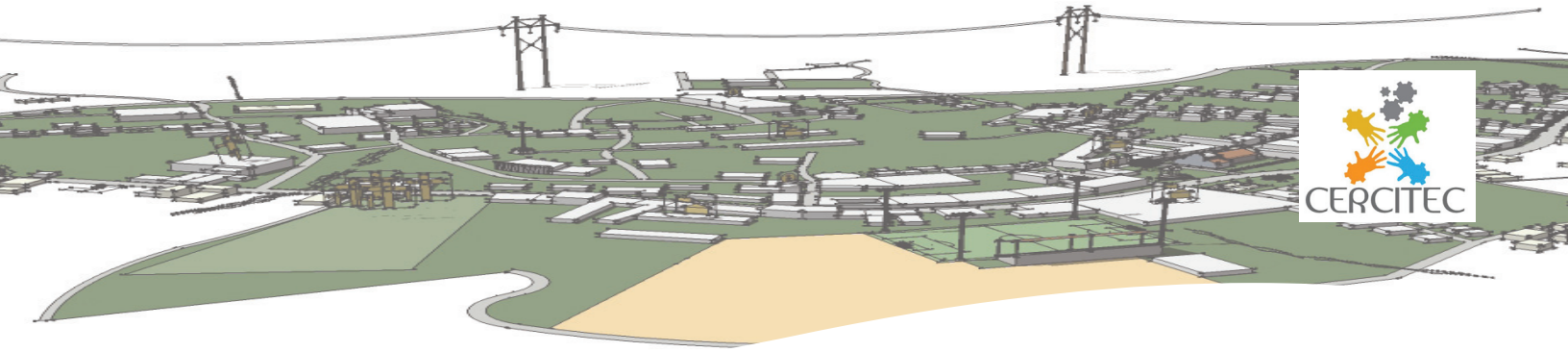
Al departamento de Zacapa la corresponde según orden el número 11, con relación a los 22 departamentos del país.

DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA

A la extensión territorial del departamento de Chiquimula le corresponden 2,375 Km.², lo que hace un 14.8% del territorio a nivel regional y un 2.18% a nivel nacional, está formado por los municipios de Chiquimula, San José La Arada, San Juan Ermita, Jocotán, Camotán, Olopa, Esquipulas, Quetzaltepeque, San Jacinto, Ipala y Concepción Las Minas. Es el departamento número 13, con respecto a la extensión territorial del país.

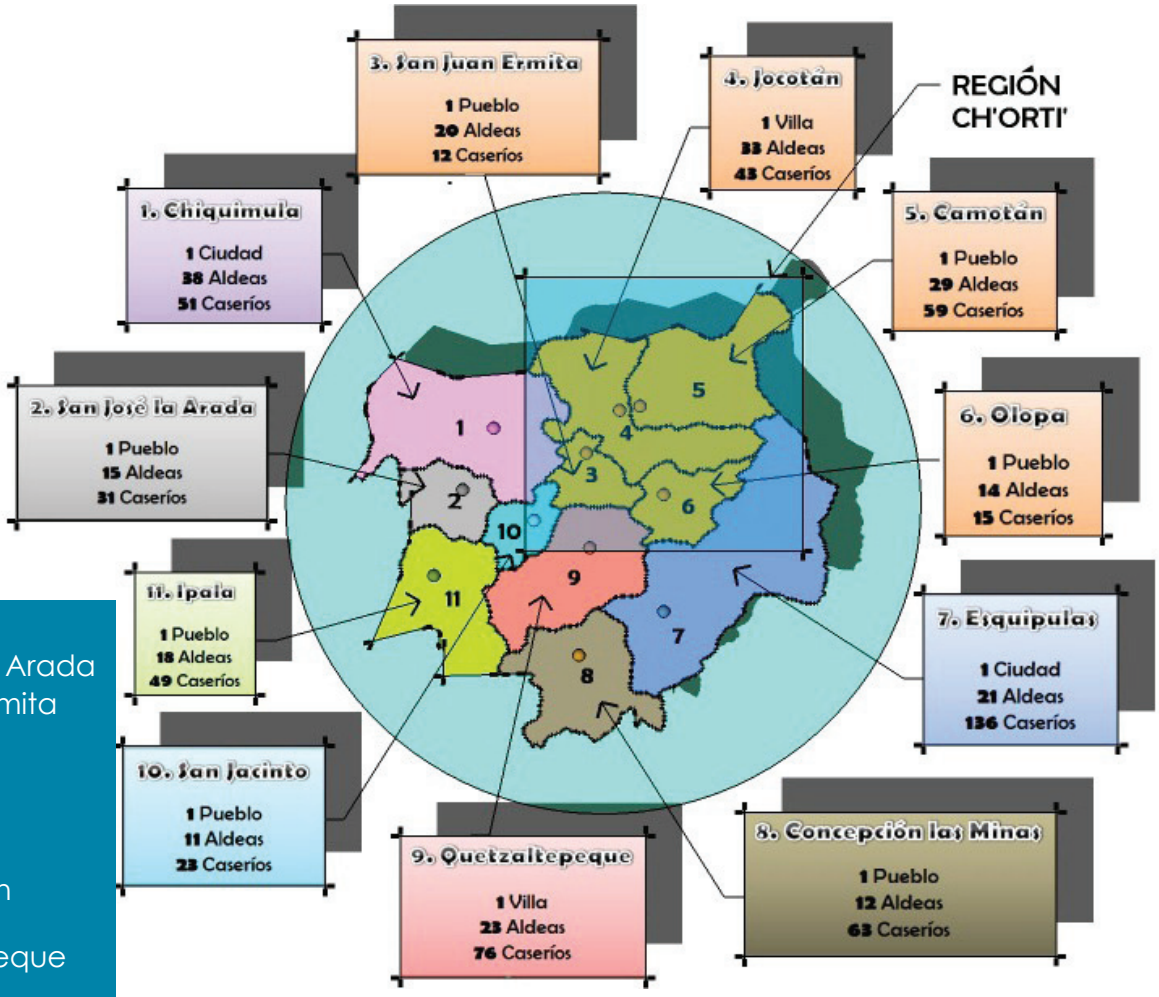
DEPARTAMENTO DEL PROGRESO

Al departamento del Progreso le corresponden 1,922 Km.² de extensión territorial, lo que hace un 11.99% del total de la región y un 1.76% a nivel nacional, lo componen los municipios de Guastatoya, Morazán, San Agustín Acasaguastlán, San Cristóbal Acasaguastlán, El Jícaro, Sansare, Sanarate y San Antonio La Paz. Por su extensión territorial le corresponde el número 18 a nivel nacional.



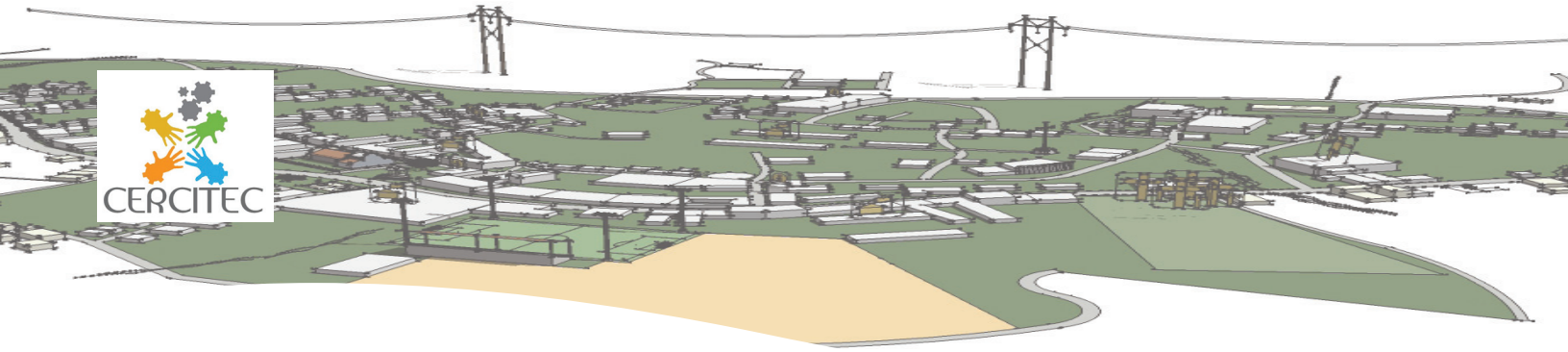
CONTEXTO DEPARTAMENTAL

El departamento de Chiquimula, está ubicado en la Región Nororiente de la República y cubre una extensión territorial de 2,376 Km.², limita al norte con el departamento de Zacapa, al este con la República de Honduras; al sur con la República de El Salvador y el departamento de Jutiapa; al oeste con los departamentos de Jalapa y Zacapa. Cuenta con 11 municipios que son:



1. ***Chiquimula***
2. San José La Arada
3. San Juan Ermita
4. Jocotán
5. Camotán
6. Olopa
7. Esquipulas
8. Concepción Las Minas
9. Quetzaltepeque
10. San Jacinto
11. Ipala

Mapa No. 5: Mapa de Chiquimula y división municipal, http://www.chiquimulaonline.com/datos-generales.



Marco Teorico Referencial

CLIMA

El clima puede definirse como cálido – tropical seco.
La temperatura promedio anual es de 39.9°C.
Los vientos predominantes tiene dirección nor-noreste.

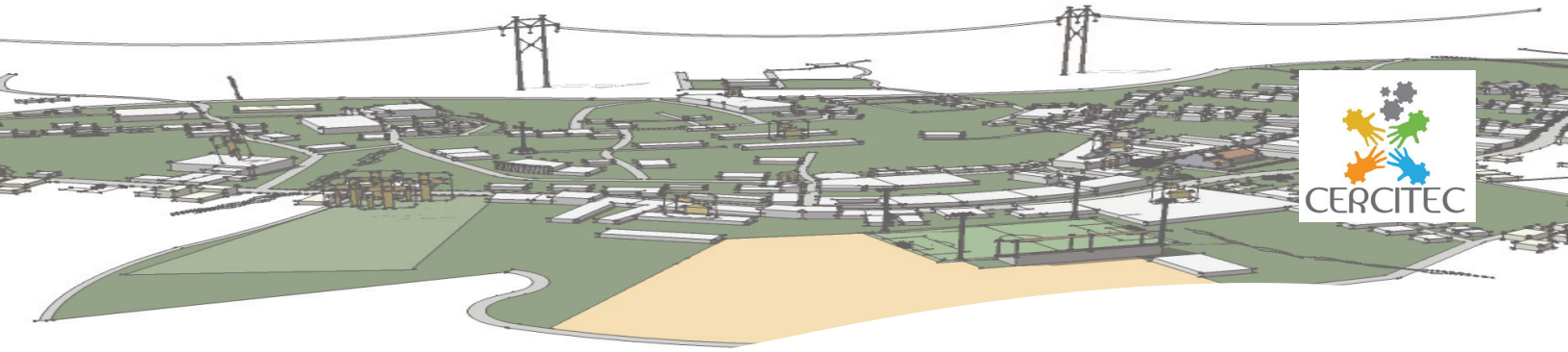
RECURSOS NATURALES

El trabajo de las tierras resulta funcional para el sistema dado que los campesinos, con un esfuerzo sobrehumano y con sobreexplotación de su fuerza de trabajo, "hacen producir terrenos casi destruidos por la erosión, la baja productividad de la tierra y el tamaño tan reducido de las parcelas", lo cual motiva que la unidad agrícola campesina expulse mano de obra, situación que la convierte en una reserva de fuerza de trabajo barata y abundante, tanto para los medios propietarios de la región, como para las plantaciones de la costa norte, cuando no hay cosecha los agricultores (persona que labora la tierra) y jornaleros (persona que trabaja a jornal que es lo que gana en un día), buscan otras actividades de trabajo como lo es la artesanía (jarcia), además, se ocupan estacionalmente en las fincas de los medianos propietarios.

Para el cultivo de la tierra y tenencia de la misma el campesino permanece en sus parcelas, obteniendo de ellas una mínima producción para autoconsumo (maíz, fríjol), ellos se emplearán en las haciendas de los medianos propietarios, los cuales trabajan con la fuerza de trabajo familiar, y durante los períodos de mayor actividad agrícola (preparación del suelo y cosecha), contratan mano de obra adicional, acumulan capital pero no reinvierten en el proceso productivo, este grupo ejerce el poder político de la región. Los excedentes producidos por campesinos los trasladan al mercado citadino en donde realizan la reventa de los mismos.

MEDIO AMBIENTE

Entre los principales problemas ambientales del departamento son: el alto porcentaje de sobre utilización de las tierras tanto para la agricultura como la utilizada para pastos; la contaminación del agua por arrastre de sedimentos y la falta de tratamiento a desechos industriales urbanos y agrícolas; la deforestación, erosión generada también por los incendios forestales y por las rozas no controladas, así como la utilización de bosques para la agricultura.



Capitulo 3
Marco Contextual

3.1 Características Técnicas

LOCALIZACIÓN

Camotán, cabecera municipal del municipio de su mismo nombre, está en una pequeña planicie alongada entre la Ruta Nacional 21 (RN-21), y el río Grande que pasa por el lado norte.

Enclavado dentro de la Región III o Nor Oriente del Sistema de Regiones delimitado por la Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica.

El municipio se encuentra ubicado geográficamente a 201 Km. de la ciudad capital y a 32 Km. de la cabecera departamental de Chiquimula.

Tiene una extensión territorial de 232 Km.^{2}, y se encuentra ubicado en la latitud 14º 49' 13" y longitud 89º 22' 24".

La altura de la cabecera municipal es de 471 metros sobre el nivel del mar.

La población en un 60% es descendiente de la etnia C'horti', el idioma que se habla es el español y unas pocas personas hablan la lengua C'horti'.

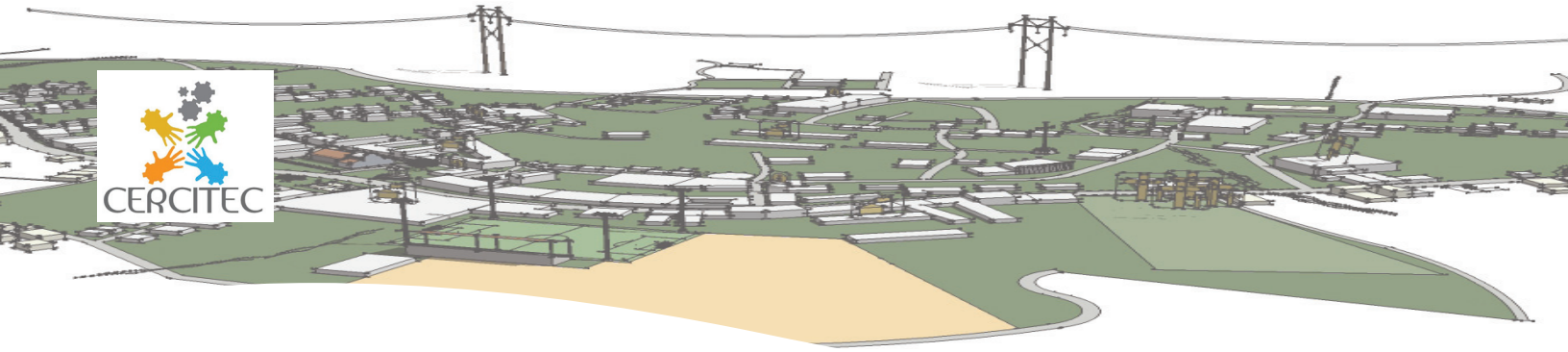
Limita al Norte con el municipio de La Unión, Zacapa;

Al Sur con los municipios de Jocotán y Esquipulas;

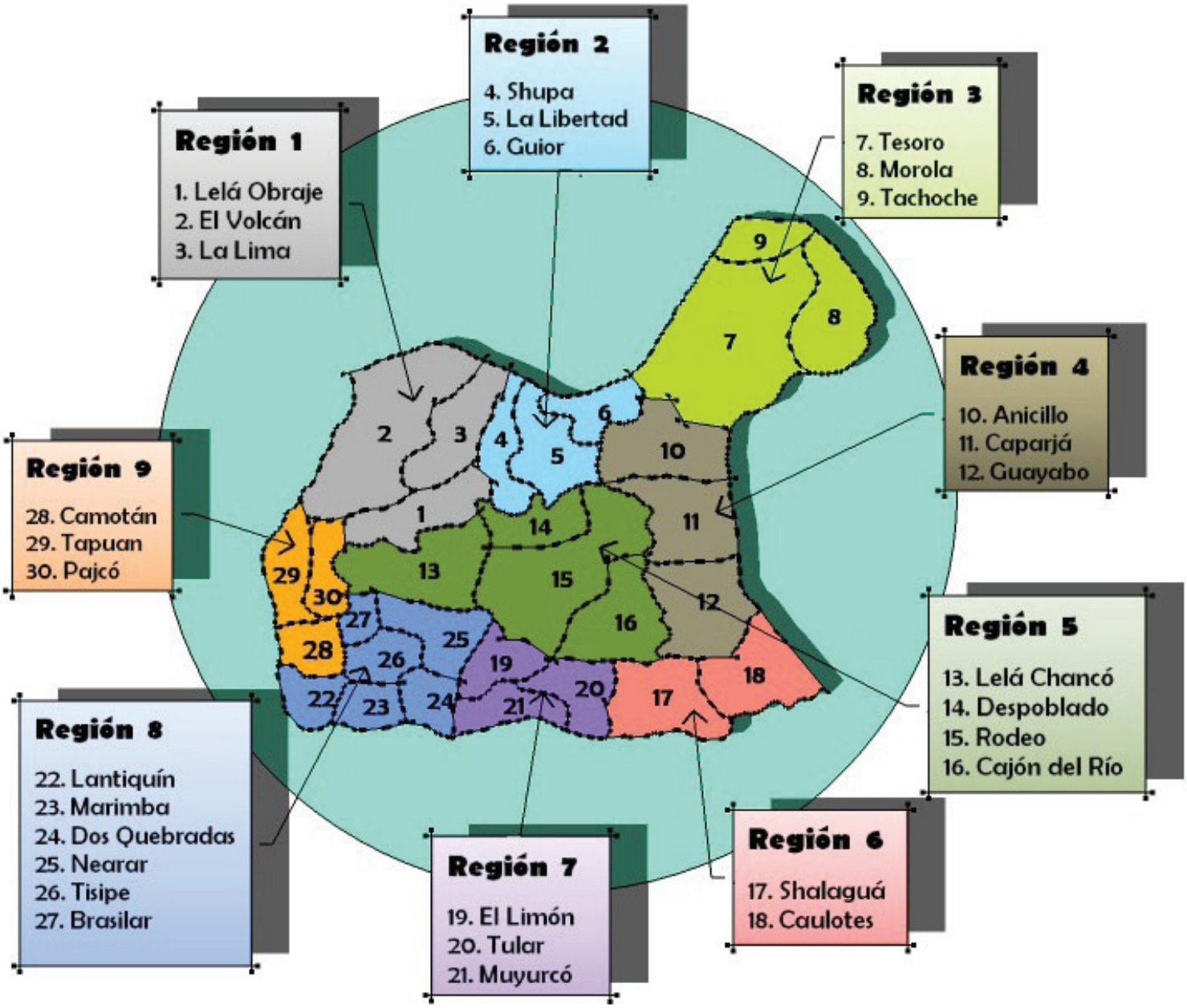
Al Este con la república de Honduras y

Al Oeste con el municipio de Jocotán.

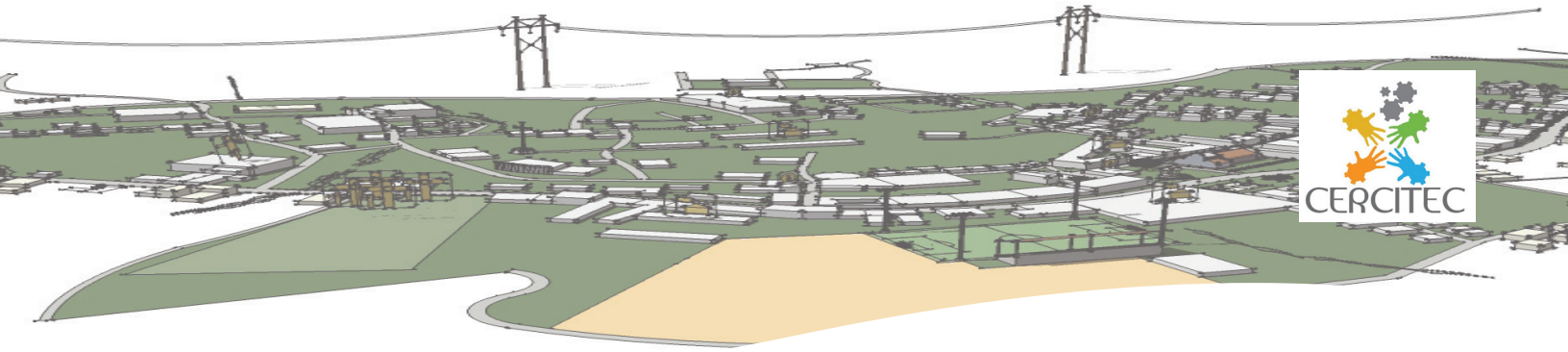
La división territorial del municipio de Camotán es regionalizada en 9 muni-regiones, integrando 29 aldeas más el casco urbano, 59 caseríos y 9 parajes.



Marco Contextual



Mapa No. 6: Regionalización del municipio de Camotán, Chiquimula, Oficina Municipal de Planificación _Municipalidad de Camotán, Año 2007.



CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

TEMPERATURA

La temperatura de la zona de confort para este territorio (varia entre 20º y 26º centigrados) esta por debajo de la temperatura promedio, por lo que se incluye dentro del clima cálido.

La temperatura se incrementa en los meses de marzo, abril y mayo que es la época más crítica del verano y asciende hasta los 34º centígrados.

De acuerdo al mapa de zonas de vida de Holdrige, elaborado por el sistema de Información Geográfico SIG, del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación MAGA, el municipio se encuentra en las zonas de vida Bosque Seco Subtropical y Bosque Húmedo subtropical templado.

PRECIPITACIÓN PLUVIAL

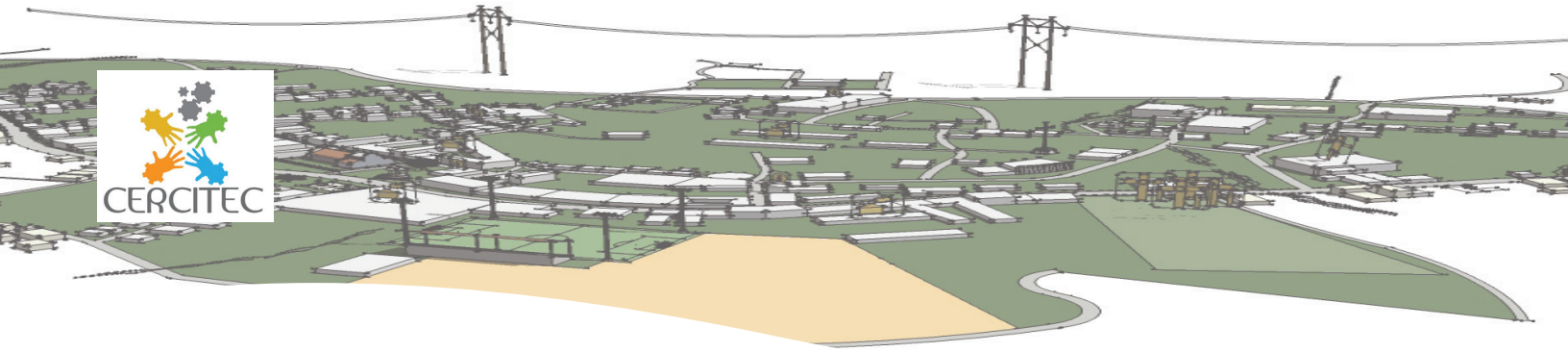
Esta es muy variable, ya que en zonas montañosas cercanas es mayor que en zonas áridas del municipio.

La época de lluvia corresponde a los meses de junio a octubre, con una precipitación pluvial promedio que oscila entre 1100 y 1349 milímetros

VIENTOS

La dirección predominante del viento en la región es Noreste-Suroeste (NE-SW), o sea que corre paralelamente a la ruta del Atlántico. La velocidad promedio anual es de 12 Km. /hrs., durante los meses de enero a marzo, el viento alcanza la mayor intensidad, siendo esta de 25 Km. /hrs. aproximadamente.

Se da el caso que en algunos días de los meses de abril y mayo, la velocidad del viento es muy lenta, razón por la cual se acentúa la temperatura alta propia de la región.



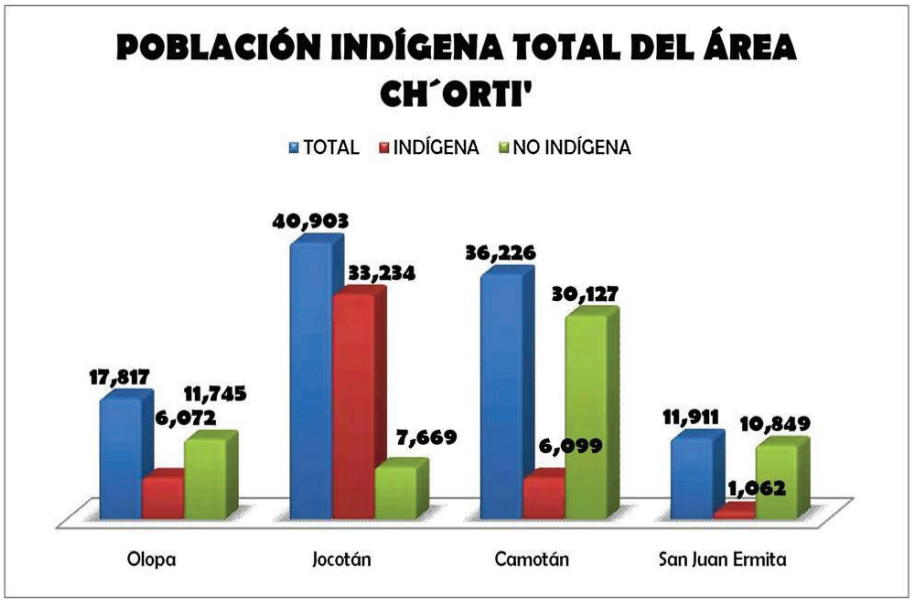
3.2 Contexto Demográfico

DEMOGRAFÍA DE LA REGIÓN CH´ORTI'

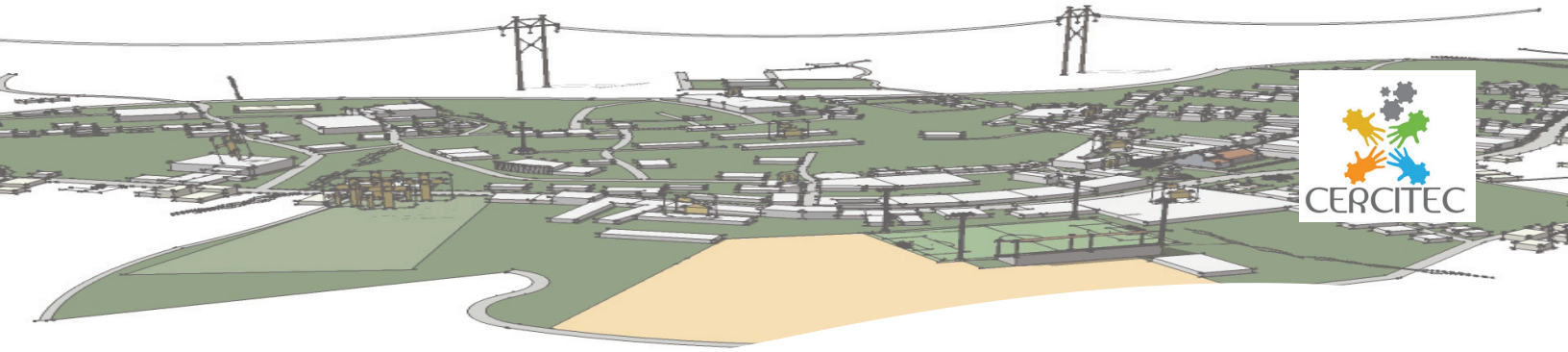
Actualmente no existe información actualizada sobre la demografía nacional, ya que el último censo poblacional realizado fue el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002.

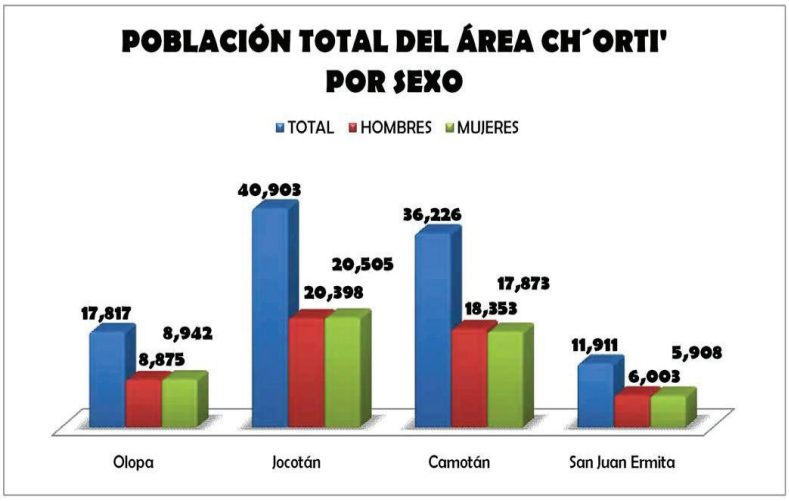
Por lo que para efectos del presente estudio se utilizaran los datos proporcionados por el Censo 2002, ya que dicha información proviene de una entidad estatal dedicada a la recolección de este tipo de datos, como lo es el Instituto Nacional de Estadística – INE -.

A continuación se muestran los cuadros estadísticos obtenidos con base en datos de dicho censo:



 Grafica No. 14: Elaboración propia con base en información de la Academia de Lenguas Mayas, Año 2007

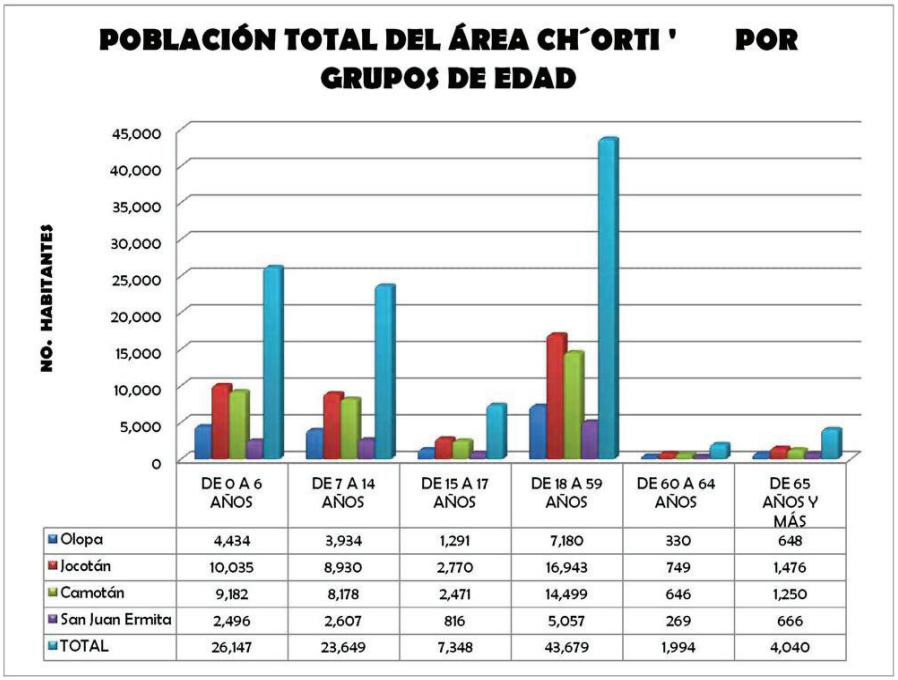




Gráfica No. 15 : Elaboración propia con base en información de la Academia de Lenguas Mayas, Año 2007

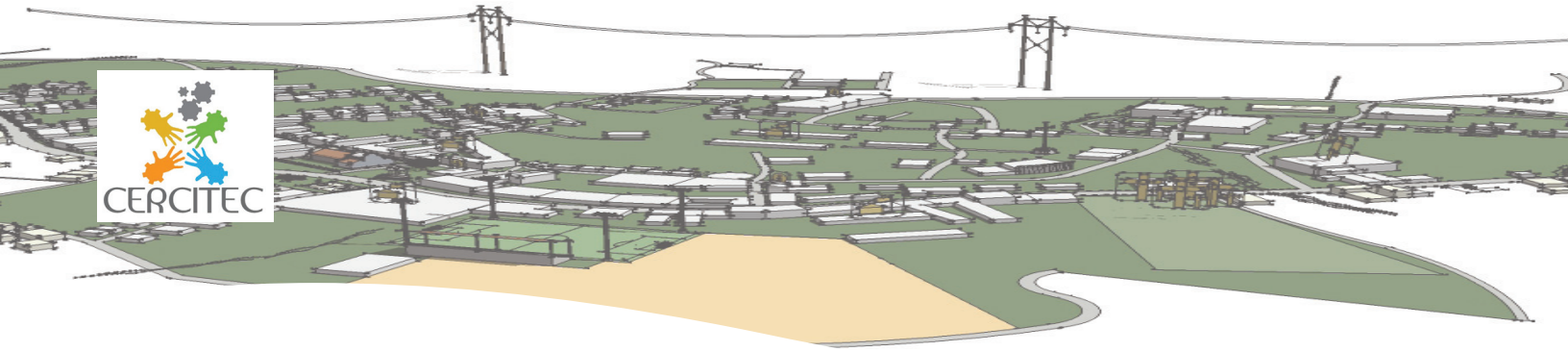
Por los datos anteriormente expuestos se hace notar que las cantidades presentadas con base en la información proporcionad, son para población total de 106,857 habitantes, de los cuales 46,467 son indígenas.

Además, debido al tema principal del presente proyecto, se presentan los datos de población según grupos de edad:



	DE 0 A 6 AÑOS	DE 7 A 14 AÑOS	DE 15 A 17 AÑOS	DE 18 A 59 AÑOS	DE 60 A 64 AÑOS	DE 65 AÑOS Y MÁS
Olopa	4,434	3,934	1,291	7,180	330	648
Jocotán	10,035	8,930	2,770	16,943	749	1,476
Camotán	9,182	8,178	2,471	14,499	646	1,250
San Juan Ermita	2,496	2,607	816	5,057	269	666
TOTAL	26,147	23,649	7,348	43,679	1,994	4,040

Gráfica No. 16: Elaboración propia con base en información del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, Año 2002



3.3 Estructura Económica de la región Ch'orti'

Toda actividad económica se divide en 3 sectores: primario, que incluye la agricultura, selvicultura, pesca y minas; el sector secundario lo constituyen la industria y artesanía; y el terciario, constituido por el transporte, telecomunicaciones, educación y asistencia social.

A continuación se dará a conocer el contexto económico de la región:

PRODUCCIÓN [17]

El 77.38% de la PEA de la región, se dedica a la agricultura, lo cual origina una problemática, debido a que existen áreas en donde por falta de certeza jurídica de la propiedad, los suelos se usan para cultivar productos de infra-subsistencia y subsistencia, en franca expansión de la frontera agrícola.

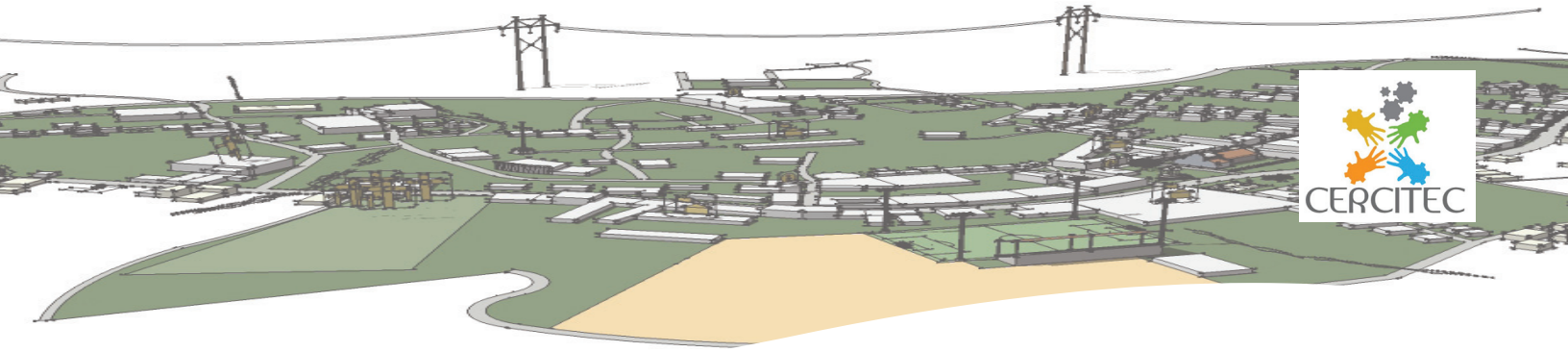
Los agricultores que trabajan esos suelos se encuentran en la necesidad de vender su fuerza de trabajo en fincas productoras de café de municipios vecinos y en la hermana República de Honduras.

El área con potencial agrícola, se caracteriza por tener alta viabilidad para el cultivo de café y frutales (cítricos y aguacate), así como para los productos de consumo básico (maíz y frijol) que están en la categoría de granos básicos. Dichos cultivos se ubican mayormente en Camotán, Olopa, y Jocotán. También existe la producción de mango, sorgo, por lo que el sistema de producción prevaleciente es el asocio maíz – sorgo en siembra de primavera.

Entre los cultivos esporádicos se pueden mencionar principalmente: chile, tabaco, tomate, pepino, ocre; pastos forrajeros de corte para alimentación de ganado bovino y equino como el sorgo, brisante y napier. Para esta actividad la fuente principal de mano de obra es la familiar. La producción está destinada al auto consumo y el uso de materias agrícolas y de capital es limitado.

---

17 Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Año 2006, Municipio de Camotán, Caracterización y Diagnostico de Ordenamiento Territorial, Sistema Nacional de Financiamiento para la Pre inversión (SINAFIP), Pág. 16



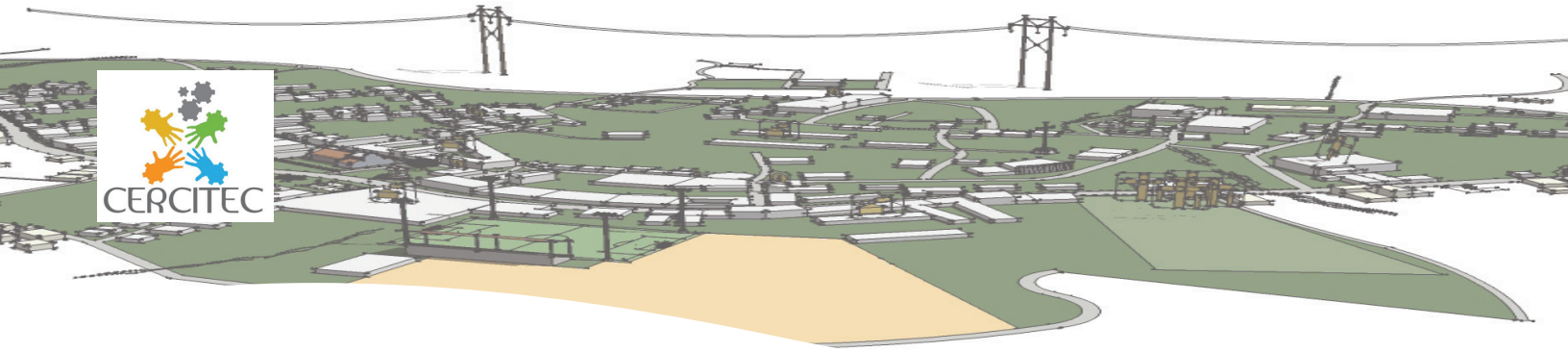
INDUSTRIA [18]

La industria turística, está poco desarrollada a pesar de que existe "potencial", y que la región cuenta con recursos turísticos, culturales, ecológicos y de aventura.

TIPO DE RIQUEZA	ATRACTIVO TURÍSTICO	LOCALIZACIÓN
Cultural	Festival Folkorico	Jocotán
Natural	Quebrada y cataratas de Guaraquiche	Aldea el Candelero, Jocotán
Natural	Baños Termales	Aldea El Brasilar, Camotán
Natural	Volcán de Olotes	Aldea Lelá Obraje, Camotán
Natural	Balneario Agua Tibia	Agua Tibia, Olopa
Natural	Bosque El Granadillo	Jocotán
Arqueológica	Pinturas Rupestres, Peñasco "Los Migueles"	San Juan Ermita
Arqueológica	Cueva del Negro	Olopa
Arquitectónica	Iglesias Coloniales	San Juan Ermita, Jocotán y Camotán

Cuadro No. 6: Elaboración propia con base en información de la Mancomunidad Copan – Ch´orti', Año 2005

18 ***http://www.chiquimulaonline.com/chiquimula/economia.htm, Economía de Chiquimula,***



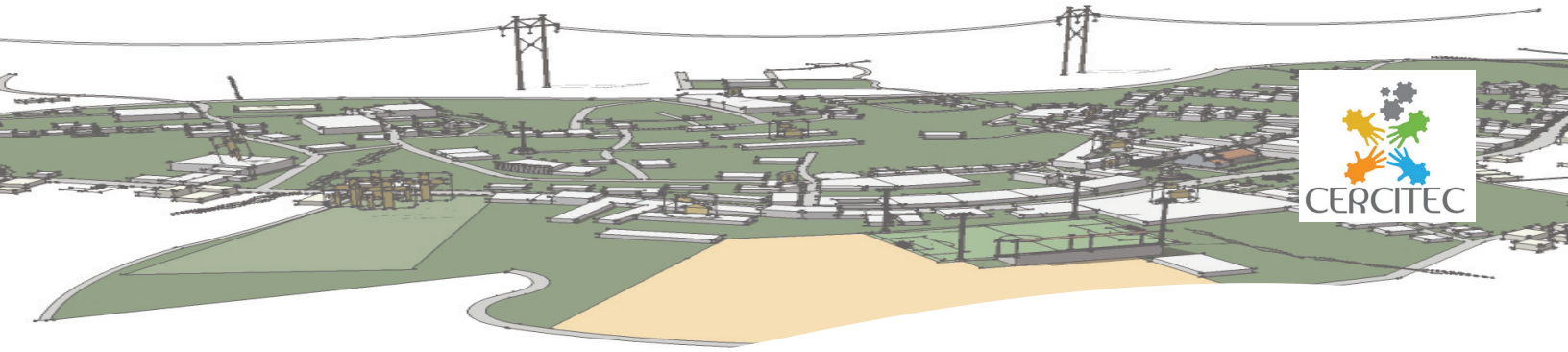
Además en la región se elabora cerámica (cómales y ollas), cestería, escobas, trenzas y sombreros de palma, joyería, candelas, teja y ladrillo de barro.

MATERIAL	PRODUCTO
Maguey	Lazos, redes, hamacas, bolsas y morrales
Tul	Petates, tortilleras, canastos y sombreros
Carrizo	Canastos
Palma	Sombreros, escobas, paneras, joyeros, bolsas, individuales, fundas para botellas,
Barro	Comales y ollas

Cuadro No. 7: Elaboración propia con base en información de la Mancomunidad Copan – Ch´orti', Año 2005

La explotación de minas y canteras es una actividad que no es representativa en el área (0.14 %) y se subdivide en función de los materiales de extracción que genera, productos metálicos y productos no metálicos.

Los depósitos mineros de donde se extraen los minerales metálicos se encuentran localizados en el municipio de Olopa. En relación con los no metálicos, las canteras se encuentran ubicadas en su mayoría en Camotán, San Juan Ermita y Jocotán.



COMERCIO

El comercio en el área se hace por medio de tiendas que expanden verduras, granos básicos y otros productos.

Los pequeños productores de café venden su producto a personas o intermediarios que llegan a su comunidad a comprar.

La mayor acción de transacciones comerciales se desarrolla en el mercado de Jocotán el día domingo, ya que existe mucha concentración de pequeños productores en donde se realizan actividades de compra - venta.

CARACTERISTICAS PRODUCTIVAS [19]

La situación económica del área Ch´orti' es de extrema pobreza. La principal fuente de ingresos de la población es la agricultura de subsistencia y completa sus ingresos con la artesanía. Puede indicarse que el principal problema de la región es la presión social que ejerce la población sobre la tierra con fines agrícolas de subsistencia.

La mayor parte de los suelos del área son de las clases agrológicas del IV al VIII; esto se refiere a que son suelos bastante pedregosos con poco porcentaje de material orgánico, con bastante pendiente, no aptos para cultivos intensivos.

En el trabajo agrícola debemos hacer hincapié en el aporte importante de las mujeres quienes realizan las labores domésticas, también ayudan a los hombres en actividades como acarrear agua para el riego en condiciones de canículas, cosecha entre otros y en su tiempo libre se dedican a la elaboración de artesanías.

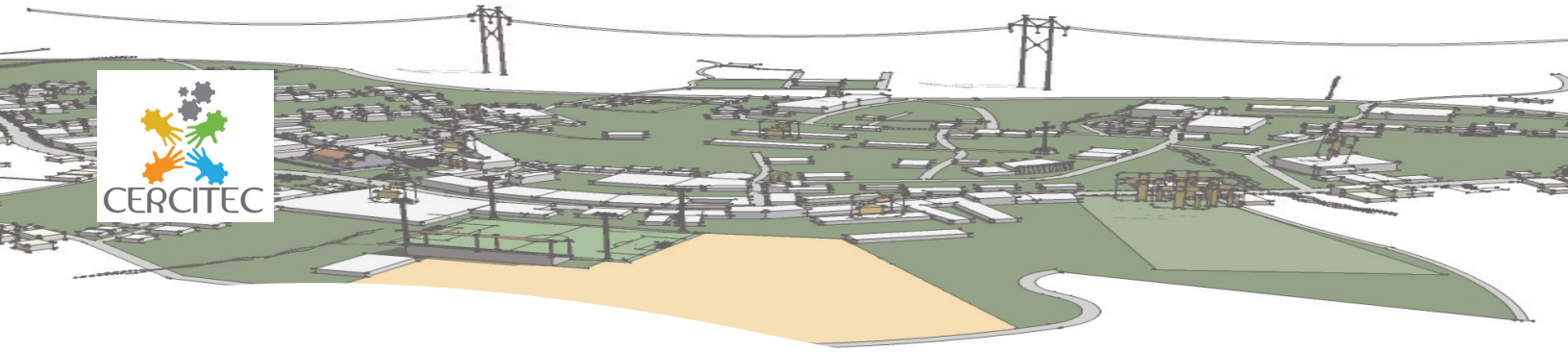
Otra actividad realizada por la población del municipio es la producción pecuaria aunque en pequeña proporción, los productos más comunes son los huevos, la leche, la miel de abeja, y la carne de pollo y bovina.

La artesanía del área Ch´orti' se basa principalmente, en la transformación de fibras naturales nativas o cultivables en la región. Muchos productos son de uso doméstico y su demanda ha bajado por la introducción de materias primas o productos plásticos.

Existe la tendencia a fabricar cada vez más artículos decorativos que tienen un mejor precio en el mercado y para los que existe cierta demanda.

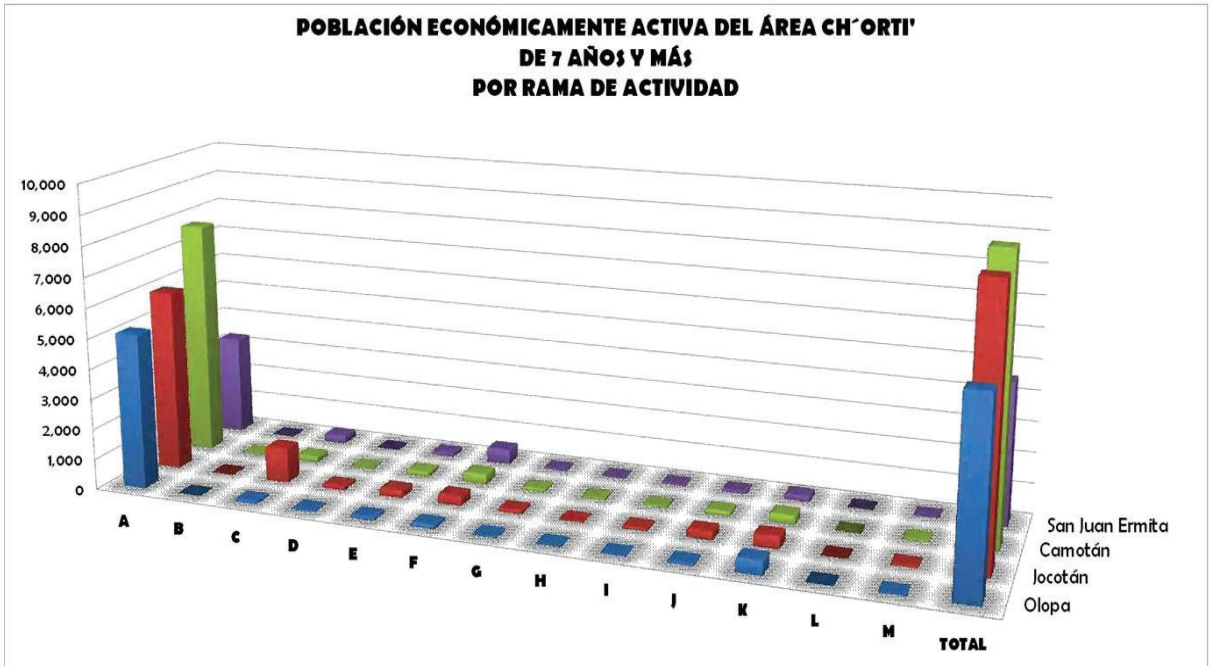
---

19 Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Año 2006, Municipio de Camotán, Caracterización y Diagnostico de Ordenamiento Territorial, Sistema Nacional de Financiamiento para la Pre inversión (SINAFIP), Pág. 46 - 50



Marco Contextual

En la siguiente gráfica se muestra la Población Económicamente Activa de 7 años y más por rama de actividad laboral en la región, según datos proporcionados por el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación del año 2002:



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	TOTAL
Olopa	5,130	0	91	53	99	129	36	28	19	75	460	2	28	6,150
Jocotán	5,989	3	1,144	129	247	319	109	27	89	269	393	9	47	8,774
Camotán	7,772	36	187	17	159	337	81	49	46	142	291	0	46	9,163
San Juan Ermita	3,306	2	264	5	127	493	41	24	41	85	185	0	24	4,597

Grafica No. 17: Elaboración propia con base en información proporcionada por el XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación, Año 2002

Rama de Actividad en la gráfica:

A. Agricultura, caza, silvicultura y pesca

B. Explotación de minas y canteras

C. Industria manufacturera textil y alimenticia

D. Electricidad, gas y agua

E. Construcción

F. Comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles

G. Transporte, almacenamiento y comunicaciones

H. Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles, y servicios prestados a empresas

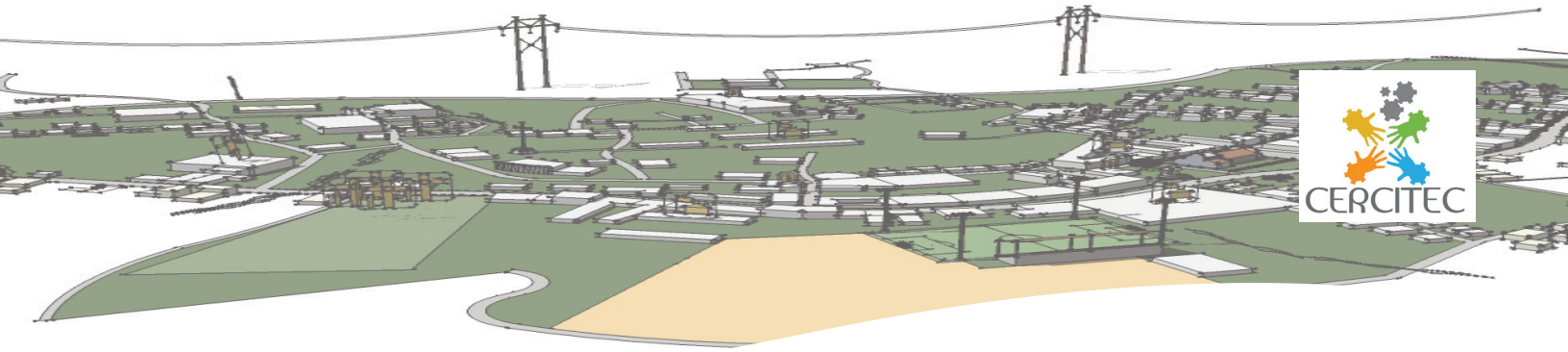
I. Administración pública y defensa

J. Enseñanza

K. Servicios comunales, sociales y personales

L. Organizaciones Extraterritoriales

M. Rama de actividad no especificada



TRANSPORTE [20]

De Chiquimula hacia las cabeceras de los cuatro municipios que conforman la región Ch´orti', existe transporte por medio de microbuses de las rutas "Vilma", "Los Primos" y otros. Para la comunicación entre cabeceras, existen las moto-taxis que tienen un recorrido de parque a parque.

Para trasladarse hacia las aldeas existen vehículos de tipo pick up de doble tracción y varias camionetas para el área rural.

Además, es preciso mencionar que el municipio de Camotán cuenta con una pista de aterrizaje para el transporte aéreo ubicado en la aldea Caulotes.

TENENCIA DE LA TIERRA [21]

La mayoría de familias disponen de tierra propia para vivir. En las áreas de mucha pobreza las personas no tienen tierras para la siembra de sus cultivos y rentan la tierra para sembrar maíz fríjol y maicillo. En cada aldea existe un terreno ejidal para uso comunal, del que se puede extraer leña, vigas y calzote para construcción de viviendas.

Con respecto a la propiedad de la tierra el 95% de los dueños son poseedores con documentos simples privados dados por la municipalidad y el 5% tienen escrituras públicas dadas por licenciados.

CONTEXTO HISTÓRICO CULTURAL

HISTORIA DE LA REGIÓN CH´ORTI'

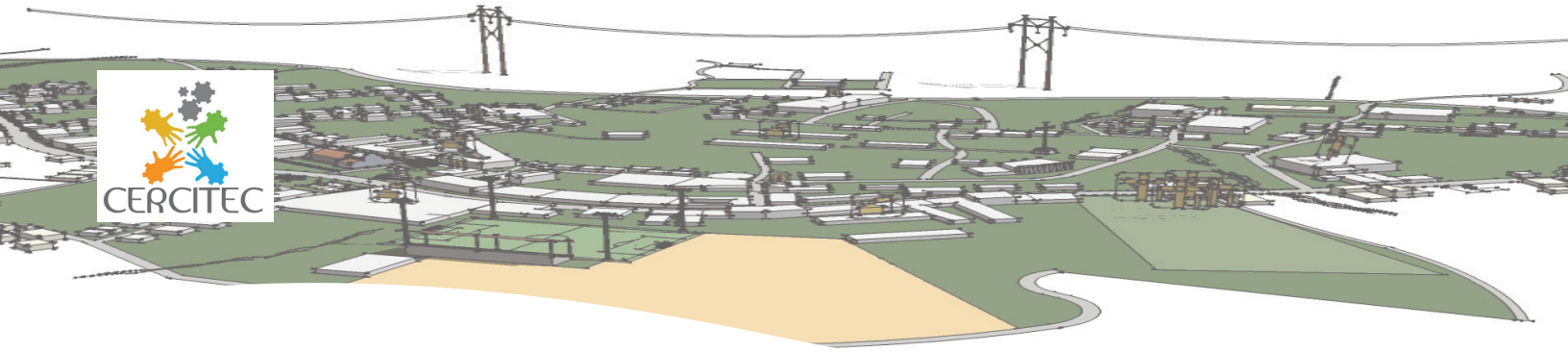
La historia de la cuenca del río Grande se remonta al periodo clásico maya de los Ch´orti's. El área geográfica de la cultura Ch´orti', abarcó parte de los municipios de Zacapa, tal es el caso del municipio La Unión. En Chiquimula los municipios de Jocotán, Camotán, Olopa, San Juan la Ermita, San Jacinto, Quetzaltepeque, Esquipulas y Concepción las Minas. En la República de Honduras, Copán, Nueva Ocotepeque, Omoa y Tipalpa. En la República de El Salvador los municipios de Metapán, Sitala y Tejutla. [22] El centro del imperio Ch´orti' era la ciudad de Copán, Copante o Copontli,"la ciudad del monarca".

---

20 Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Año 2006, Municipio de Camotán, Caracterización y Diagnostico de Ordenamiento Territorial, Sistema Nacional de Financiamiento para la Pre inversión (SINAFIP), Pág. 46 - 50

21 Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de Camotán, Año 2007

22 Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Año 2006, Municipio de Camotán, Caracterización y Diagnostico de Ordenamiento Territorial, Sistema Nacional de Financiamiento para la Pre inversión (SINAFIP), Pág. 12



El idioma maya Ch´orti influyó mucho a la ciudad gemela de Quiriguá, en Guatemala.

Pedro Cortez y Larraz se refirió en 1769 a Jocotán, Camotán, San Juan Ermita como:

"campos fértiles de llanura rodeada de montañas, teniendo muy cerca jacales de los poblados.

Son pueblos agricultores que cultivan maíz, frijol, caña de azúcar, tabaco, arroz y diversas hortalizas, producen carne de gallina, cerdo y res, cazan y pescan.

Producen ciertas manufacturas como instrumentos musicales, jabón, copal, alfarería, tejidos, fabricación de lazos, sombreros y artículos de maguey." [23]

En la antigüedad se mencionaba que en el área existían minas de hierro y plata, especialmente en Camotán.

3.4 Entorno Educativo

ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

Los centros educativos dirigidos a la educación media y diversificada en la región de estudio se clasifican en:

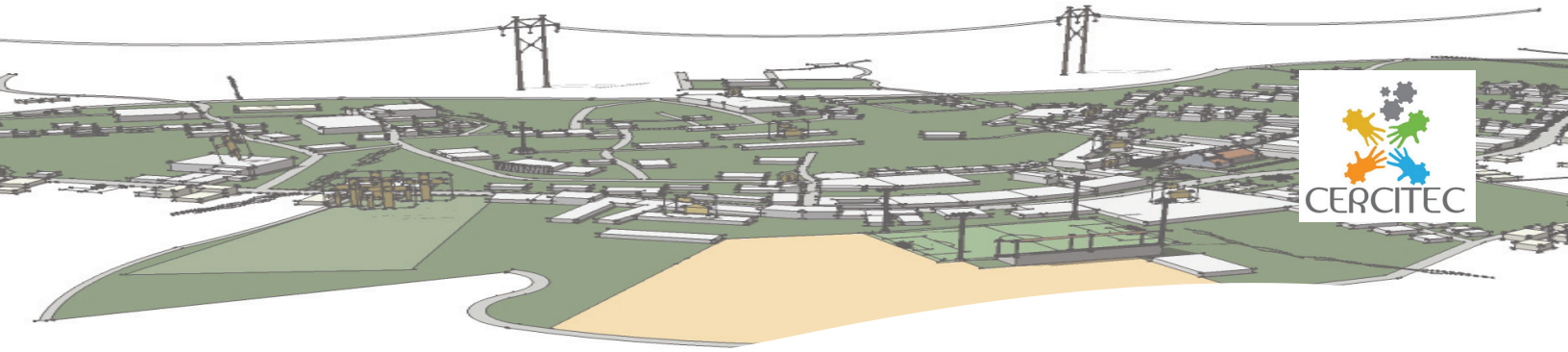
1. Instituto Nacional de Educación Básica (INEB) de Telesecundaria:

Se basa en un modelo educativo innovador, que consiste en brindar el servicio educativo a comunidades que carecen del mismo, ya sea por razones geográficas o económicas.

Se auxilia con un solo docente que es el responsable de impartir todas las asignaturas correspondientes a un grado específico, apoyándose en material audiovisual e impreso.

El programa de Telesecundaria fue creado por Acuerdo Ministerial No. 675.

23 SINAFIP/SEGEPLAN, Año 2006, Municipio de Camotán, Caracterización y Diagnostico de Ordenamiento Territorial, Pág. 13



2. *Instituto Nacional de Educación Básica (INEB) por Cooperativa:*

Son entidades no lucrativas que establecen mecanismos para una mejor participación del Estado, autoridades municipales y padres de familia para garantizar el acceso a la educación y la ampliación de la cobertura educativa en el área rural.

Los institutos por cooperativa están financiados de forma tripartita por el Ministerio de Educación, la municipalidad local de la comunidad beneficiada y por los padres de familia, además algunas veces por el sector privado.

3. *Instituto Experimental de Educación Básica – PEMEM – :*

Son edificios construidos dentro del Proyecto de Extensión y Mejoramiento de la Enseñanza Media PEMEM.

Tienen como propósito principal el brindarle a los estudiantes del nivel medio, además de la cultura propia del ciclo, la posibilidad de instruirse en un oficio u ocupación, primordialmente para aquellos estudiantes que por alguna razón no puedan continuar los estudios del nivel diversificado, que se vean forzados a trabajar, y que al egresar de este tipo de instituto puedan desenvolverse en un área específica de producción.

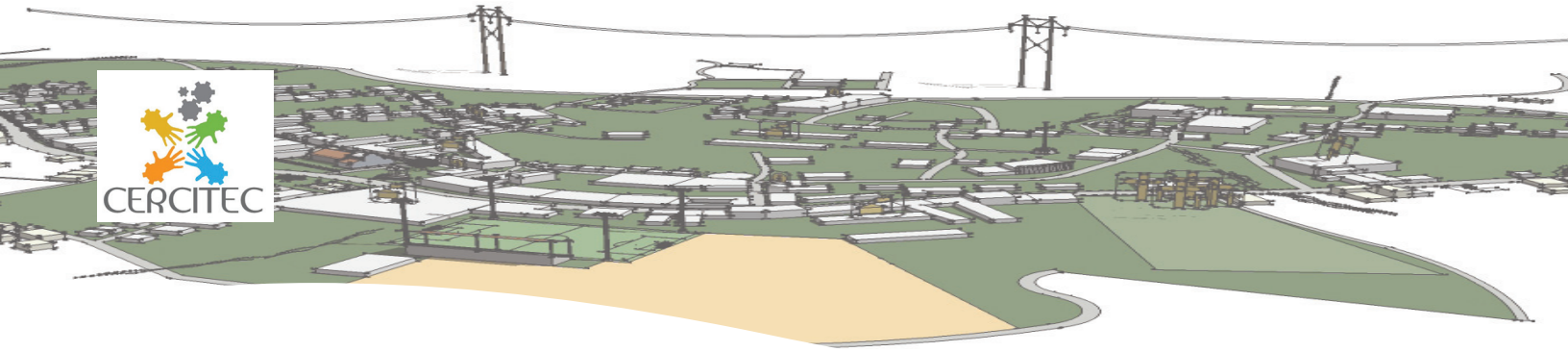
4. *Núcleo Familiar Educativo para el Desarrollo – NUFED –:*

Se originaron a partir del terremoto de 1976, el cual afecto principalmente el área rural del altiplano guatemalteco.

Por tal razón, se creó un programa educativo que estaba al alcance de la población rural y que era administrado por ella misma, ya que debía enfocarse a cubrir las necesidades de cada comunidad, con base en aspectos socioeconómicos y culturales.

El programa NUFED tiene como propósito proveer a la población estudiantil rural del nivel medio, una formación basada en sus necesidades e inquietudes.

El proceso educativo impartido está combinado con una preparación técnico – laboral.



5. Centro Municipal de Capacitación y Formación Humana – CEMUCAF –:

Son centros de capacitación que responden a las necesidades socioculturales, productivas y económicas de una localidad, fortaleciendo e impulsando a la pequeña y mediana empresa.

Funcionan en instalaciones proporcionadas por la comunidad, municipalidad, ONG's, o personas particulares.

En estos centros educativos el DIGEEX (certifica a los egresados con formación integral y técnica – ***ocupacional de mano de obra semi-calificada.***

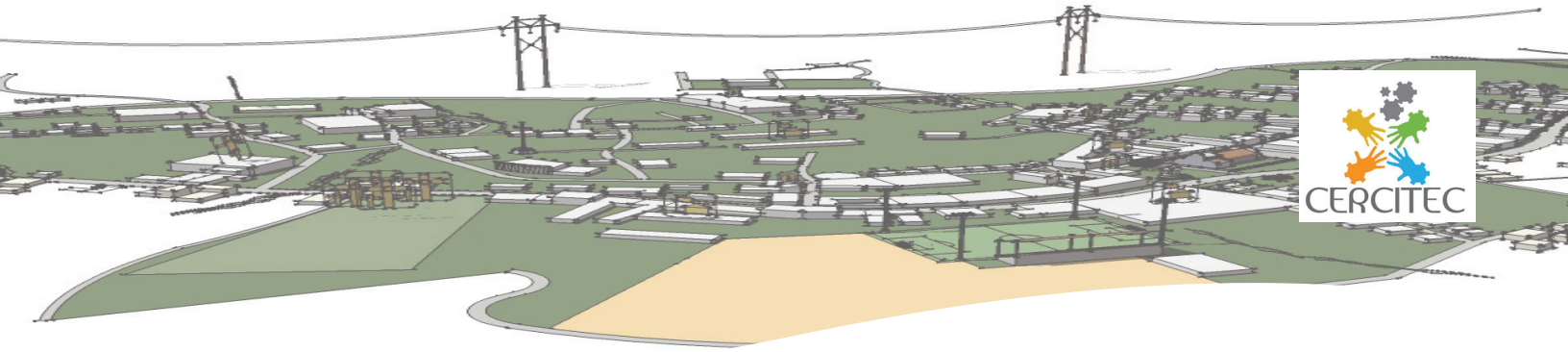
Los programas de capacitación que se imparten en este tipo de establecimientos están dirigidos a tres elementos básicos que son:

- Aprovechamiento de los recursos locales
- Uso de metodología innovadora
- Dar respuesta al sector productivo

Entre los cursos impartidos en los CEMUCAF están los enumerados a continuación:

- ***Agricultura***
- ***Corte y confección***
- ***Manualidades***
- ***Repostería***
- ***Cocina***
- ***Computación***
- ***Belleza***
- ***Carpintería***
- ***Deshilado y bordado***
- ***Artesanía***
- ***Arte y pintura***
- ***Electricidad***
- ***Panadería***
- ***Herrería, etc.***

Con base en la información expuesta sobre la clasificación de los establecimientos educativos a nivel medio en el área rural, se presenta el análisis del entorno existente en la región Ch´orti':



NIVEL BÁSICO

Con base en información recabada, (Ver anexo No.) se define que en la región Ch´orti' existen ***65*** establecimientos en función que imparten educación media, de los cuales el ***45%*** son centros NUFED y el ***39%*** institutos de Telesecundaria.

Asimismo se puede observar que del total de los establecimientos, el ***83%*** se encuentra en el área rural, el ***48%*** de los establecimientos imparten jornadas dobles y el ***80%*** pertenece al sector oficial.

Cabe mencionar que el ***100%*** de los establecimientos utilizan la modalidad monolingüe y son de tipo mixto.

NIVEL DIVERSIFICADO

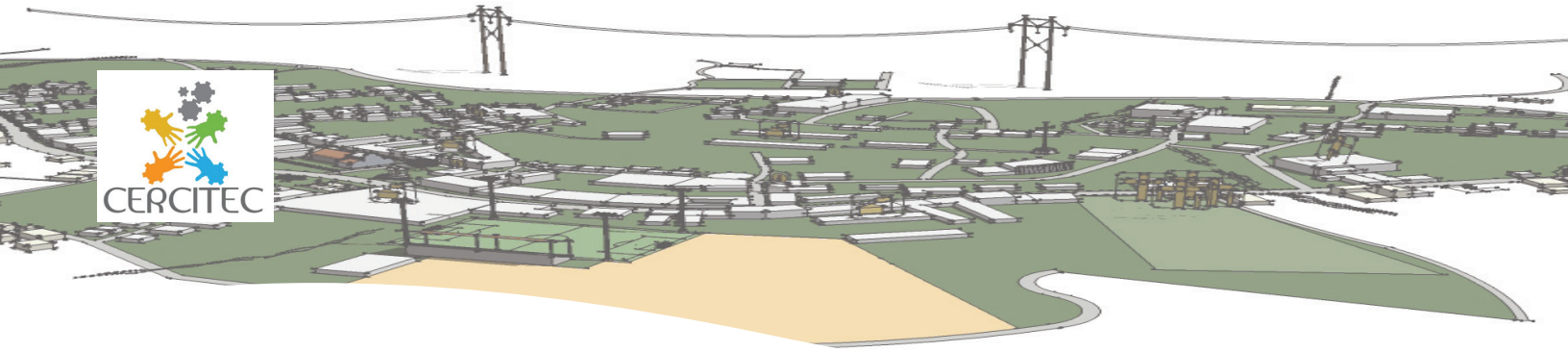
En lo referente a la educación diversificada, (Ver Anexo), puede observarse que actualmente existen ***8*** establecimientos en función, de los que el ***50%*** son colegios, y que casi el ***88 %*** se ubica en el área urbana, el ***63%*** de los establecimientos imparte en la jornada vespertina, y el 50% pertenecen al sector privado.

Además, existen ***2*** establecimientos que imparten las asignaturas dentro de la modalidad bilingüe y al igual que en la educación básica, el ***100%*** es de tipo mixto. Cabe mencionar que no existe ningún establecimiento dirigido a la educación media de personas adultas en la región.

Analizando el entorno educativo basado en estadísticas poblacionales de la región, se puede observar que la matricula estudiantil en el primer año básico asciende a 374 estudiantes y que el número va decreciendo conforme los estudiantes ascienden de nivel, esto demuestra la dificultad del estudiante en mantenerse dentro del sistema educativo.

Igualmente se observa que el municipio con más alto porcentaje de estudiantes promovidos es Olopa con ***91%*** y que aunado a la información anterior la mayoría de establecimientos en el municipio son NUFED.

Otro aspecto de importancia es que el mayor porcentaje de permanencia en la población estudiantil es a nivel diversificado, ya que tanto en el cuarto como en el sexto grados las cantidades son casi iguales, del 54% y 56% respectivamente, además que en el municipio de Camotán se observa un mayor porcentaje de promoción con el 92% de la cantidad de estudiantes inscritos inicialmente.



3.5 Análisis del Equipamiento Educativo Existente

El contexto educativo existente en la región ya fue descrito en el tema anterior; el equipamiento que se utiliza para la realización de las actividades educativas en la región Ch´orti' está constituido por 65 establecimientos del nivel básico y 8 del nivel diversificado.

Estas instalaciones están dispersas en la región Ch´orti' por lo que no se ha logrado una correcta integración de la actividad educativa, y que aunado a la falta de edificios educativos para atender a la población estudiantil crea un déficit de cobertura a nivel regional.

A continuación se realiza una descripción de algunos edificios que conforman el equipamiento educativo existente en la región:

1. Instituto Nacional de Educación Básica de Telesecundaria, Aldea Chispan Jaral, municipio de San Juan Ermita

En lo que se refiere a la calidad del edificio, se puede decir que se encuentra en estado aceptable ya que según datos del MINEDUC tenemos:

- Estado del piso: 40% bueno, y 60% regular

- Estado de las paredes: 100% bueno

- Estado de la cubierta: 60% bueno y 40% regular

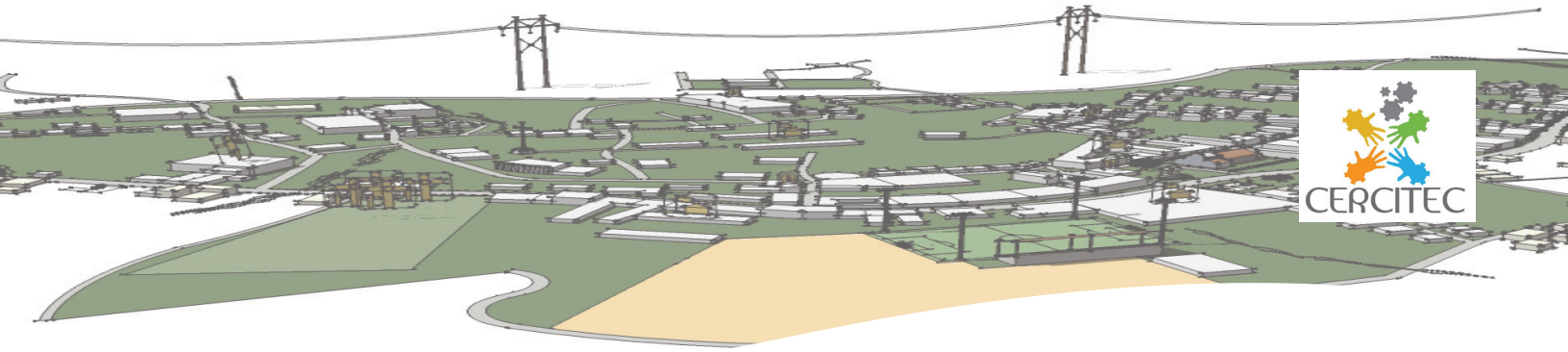
Sobre la ambientación del establecimiento, cuenta con:

5 aulas

1 cocina

1 oficina para dirección

6 servicios sanitarios



2. Instituto Nacional de Educación Básica "Rafael Iriarte", Cabecera municipal, municipio de Jocotán

El edificio se encuentra en estado aceptable, en su mayoría, teniendo problemas en el estado de la cubierta, ya que cuenta con los siguientes porcentajes:

- Estado del piso: 100% regular

- Estado de las paredes: 100% regular

- Estado de la cubierta: 13% bueno, 13% regular y 74% malo

El edificio cuenta con: 1 oficina administrativa, 8 aulas, 1 biblioteca, 4 bodegas, 1 cocina y repostería, 2 oficinas para dirección, 1 guardianía, 3 servicios sanitarios y 2 vestíbulos.

En cuanto al mobiliario tenemos:

3 archivadores

13 cátedras

4 libreras

25 mesas individuales

7 pizarrones

200 pupitres

7 sillas

3. Escuela Normal Bilingüe Intercultural Turer Aj Kanseyaj Ch´orti', Barrio El Cementerio, municipio de Camotán

El edificio cuenta con 1 oficina

7 aulas

2 bodegas

1 cocina y repostería 2 direcciones

3 servicios sanitarios

1 SUM

1 vestíbulo

- Estado del piso: 71% bueno y 29% regular

- Estado de las paredes: 71% bueno y 29% regular

- Estado de la cubierta: 71% bueno y 29% regular

El establecimiento cuenta con:

5 archivadores

2 cátedras

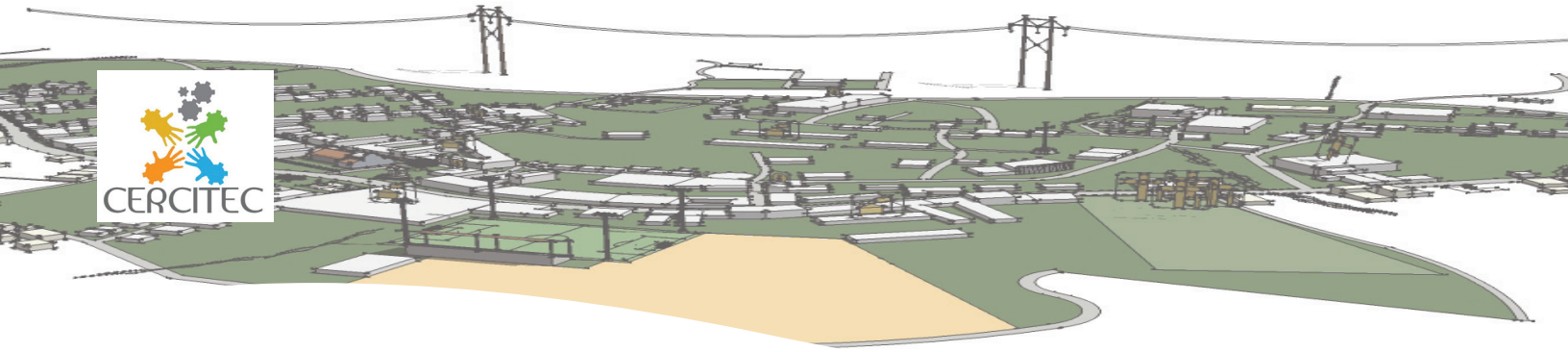
3 libreras

5 pizarrones

180 pupitres

5 sillas

Ademas, se cuenta con una cancha polideportiva y caseta dentro de las instalaciones de la escuela



4. Instituto Diversificado por Cooperativa de Enseñanza "Lic. Mario Rolando Torres Marroquín", Olopa, municipio de Olopa

Sobre el estado del edificio tenemos que

- Estado del piso: 100% bueno

- Estado de las paredes: 100% bueno

- Estado de la cubierta: 91% bueno y 9% regular

Además, el establecimiento cuenta con:

11 aulas

3 bodegas,

1 cocina

3 oficinas

7 servicios sanitarios 1 vestíbulo.

Mobiliario:

1 archivador

5 cátedras

1 librera

3 pizarrones

20 pupitres

60 sillas para alumno

2 sillas para maestro.

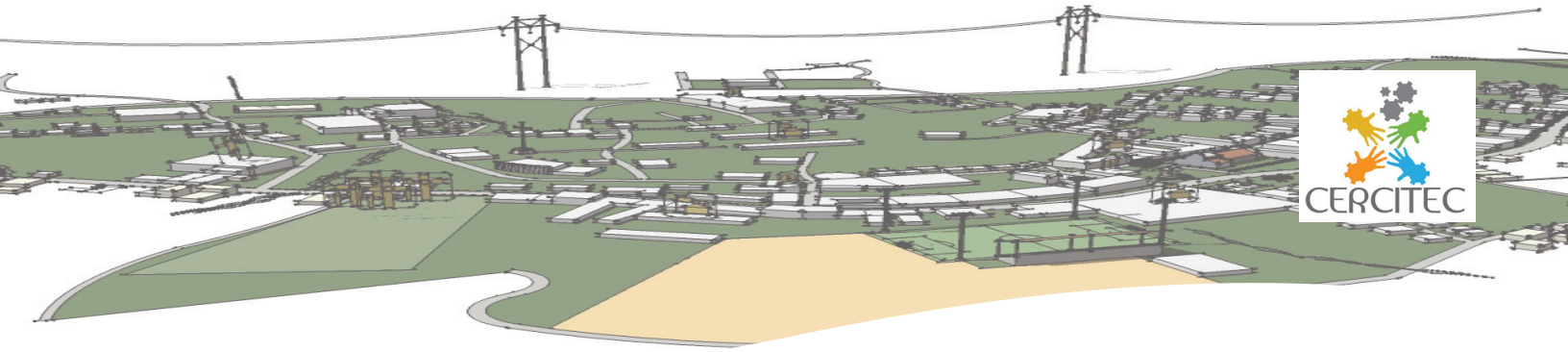
Sumado a esto se presentan los siguientes datos estadísticos obtenidos (en porcentaje), sobre el estado del equipamiento educativo en la región, así como del mobiliario, ambientes y equipo existente. (Ver Anexo No. _)

ESTADO DE LAS INSTALACIONES

NIVEL BÁSICO

Con la información presentada se puede definir que la mayoría de la infraestructura educativa a nivel básico existente en la región se encuentra en buen estado o en estado aceptable, ya que como se observa el aspecto que presenta mayor daño es el estado del piso de los establecimientos que genera un 63% en buen estado, 28% regular y 9% malo.

Cabe mencionar que para este nivel educativo solamente se presenta el análisis de 10 establecimientos de los que se pudo recabar la información pertinente para el presente análisis.



NIVEL DIVERSIFICADO

De dicha información se puede concluir que más del 81% de los establecimientos analizados se encuentran en buen estado referente a la infraestructura.

CANTIDAD Y TIPO DE AMBIENTES

En el Anexo No. _, se presentan las cantidades por ambientes que conforman un establecimiento educativo de los niveles básico y diversificado, mostrando en las gráficas un listado de cada tipo de ambiente que encontramos al recabar la información e indicando la cantidad de estos a nivel municipal.

Tomando en cuenta la información antes mencionada se concluye que los establecimientos educativos de la región cuentan con el mobiliario básico para la realización de la actividad educativa, además se observa que en el nivel medio existe mayor cantidad de equipo de apoyo como computadoras, equipo de audio y sonido, fax, máquinas de escribir, etc., mientras que en el nivel diversificado los establecimientos solo cuentan con una máquina de escribir y una grabadora con radio.

CARRERAS IMPARTIDAS

Debido a que dentro de la región Ch´orti' no existen muchos establecimientos educativos dirigidos a la población estudiantil del nivel diversificado se ve afectada la diversidad de carreras en dicha región.

Del análisis de la información presentada en cuadros anteriores, se observa que en la región Ch´orti' actualmente funcionan 8 establecimi entos de este nivel atendiendo a la población y en los cuales se imparten las carreras enumeradas en el siguiente cuadro:

UBICACIÓN	NOMBRE ESTABLECIMIENTO	CARRERA
Jocotán	Instituto Privado Mixto de Educación Diversificada 'Liceo Vicente Carranza Lemus'	**Maestro Primaria Urbana**
	Instituto Técnico Experimental en Recursos Naturales Maya Chorti 'Internmach'	**Perito en Recursos Naturales Renovables**
	Escuela Normal Bilingüe Intercultural	**Magisterio de Educación Primaria Bilingüe Intercultural**
Camotán	Escuela Normal Bilingüe Intercultural Turer Aj Kanseyaj Ch'Orti'	**Magisterio de Educación Infantil Bilingüe Intercultural**
	Instituto Diversificado por Cooperativa de Enseñanza	**Perito Contador con Orientación en Computación**
Olopa	Instituto Diversificado por Cooperativa de Enseñanza 'Lic. Mario Rolando Torres	**Maestra de Educación Preprimaria Rural Bilingüe (Conadep)**

Cuadro No. 8: Elaboración propia con base en información de MINEDUC

Capitulo 4
Planteamiento del Proyecto

4.1 Area de Influencia

La presencia de un espacio de producción, enlazada a un punto geográfico que expresa jerarquía introduce la noción de ***"área de Influencia"***, cuya definición concreta representa a un sistema de organización escalonada de una serie de centros poblados, con una superficie territorial limitada por el grado de dominación de cada uno sobre los espacios que lo rodean.

Las zonas de estas áreas de influencia representan vínculos de dominación de un centro poblado sobre otro u otros centros poblados de la misma o inferior jerarquía, estén o no cerca de el, pero que se encuentran relacionados por medio de la red vial y de intereses económicos y sociales comunes.

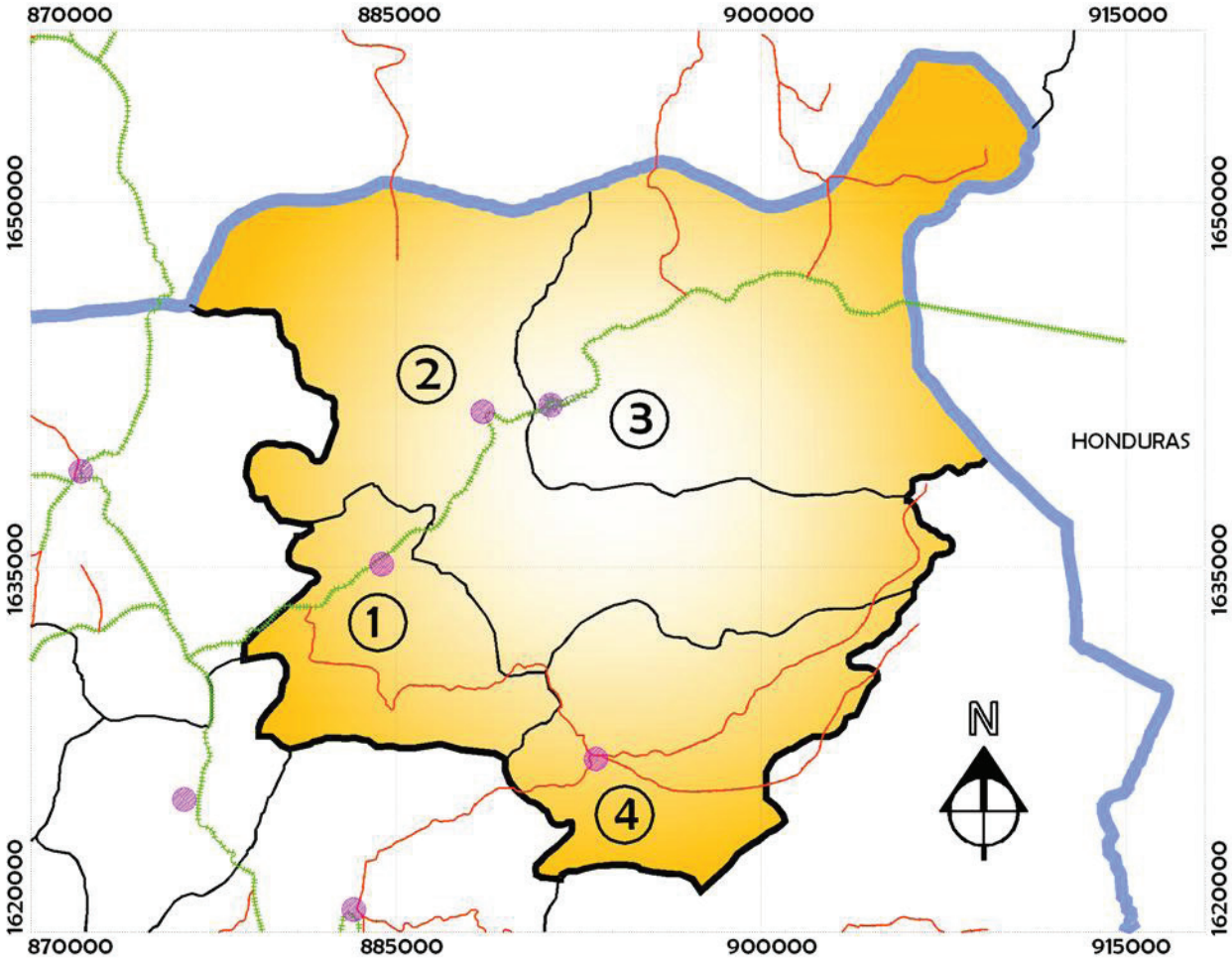
Para la definición del área que envolverá el centro educativo CERCITEC, se tomará en cuenta a toda la población que diste ***30 minutos*** [24] del centro.

El trazo de las curvas isócronas deberá hacerse cada 2 minutos comenzando por el casco urbano, hasta concluir con el tiempo establecido anteriormente.

La distancia determinada se considerará de acuerdo a la velocidad promedio de cada arteria, según el tipo de carretera, así como el medio de movilización utilizado.

Según los tipos de carretera existentes en la región se tomará 60 Km/hrs para la CA-11, 45 Km/hrs para carreteras departamentales y 5 Km/hrs para peatonales.

24 MINEDUC, 2005



REGIÓN CH´ORTI'

No.	MUNICIPIO	DISTANCIA (Km.)	
		A SU CABECERA	A LA CAPITAL
1	SAN JUAN ERMITA	21	196
2	JOCOTÁN	29	204
3	CAMOTÁN	31	206
4	OLOPA	42	217

CARRETERAS

No.	TIPO CARRETERA	CARACTERÍSTICAS	
		ACABADO	SÍMBOLO
1	CENTROAMERICANA CA-11	PAVIMENTO	
2	DEPARTAMENTAL	TERRACERÍA	

SIMBOLOGÍA

- REGIÓN CH´ORTI'
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE MUNICIPAL
- CABECERA MUNICIPAL

TIPOS DE CARRETERAS

REGIÓN CH´ORTI'

ESCALA 1:300,000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

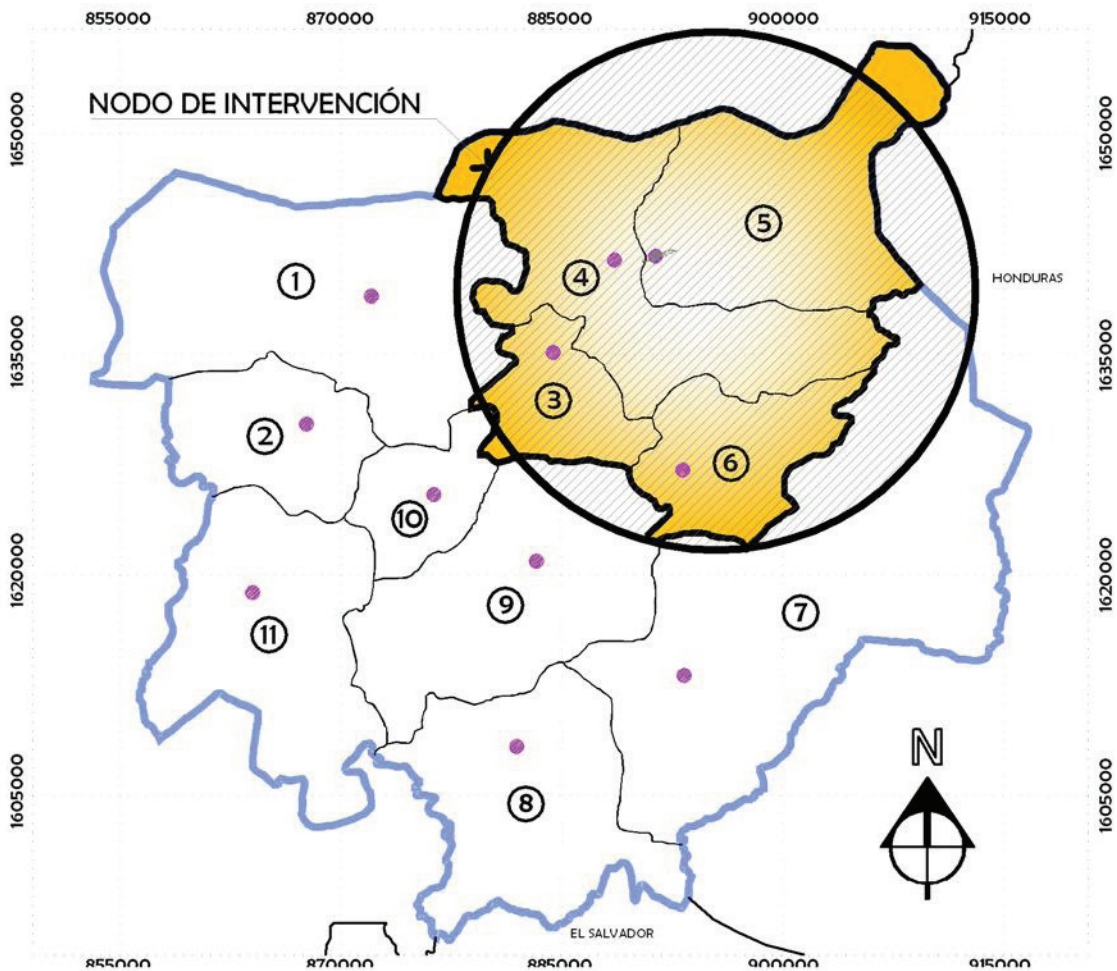
DIBUJO: LUCRECIA MEIA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH´ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 2
MAPA REGIÓN CH´ORTI' + TIPO Y UBICACIÓN DE CARRETERAS

HOJA No. 1 / 1



NODO DE INTERVENCIÓN

ESCALA 1:500,000

CONTEXTO DEPARTAMENTAL

No.	MUNICIPIO	DISTANCIA (Km.) A SU CABECERA	DISTANCIA (Km.) A LA CAPITAL
1	CHIQUIMULA	- - -	175
2	SAN JOSÉ LA ARADA	10	185
3	SAN JUAN ERMITA	21	196
4	JOCOTÁN	29	204
5	CAMOTÁN	31	206
6	OLOPA	42	217
7	ESQUIPULAS	56	231
8	CONCEPCIÓN LAS MINAS	48	223
9	QUETZALTEPEQUE	30	205
10	SAN JACINTO	16	191
11	IPALA	28	203

SIMBOLOGÍA

- REGIÓN CH´ORTI'
- LIMITE DEPARTAMENTAL
- LIMITE MUNICIPAL
- CABECERA MUNICIPAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

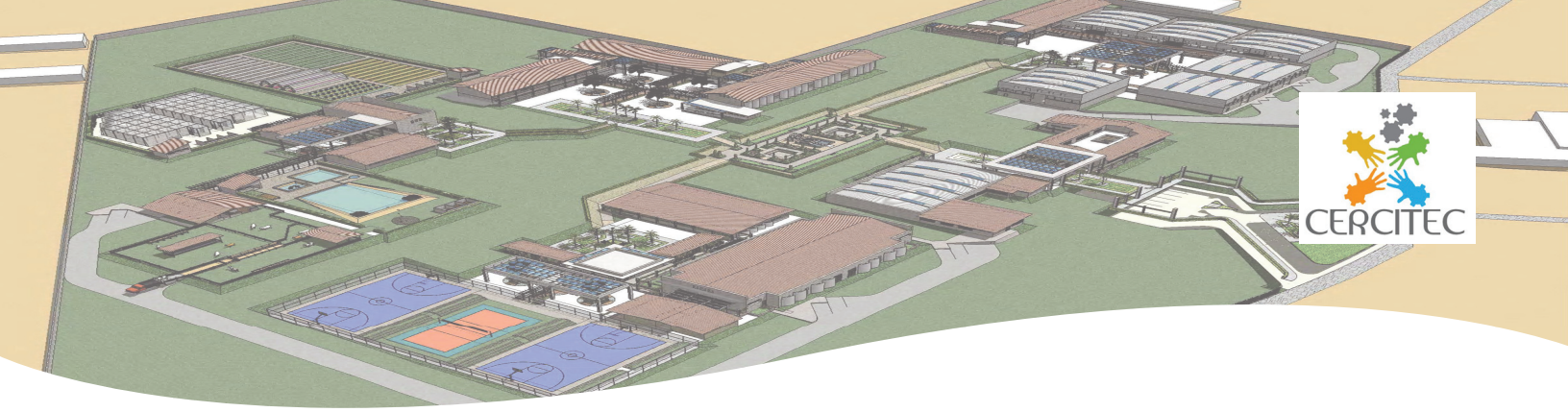
DIBUJO: LUCRECIA MEJIA
DISEÑO: LUCRECIA MEJIA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH´ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 1
MAPA DEL DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA + UBICACIÓN DE NODO DE INTERVENCIÓN

HOJA No. 1 / 1



Planteamiento del proyecto

NODO DE INTERVENCIÓN

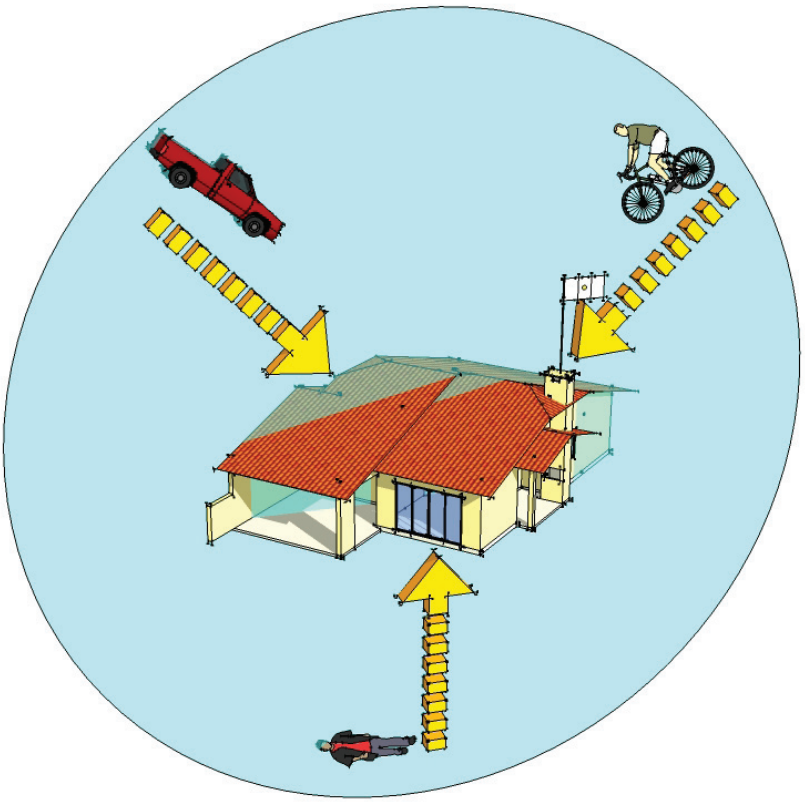
El nodo de intervención propuesto se localiza en el barrio Cementerio jurisdicción de Camotán, debido a que es aquí en donde se ubica el terreno sugerido por la Municipalidad de Camotán para el desarrollo del proyecto.

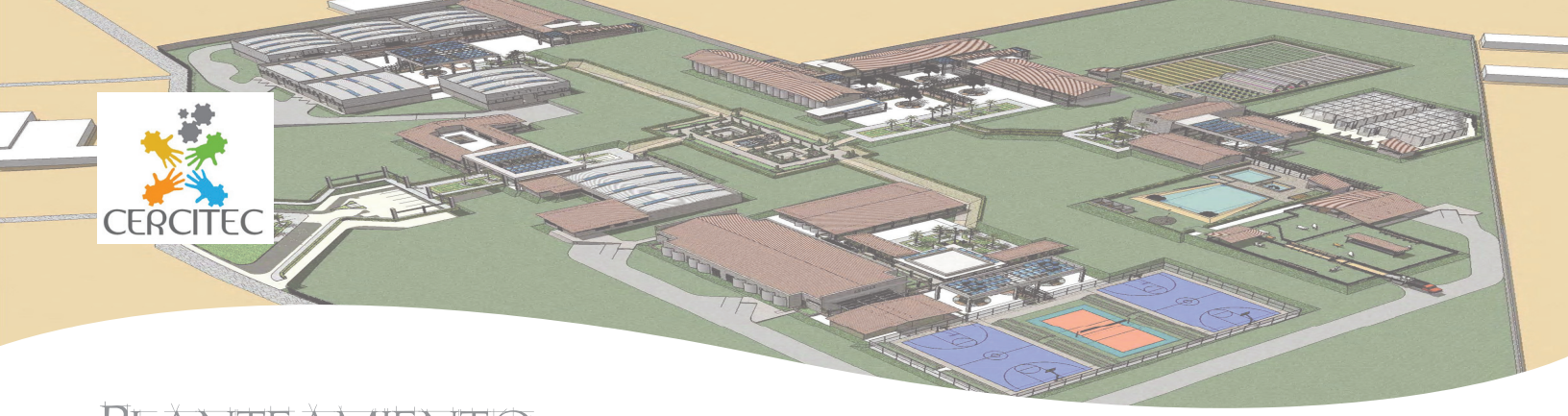
De manera que es necesario establecer el alcance del proyecto, así como las comunidades que podrán ser atendidas por el centro, ya que pertenecen a los 4 municipios que conforman la región Ch´orti '.

Recorrido de los estudiantes

Para definir el área de influencia del centro, se tomaron en cuenta los siguientes desplazamientos máximos (con relación a las instalaciones) para las localidades en donde este prestará el servicio:

A pie:
3 Kilómetros o ½ hora
A caballo:
5 Kilómetros o ½ hora
En bicicleta:
6 Kilómetros o ½ hora
En autobús:
20 Kilómetros o ½ hora





Como se puede observar, la distancia y el tiempo de recorrido son factores que delimitarán la población escolar a servir.

Otros factores importantes son:

- ***Alumnos externos: son los que viven cerca del establecimiento y no necesitan hacer uso permanente del mismo después del horario de clase.***
- ***Alumnos internos: son los que viven lejos del establecimiento y deben efectuar un recorrido mayor a lo estipulado en las distancias máximas tomadas para el análisis anterior, y que proceden de un centro inter-aldeano.***

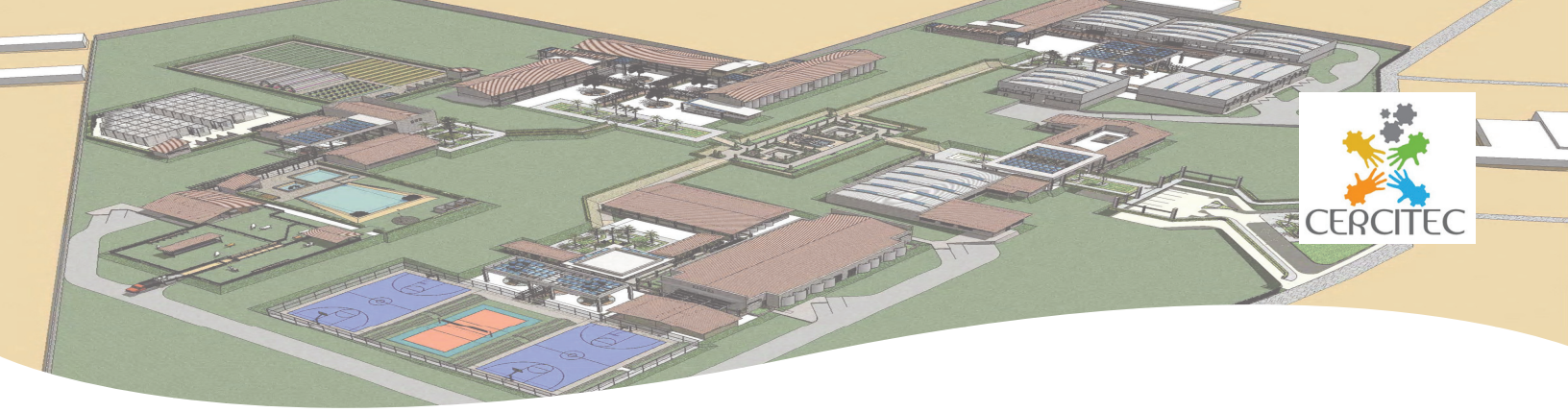
Estas personas harán uso permanente de las instalaciones educativas y sus servicios.

Con la información expuesta se propone una red educativa conforme a la jerarquía de centros poblados, la cual permitirá la descentralización de la educación en la micro-región.

DEFINICIÓN DE LA RED EDUCATIVA

La red educativa se define con base en el funcionamiento de cada centro urbano dentro de una jerarquía basada en la cantidad de población, tamaño del mismo, y radio de influencia. Esto para poder aplicar dicha red al contexto y así poder enmarcar el establecimiento dentro de un tipo dado. [25]

25 Jacob, O. Maos, Centro de Estudios cooperativos y laborales, Israel Junio 1984, "Planificación Física Rural, Organización espacial de nuevos asentamientos".

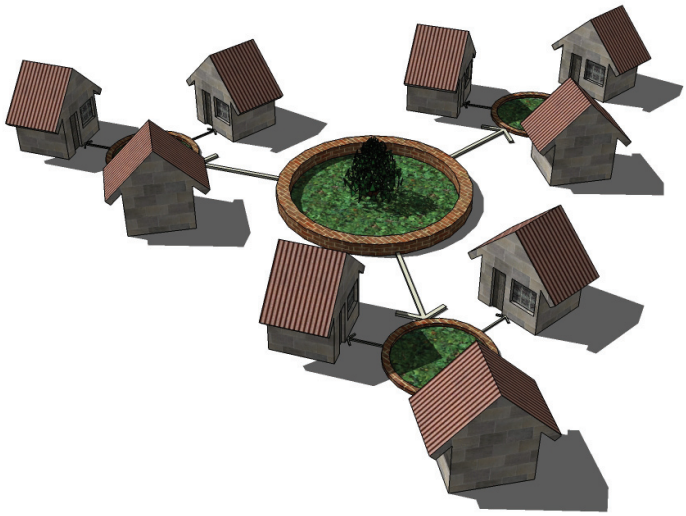


Los centros poblados se clasifican en:

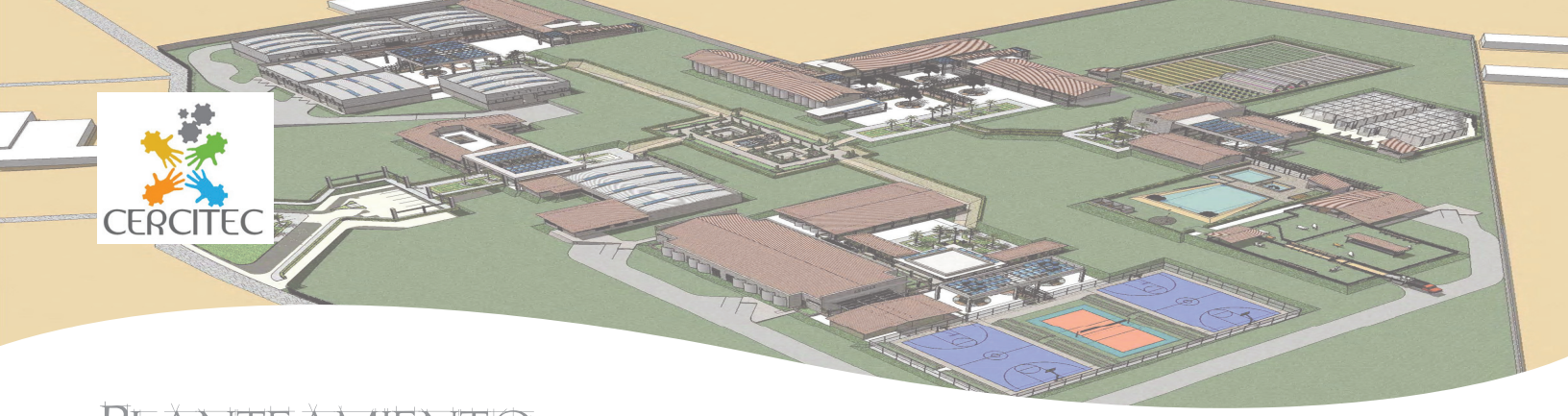
- ***Centro aldeano:***

- Casas aisladas formando o no calles
- Población: 1,000 habitantes
- Radio: 700 a 1,000 metros

- ***Centro inter aldeano:***



- Casas alineadas formando calles
- Población: 5,000 habitantes
- Radio: 3 – 5 Kilómetros

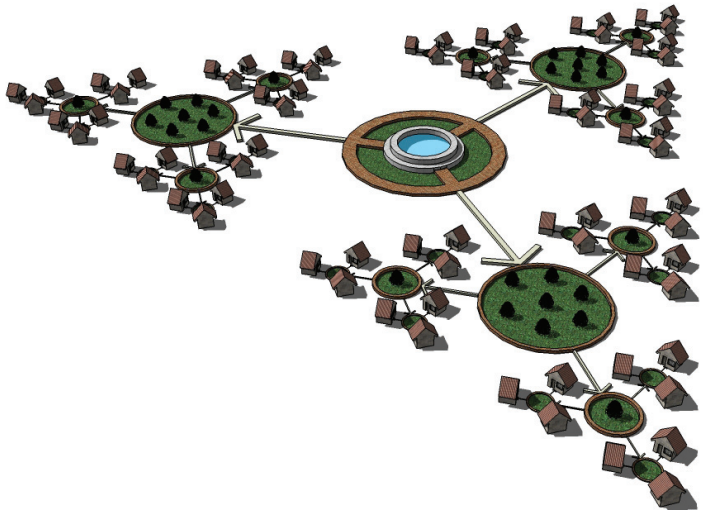


Planteamiento del proyecto

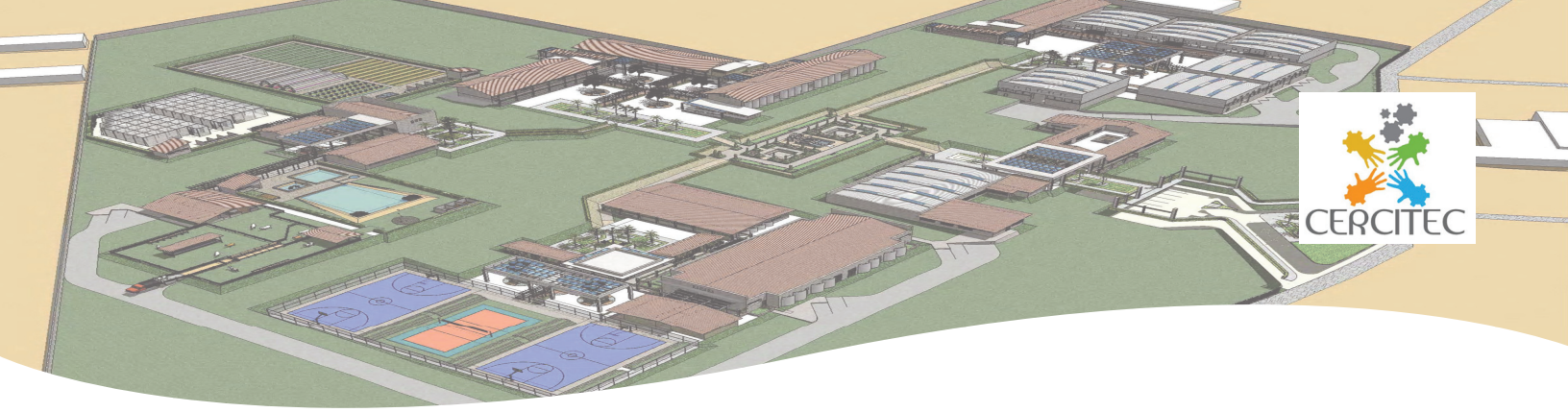
- ***Centro micro regional:***

- Casas alineadas formando calles a partir de una traza previa
- Población: 5,000 a 15,000 habitantes

- ***Centro regional:***

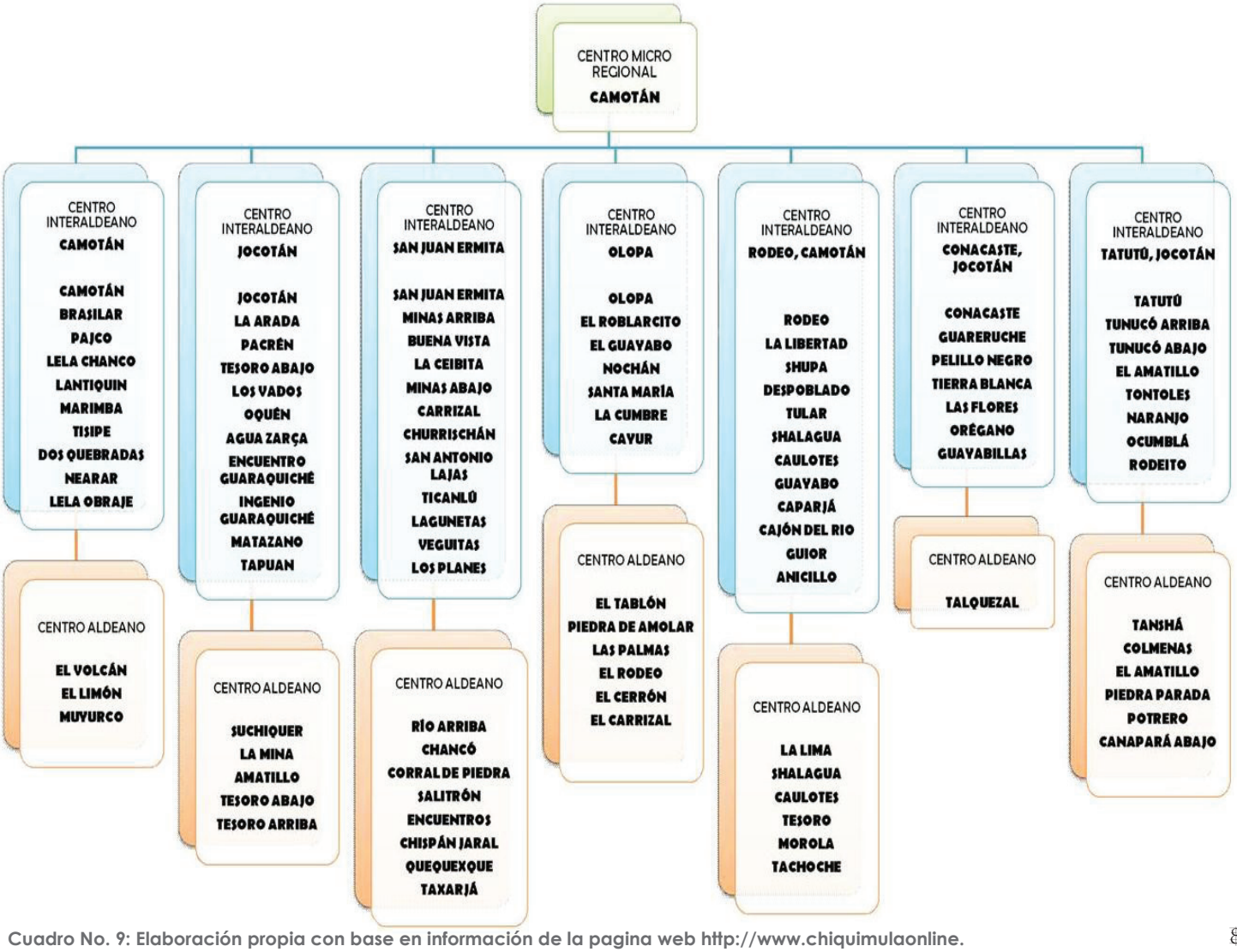


- Ciudad rural
- Población: 20,000 a 60,000 habitantes
- Radio: todos los municipios; 20_50 Kilómetros

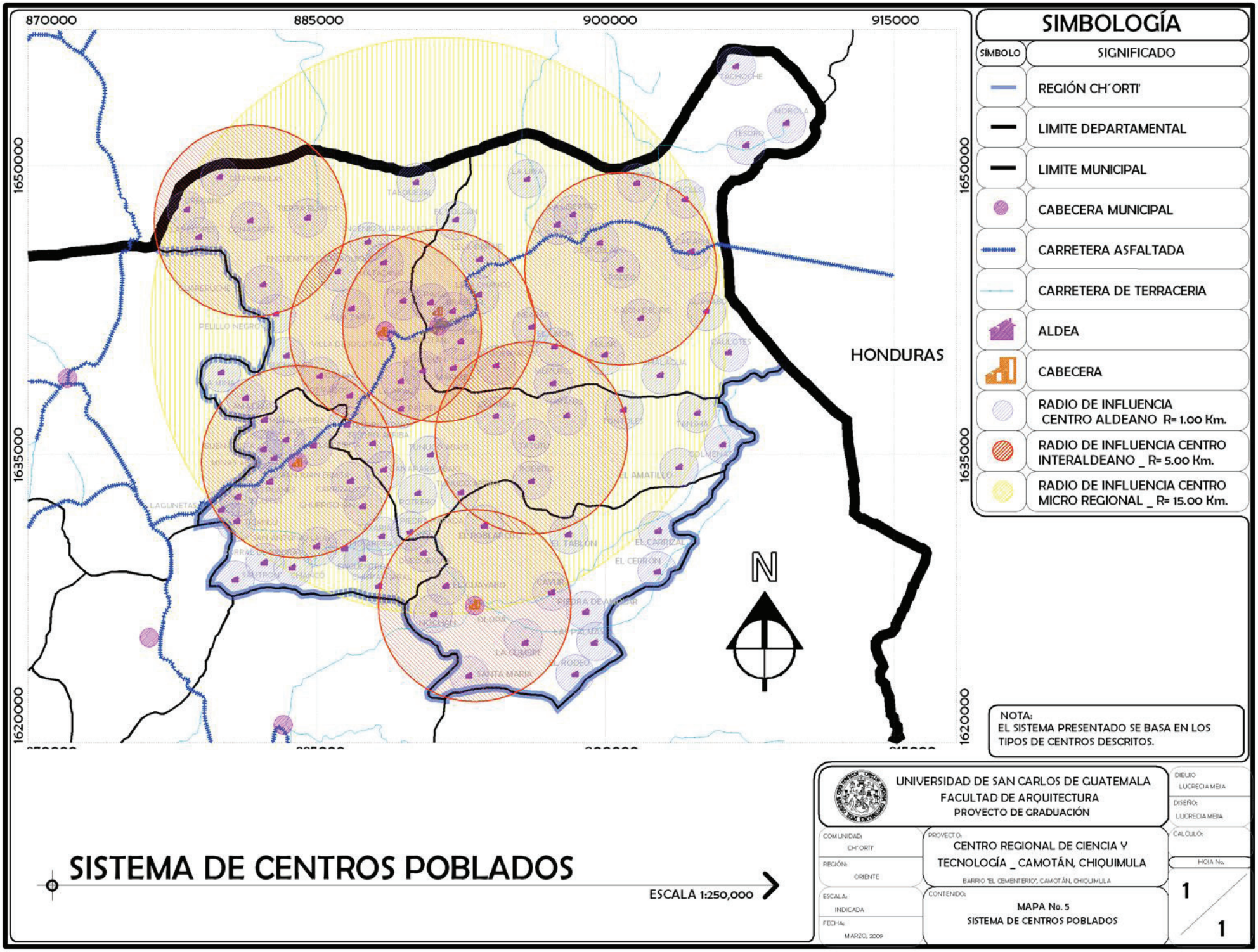


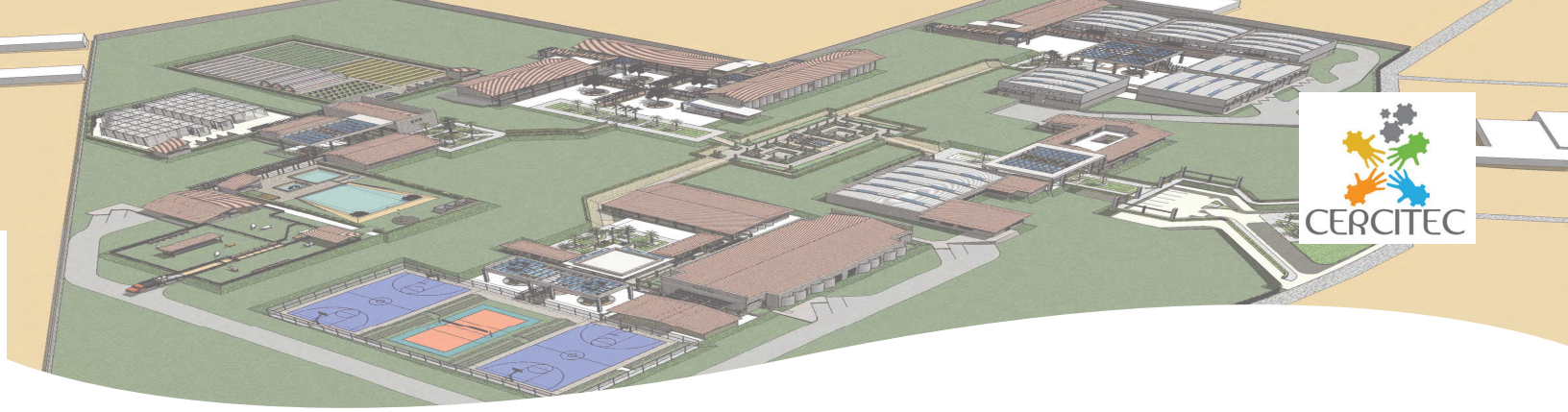
Aplicación del sistema de centros poblados al contexto regional

Camotán forma parte de un centro micro regional y su respectiva división se presenta a continuación, indicando las comunidades que conforman cada centro interaldeano.



Cuadro No. 9: Elaboración propia con base en información de la pagina web http://www.chiquimulaonline.


870000
885000
900000
915000
1650000
1635000
1620000
HONDURAS
N
SIMBOLOGÍA
SÍMBOLO
SIGNIFICADO
REGIÓN CH´ORTI'
LIMITE DEPARTAMENTAL
LIMITE MUNICIPAL
CABECERA MUNICIPAL
CARRETERA ASFALTADA
CARRETERA DE TERRACERIA
ALDEA
CABECERA
RADIO DE INFLUENCIA CENTRO ALDEANO R= 1.00 Km.
RADIO DE INFLUENCIA CENTRO INTERALDEANO _ R= 5.00 Km.
RADIO DE INFLUENCIA CENTRO MICRO REGIONAL _ R= 15.00 Km.
NOTA:
EL SISTEMA PRESENTADO SE BASA EN LOS TIPOS DE CENTROS DESCRITOS.
SISTEMA DE CENTROS POBLADOS
ESCALA 1:250,000
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN
DIBUJO: LUCRECIA MEJIA
DISEÑO: LUCRECIA MEJIA
CALCULO:
COMUNIDAD: CH´ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009
PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA
CONTENIDO: MAPA No. 5
SISTEMA DE CENTROS POBLADOS
HOJA No.
1
1



FUNCIONES DEL NODO INTERVENCIÓN

Según los aspectos tomados en cuenta para la definición de la red educativa, el nodo de intervención deberá desempeñar las siguientes funciones:

- ***Absorber mano de obra especializada: ya que para impartir las clases dentro del plantel será necesario contar con la participación de personal previa y altamente calificado, para así, poder brindar una educación adecuada sobre las disciplinas por ofrecer.***

- ***Proveer de mano de obra a la ciudad: esto será posible a partir de las primeras promociones egresadas del centro, ya que serán las que demuestren la calidad obtenida en el desarrollo de la carrera.***

- ***Generar capitales: aunado al inciso anterior al contar con mano de obra calificada, la población tendrá la oportunidad de acceder a más y mejores oportunidades laborales, por lo que el capital de la región se incrementará.***

CURVAS ISÓCRONAS

Para poder estimar de una forma objetiva la cobertura territorial se realizó un estudio isócrono tomando en cuenta los siguientes parámetros:

- ***Tiempo de recorrido en rutas principales donde circula el servicio público o en donde posteriormente pueda circular un autobús.***

- ***Tiempo de recorrido por veredas donde se circula a pie hasta la parada del autobús sobre la ruta principal (tiempo promedio – 1 Kilómetro).***

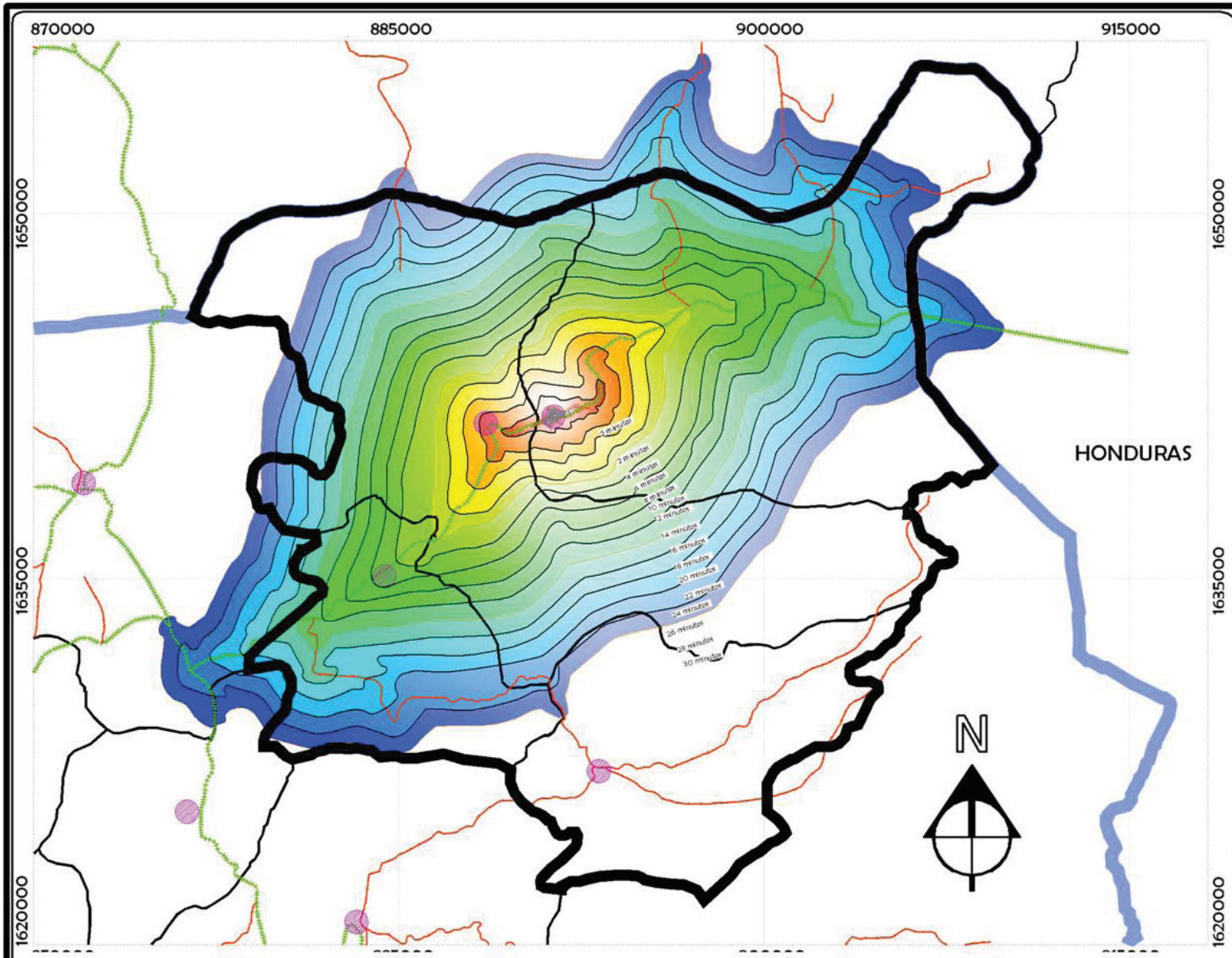
- ***Tiempo máximo establecido por el MINEDUC para desplazamientos a centros educativos de nivel medio es de 30 minutos (½ hora)***

Para realizar el plano de curvas isócronas se tomó en cuenta, no solo el factor tiempo, sino también los enumerados a continuación:

- ***Entorno urbano del sector***
- ***Accesibilidad***
- ***Infraestructura***
- ***Posibles terrenos por utilizar***
- ***Índice de desatención educativa***
- ***Población escolar***

A continuación se muestra un esquema de las curvas isócronas calculadas.

El área de partida para el trazo de las mismas está delimitada por la periferia del casco urbano de Camotán.



CONTEXTO DEPARTAMENTAL

No.	COLOR	TIEMPO DE CALCULO (en min.)
1		DE 0 A 2 minutos
2		DE 2 A 4 minutos
3		DE 4 A 6 minutos
4		DE 6 A 8 minutos
5		DE 8 A 10 minutos
6		DE 10 A 12 minutos
7		DE 12 A 14 minutos
8		DE 14 A 16 minutos
9		DE 16 A 18 minutos
10		DE 16 A 18 minutos
11		DE 18 A 20 minutos
12		DE 20 A 22 minutos
13		DE 22 A 24 minutos
14		DE 24 A 26 minutos
15		DE 26 A 28 minutos
16		DE 28 A 30 minutos

NOTA:
SE TRAZARON CURVAS ISÓCRONAS A INTERVALOS DE TIEMPO DE 2 minutos, TOMANDO COMO BASE EL PERÍMETRO DEL CASCO URBANO DE CAMOTÁN.

CURVAS ISÓCRONAS

ESCALA 1:250,000

SIMBOLOGÍA

- REGIÓN CH´ORTI´
- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE MUNICIPAL
- CABECERA MUNICIPAL
- CURVA PRINCIPAL (@ 10 min.)
- CURVA SECUNDARIA (@ 2 min.)
- CARRETERA ASFALTADA
- CARRETERA DE TERRACERÍA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEJIA
DISEÑO: LUCRECIA MEJIA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH´ORTI´
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 3
CURVAS ISÓCRONAS

HOJA No. 1 / 1

SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	REGIÓN CH´ORTI'
	LÍMITE DEPARTAMENTAL
	LÍMITE MUNICIPAL
	CABECERA MUNICIPAL
	CARRETERA ASFALTADA
	CURVA PRINCIPAL (@ 10 min.)
	CURVA SECUNDARIA (@ 2 min.)
	RADIO DE INFLUENCIA

NOTA:
SE TOMÓ UN RADIO BASE DE 10.50 Km. COMO ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO, Y UN RADIO AUXILIAR DE 8.80 Km. PARA CUBRIR EL ÁREA DEFINIDA POR LAS CURVAS ISÓCRONAS.

RADIO DE INFLUENCIA

ESCALA 1:250,000

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

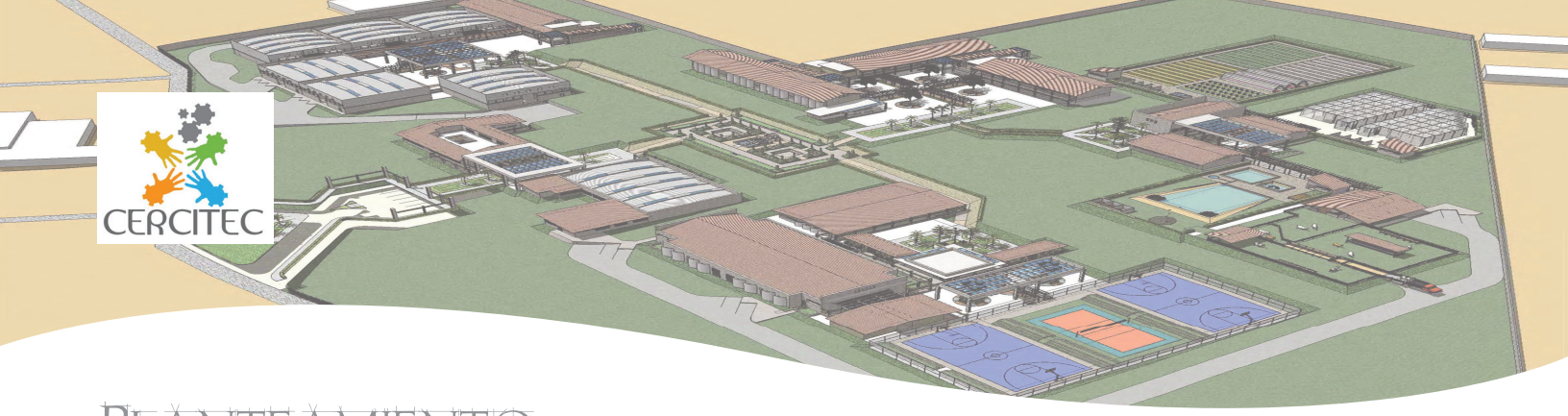
DIBUJO: LUCRECIA MEJIA
DISEÑO: LUCRECIA MEJIA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH´ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 4
RADIO DE INFLUENCIA

HOJA No. 1 / 1



Planteamiento del proyecto

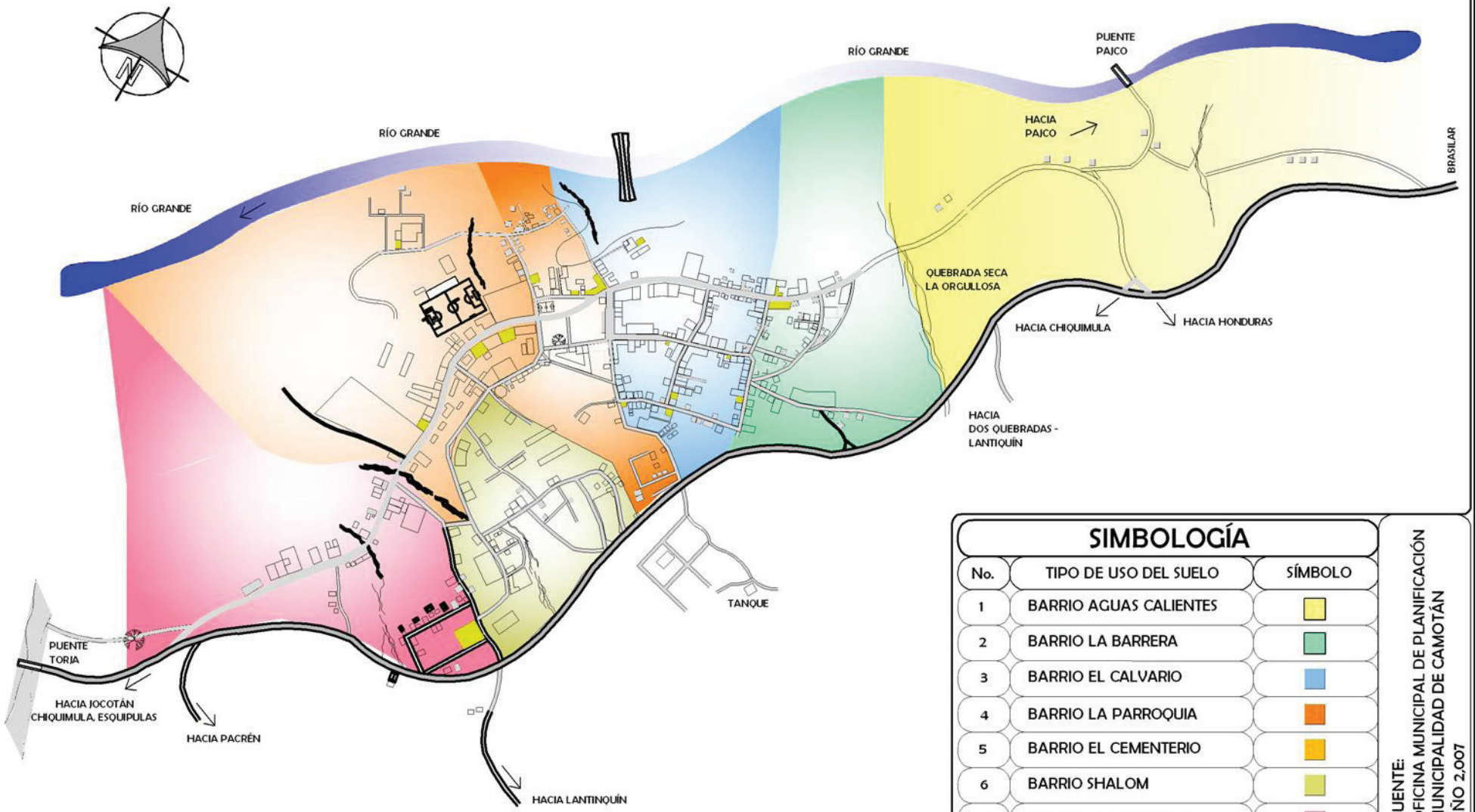
Descripción del casco urbano de Camotán [26]

El casco urbano de Camotán se encuentra al occidente del municipio de Camotán, y limita al norte con el Río Grande, al occidente con el municipio de Jocotán, al Sur con la carretera ruta hacia Honduras y la Aldea Lantiquín, al oriente con la quebrada la Orgullosa y la aldea Brasilar.

Está dividido en 7 barrios:

1.	***Agua Caliente***	***Zona 5***
2.	***La Barrera***	***Zona 2***
3.	***El Calvario***	***Zona 2***
4.	***La Parroquia***	***Zona 1***
5.	***Shalom***	***Zona 1***
6.	***El Cementerio***	***Zona 3***
7.	***El Tempisque***	***Zona 4***

26 Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de Camotán, Año 2007



SIMBOLOGÍA

No.	TIPO DE USO DEL SUELO	SÍMBOLO
1	BARRIO AGUAS CALIENTES	
2	BARRIO LA BARRERA	
3	BARRIO EL CALVARIO	
4	BARRIO LA PARROQUIA	
5	BARRIO EL CEMENTERIO	
6	BARRIO SHALOM	
7	BARRIO EL TEMPISQUE	

FUENTE:
OFICINA MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN
MUNICIPALIDAD DE CAMOTÁN
AÑO 2,007

DIVISIÓN POR BARRIOS

CASCO URBANO _ CAMOTÁN

ESCALA 1:9,500

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

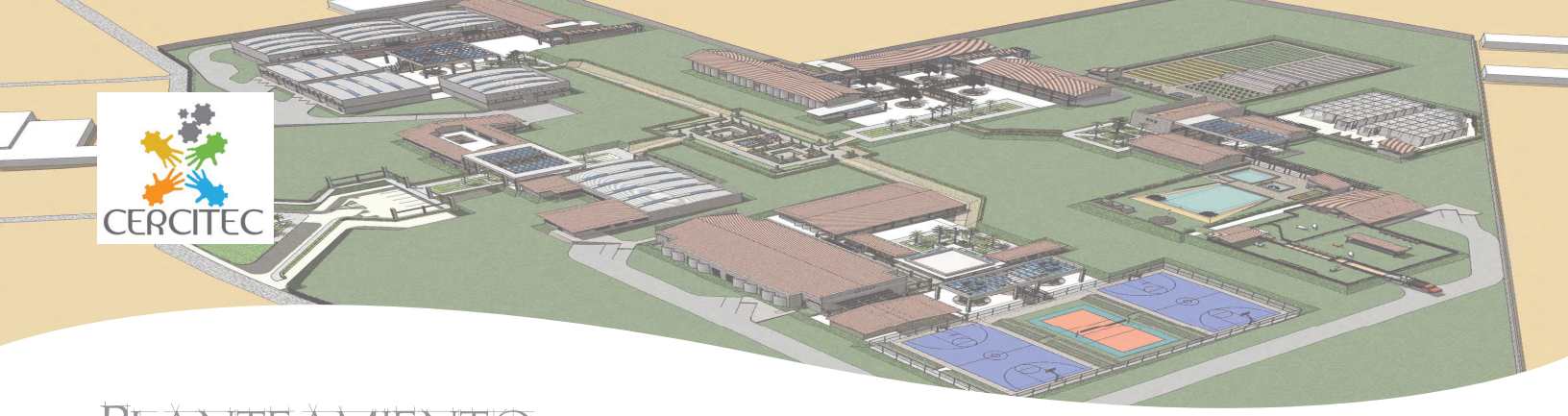
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 1
DIVISIÓN POR BARRIOS

HOJA No. 1 / 1



ORGANIZACIÓN MUNICIPAL

La estructura organizativa del municipio se encuentra de la siguiente manera: Corporación Municipal, Consejo Municipal de Desarrollo, 9 COCODES de segundo nivel, 30 COCODES de primer nivel, mismos que funcionan a nivel de muni-región, 30 Alcaldes auxiliares, 9 promotores de desarrollo, 9 promotoras de desarrollo que han sido electos en asambleas comunitarias.

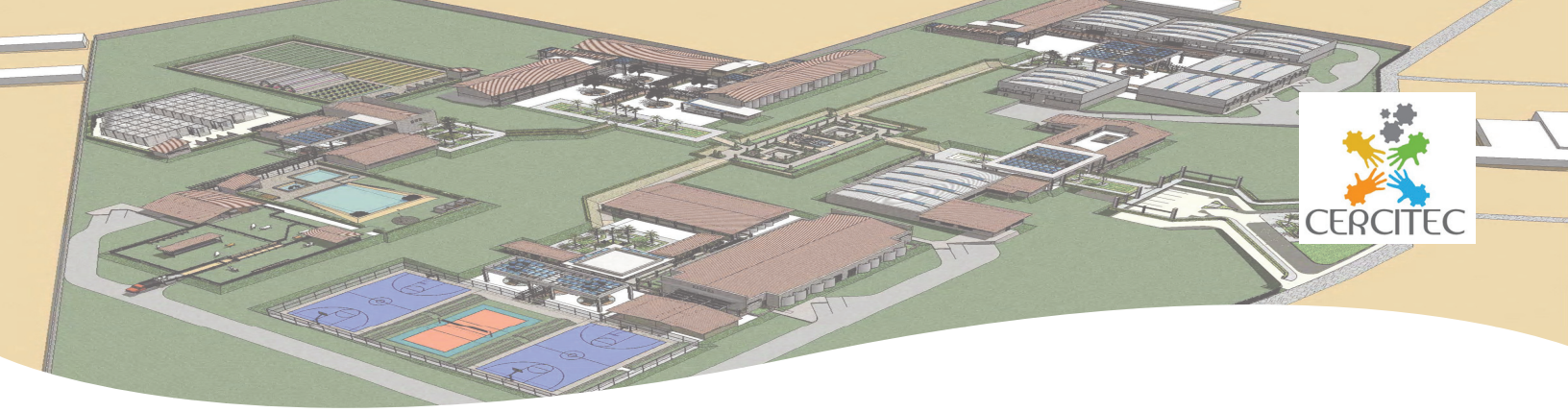
De acuerdo a las nuevas Leyes que enmarcan la organización comunitaria como LEY DE CONSEJOS DE DESARROLLO URBANO Y RURAL, LEY DE DECENTRALIZACIÓN, LEY DE DESARROLLO SOCIAL Y EL CODIGO MUNICIPAL, el municipio de Camotán promueve la participación de la sociedad civil, a través de la conformación de los Consejos Comunitarios de Desarrollo de primer y segundo nivel y Consejo Municipal de Desarrollo COMUDE, espacios donde la población incide en la toma de decisiones, discute, analiza y prioriza los problemas necesidades y proyectos en beneficio de toda la población.

Las organizaciones que apoyan a los productores del municipio en el aspecto de financiamiento de actividades productivas, principalmente agropecuario son las siguientes: BANRURAL, Cooperativa de Ahorro y Crédito Chiquimuljá R.L., CARITAS, AGUDESA, Y GENISIS EMPRESARIAL.

Predomina la Religión Católica, ya que existe una Parroquia estilo colonial, así mismo existen varias iglesias evangélicas.

En el municipio la etnia descendiente es la del grupo maya Ch'orti' que predomina en el municipio y en la región Ch'orti', misma que está compuesta por Camotán, Jocotán, San Juan Ermita y Olopa.

Los idiomas que actualmente se hablan son el español y el Ch'orti'.



ZONA EDUCATIVA

El municipio de Camotán posee una estructura en el ramo de Educación que es dirigida y controlada por la unidad Técnica de Supervisión del Ministerio de Educación, cuenta en el área urbana con una Escuela de Educación Primaria, una Escuela de Nivel Pre-Primaria, un Instituto de Educación Básica, y un Colegio Privado.

ZONA COMERCIAL

Los comercios más comunes en el casco urbano son las tiendas de conveniencia, que proveen a la comunidad de artículos de primera necesidad.

El Barrio La Parroquia es básicamente el centro del comercio, debido a su ubicación en el Casco Urbano aquí también se encuentra el Parque Municipal, la Iglesia y la Municipalidad.

ZONA INDUSTRIAL

Las zonas industriales dentro del casco urbano no se encuentran delimitadas, ya que existe la industria pero a pequeña escala, por lo que no se puede hablar de una zona industrial especifica, sino de casos aislados, como talleres de herrería y mecánica industrial.

ZONA RESIDENCIAL

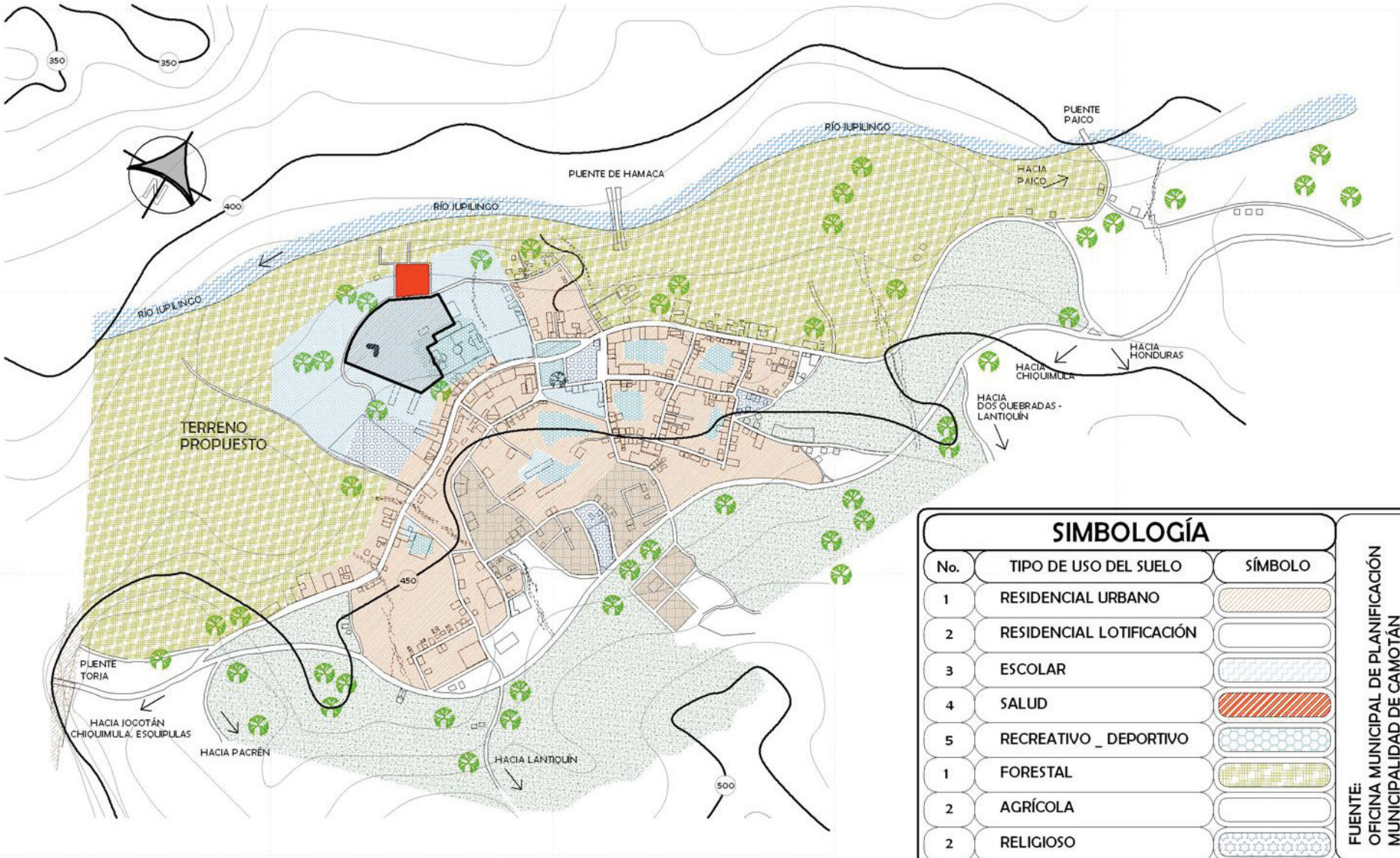
Se puede notar que las viviendas de los barrios que están más cercanos al centro del Casco Urbano, se encuentran habitadas por una clase social alta y media, la cual se dedica al comercio en su mayoría y otro porcentaje a la ganadería.

Por lo que se puede observar que las familias de altos ingresos poseen viviendas de hasta dos niveles y una considerable área de construcción, tomando muy en cuenta el aspecto arquitectónico.

ZONA RECREATIVA

No existe un área específica dentro del área urbana para la realización de actividades de recreación, el punto de mayor afluencia de personas es el parque central en donde se realizan las diferentes actividades sociales de la población. También en esta área existe una cancha de básquetbol y un parque para recreación infantil.

Toda la descripción hecha en los párrafos anteriores, se resume en la siguiente grafica:



USO DEL SUELO

CASCO URBANO _ CAMOTÁN

ESCALA 1:10,000

SIMBOLOGÍA

No.	TIPO DE USO DEL SUELO	SÍMBOLO
1	RESIDENCIAL URBANO	
2	RESIDENCIAL LOTIFICACIÓN	
3	ESCOLAR	
4	SALUD	
5	RECREATIVO _ DEPORTIVO	
1	FORESTAL	
2	AGRÍCOLA	
2	RELIGIOSO	

FUENTE:
OFICINA MUNICIPAL DE PLANIFICACIÓN
MUNICIPALIDAD DE CAMOTÁN
AÑO 2,007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

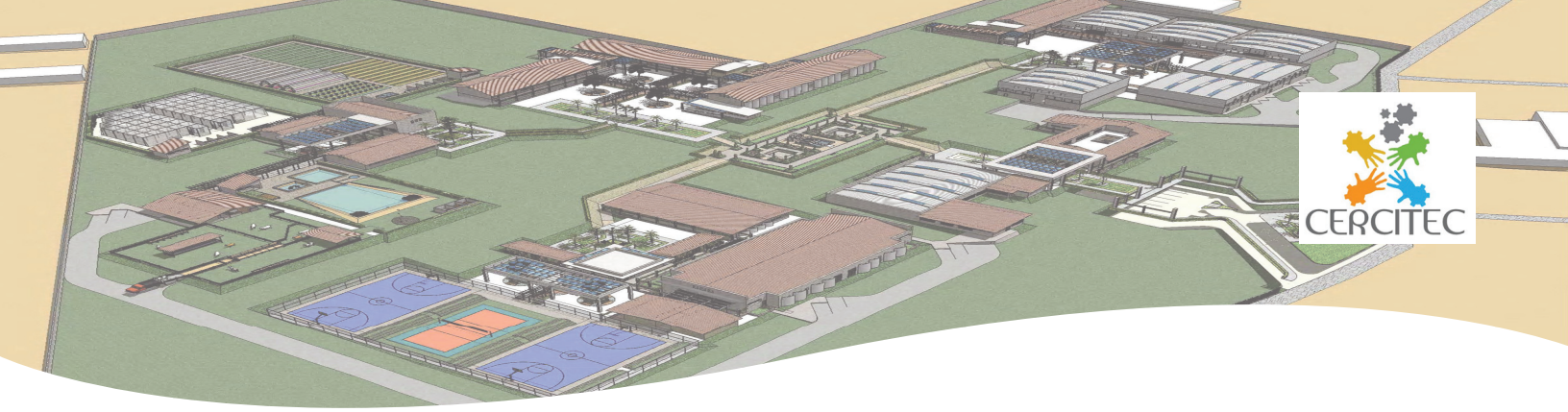
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 8
USO DEL SUELO

HOJA No. 1 / 1

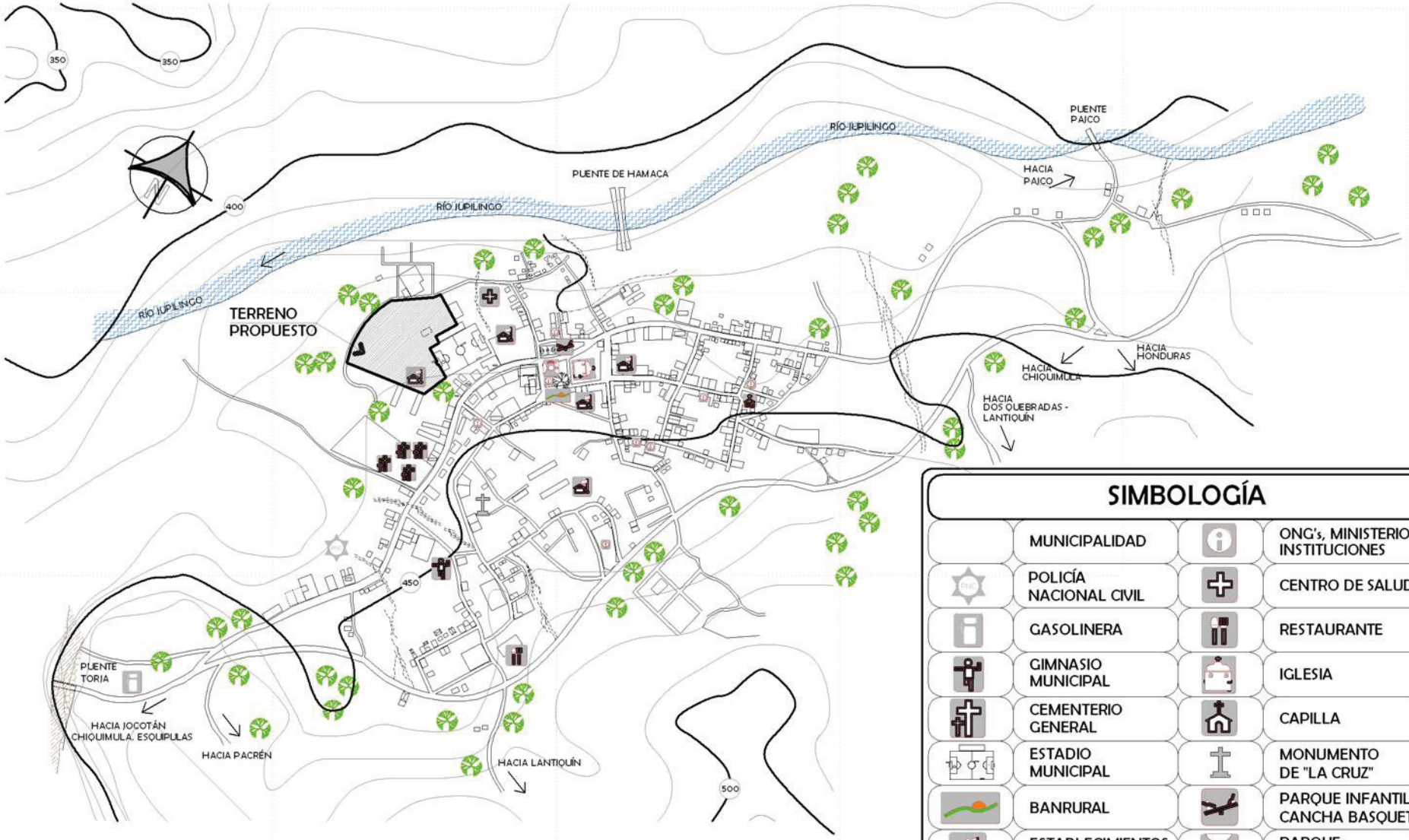


4.2 Equipamiento Urbano de Camotán[27]

La cabecera municipal de Camotán cuenta con:

- ***Una oficina de "El Correo", que presta servicios de encomiendas, envíos y cartas, así como envío y recepción de telegramas. Se atiende al público de 8:30 a 12:00 y de 13:30 a 17:30 horas. Se reparte correspondencia los días lunes, miércoles y viernes. Se recibe correspondencia los días martes, jueves y sábado.***
- ***Medios escritos propios no hay, pero circula el Sol Ch'orti' (de Jocotán), Prensa Libre, Nuestro Diario, El Periódico y Al Día.***
- ***El transporte extra-urbano nacional que llega hasta la frontera El Florido incluye: Transportes Litegua, Transportes Vilma, Transportes El Cuate y Transportes Los Primos.***
- ***Existe también un cementerio oficial, ubicado en el Barrio El Cementerio.***
- ***Instalaciones del Gimnasio Municipal "Víctor Manuel Jordán Trigueros", ubicado también en el Barrio El Cementerio.***
- ***Cuerpo de Policía Nacional Civil***
- ***Una Gasolinera "Quetzal"***
- ***Estadio Municipal "Luis Flores Asturias"***
- ***Una Cancha Deportiva***
- ***Un Centro de Salud***
- ***Un Parque Central***
- ***Un Parque Infantil***

27 *Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de Camotán, Año 2007*



EQUIPAMIENTO

CASCO URBANO _ CAMOTÁN

ESCALA 1:10,000

SIMBOLOGÍA

	MUNICIPALIDAD		ONG's, MINISTERIOS, INSTITUCIONES
	POLICÍA NACIONAL CIVIL		CENTRO DE SALUD
	GASOLINERA		RESTAURANTE
	GIMNASIO MUNICIPAL		IGLESIA
	CEMENTERIO GENERAL		CAPILLA
	ESTADIO MUNICIPAL		MONUMENTO DE "LA CRUZ"
	BANRURAL		PARQUE INFANTIL + CANCHA BASQUET
	ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS		PARQUE MUNICIPAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

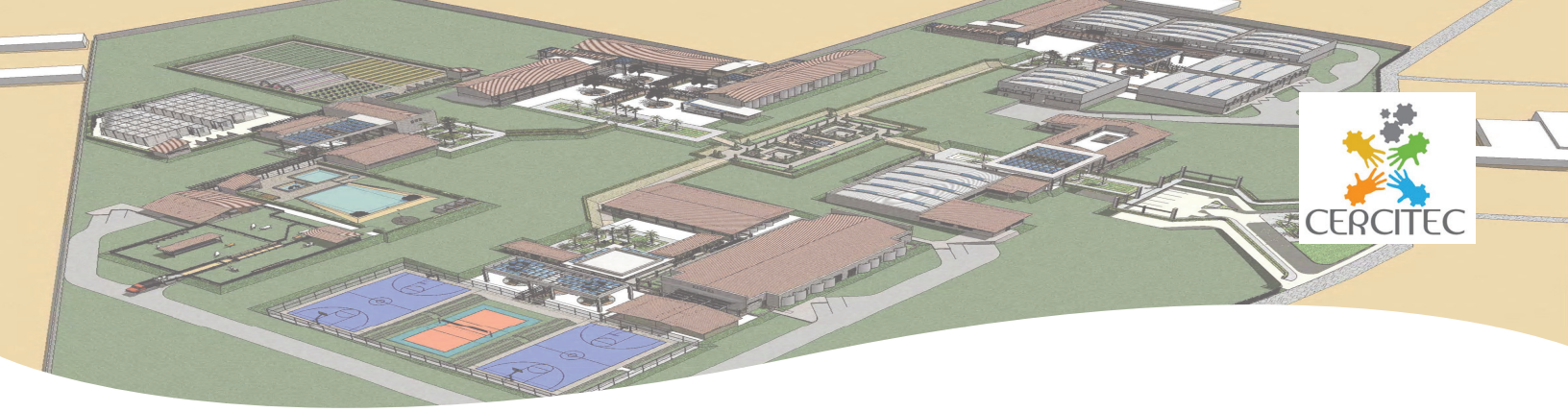
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 9 EQUIPAMIENTO

HOJA No. 1 / 1



4.3 Infraestructura Física de Camotán[28]

SISTEMA VIAL

El municipio de Camotán se comunica con el departamento de Chiquimula por medio de la carretera CA/21 que conduce a "El Florido", frontera con la República de Honduras. La misma se une en la Aldea Vado Hondo en el kilómetro 152 con la carretera CA/20 que de la ciudad capital conduce a la frontera "Agua Caliente" con la República de Honduras y a la frontera "Anguiatú" con la República del Salvador. La misma red vial conduce a todas las aldeas y caseríos del municipio en camino de terracería, siendo accesible en vehículo de todo tipo en verano, y en épocas de lluvia solo con vehículo de doble tracción.

De las 29 aldeas del municipio de Camotán 25 tienen acceso vehicular en toda época del año. Únicamente las aldeas Pajcó y Tisipe no tienen acceso vehicular directo, las aldeas Tapuán y Caulotes tienen acceso en los meses cuando el Río Grande está seco.

La aldea más lejana de la cabecera municipal es Caulotes, y está a 35 Km., la aldea más cercana es Brasilar y está a 2 Km.

SISTEMA DE DRENAJES

Hay 270 viviendas que cuentan con letrinas tipo pozo ciego y 8 que no cuentan con servicio de letrinización, además no se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas. En lo que refiere a drenaje pluvial, el casco urbano no cuenta con un sistema de alcantarillado.

TELEFONÍA

El área urbana cuenta con 10 líneas telefónicas que los usuarios utilizan como teléfonos comunitarios y en el área rural algunas aldeas poseen teléfonos comunitarios. Además puede observarse que la población utiliza el servicio de la telecomunicación celular, ya que la mayoría de personas posee teléfonos celulares.

AGUA POTABLE

Existen 270 familias que cuentan con el servicio de agua domiciliar y los 10 restantes no cuentan con ningún servicio de agua.

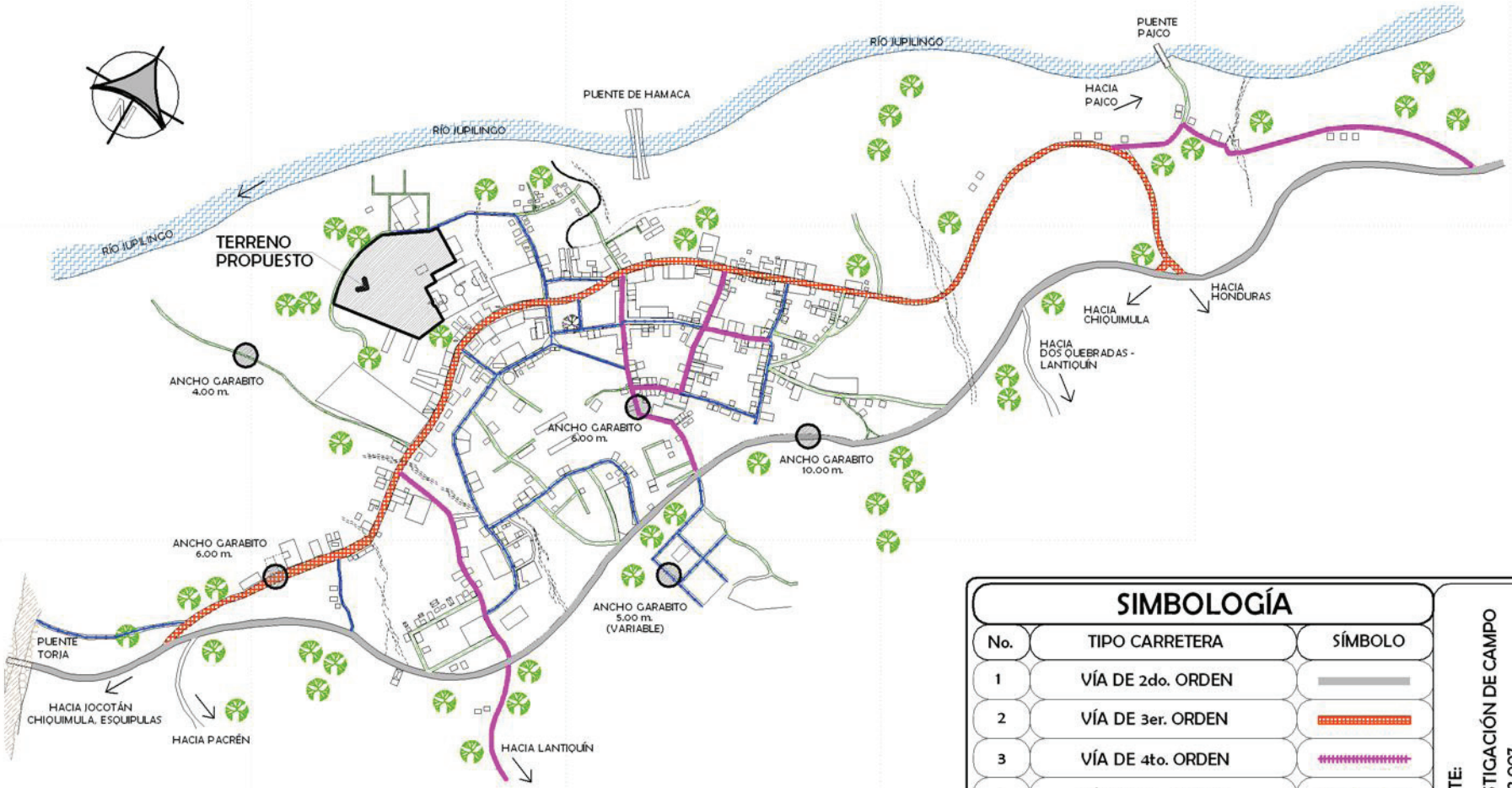
ENERGÍA ELÉCTRICA

Existen 85 lámparas de alumbrado público y 236 viviendas que cuentan con el servicio de energía eléctrica.

CABLE Y TELEVISIÓN

El servicio de cable cubre únicamente a la cabecera municipal

28 Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de Camotán, Año 2007



VIABILIDAD

CASCO URBANO _ CAMOTÁN

ESCALA 1:10,000

SIMBOLOGÍA

No.	TIPO CARRETERA	SÍMBOLO
1	VÍA DE 2do. ORDEN	
2	VÍA DE 3er. ORDEN	
3	VÍA DE 4to. ORDEN	
4	VÍA DE 5to. ORDEN	
5	VÍA DE 6to. ORDEN	

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO AÑO 2,007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

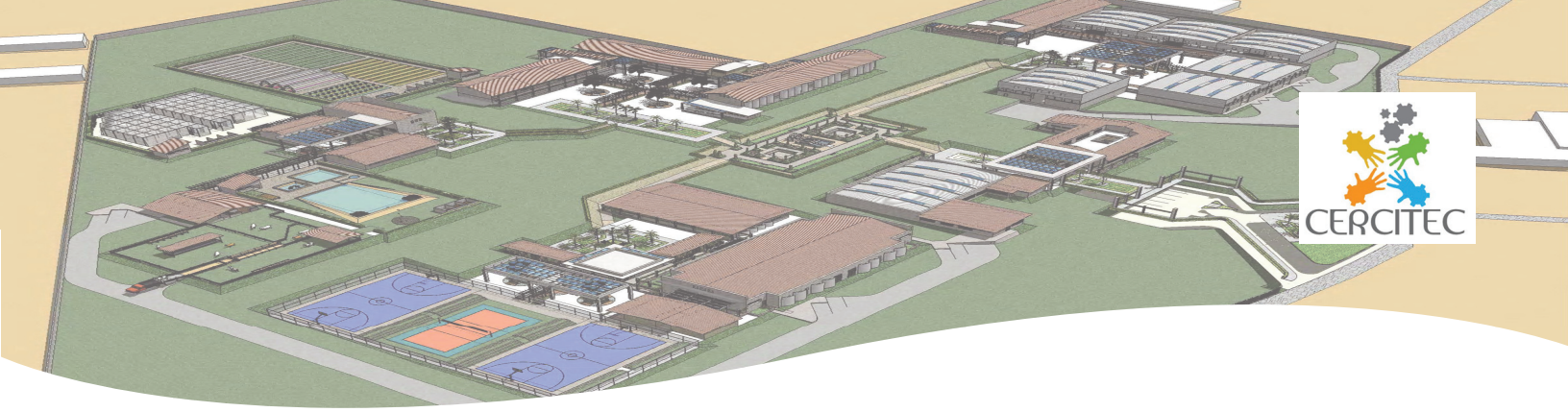
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 7 VIABILIDAD

HOJA No. 1 / 1



4.4 Aspecto Cultural e Histórico

HISTORIA DE CAMOTÁN

Filológicamente la palabra "Camotán" se deriva de las voces aztecas "Náhuatl – Camotl", que significa **"Camote"** (Batata Edulis), y del sufijo indicativo de abundancia "tlan", interpretándose como: **"Lugar donde se producen en abundancia los camotes".** [29]

La historia del municipio de Camotán, se divide en 7 periodos, descritos a continuación:

PERIODO PRE-CONQUISTA

Antes de la llegada de los españoles a estas tierras, la parte oriente del país era territorio del Pueblo C'horti'. El área geográfica del C'horti' abarca los departamentos de Chiquimula y Zacapa en Guatemala y Copán en Honduras. Cabe mencionar que Camotán tenía una población C'horti' dispersa y desplegada en las orilla del Río (Jupilingo), era aprovechado el recurso del agua para el riego de sus plantaciones agrícolas. [30]

PERIODO 1524 – 1549 LA CONQUISTA

No existen datos sobre la verdadera fecha de fundación del municipio, pero los historiadores consideran que esta no se remonta más allá de los primeros años de la colonia.

Entre los datos más remotos al respecto están:

- ✓ ***La visita en 1524 de los capitanes españoles Juan Pérez Dardón, Sancho de Barahona y Bartolomé Becerra, quienes actuaban bajo las órdenes de Pedro de Alvarado, Lugarteniente de Hernán Cortes y conquistador de Guatemala. Ellos y Conciso Hernández, dieron a conocer la religión cristiana en la región***

- ✓ ***También se puede decir que sometieron a los indígenas aprovechando luchas internas que estos libraban. Aparentemente abandonaron la región en 1530 para no regresar***

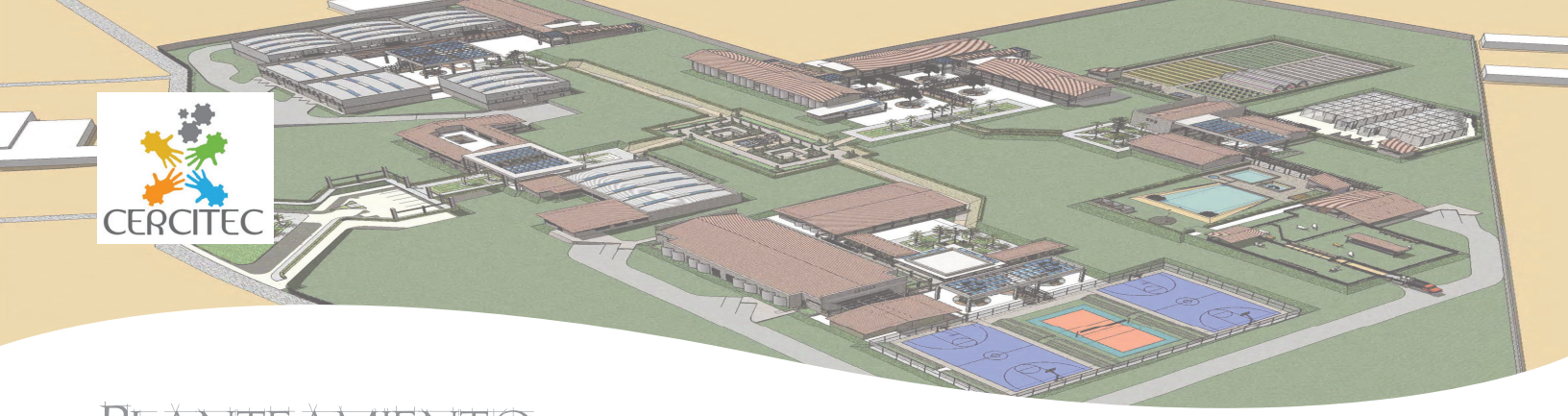
- ✓ ***Con la ausencia de los capitanes españoles los indios se sublevaron encabezados por los caciques de Esquipulas, Mictlan y Compantl, a raíz de ello se envió de la capital a Hernando Chávez y Pedro Amali al mando de tropas para sofocar la revuelta, con la toma de Esquipulas, una de las capitales indígenas, la provincia entera de Chiquimula fue sometida en abril del mismo año. Ya vencidos los indígenas se comenzaron a asentar colonias españolas con lo cual la religión católica se difundió en toda el área C'horti'.*** [31]

---

29 Plan Estratégico del Municipio de Camotán, Año 2006, Pág. 9

30 Charles Wisdom, Año 1951, Hoja electrónica

31 Trabajo Social 1977, Tesis: Estudio de los Programas realizados por la Misión Belga en los municipios de San Juan Ermita, Jocotán y Camotán.



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

PERIODO 1549 - 1860. COLONIAL [32]

Los pueblos indígenas fueron imaginados como un espacio físico en el que debía concentrarse determinada cantidad de población indígena que por tradición secular había vivido dispersa en montes y valles.

El pueblo tendría una iglesia, un cabildo, una cárcel y un mesón para hospedaje de los transeúntes. Administrativa y territorialmente la organización de los pueblos se fortaleció a través del carácter eclesiástico impuesto por la iglesia. Del pueblo de Camotán existe la primera referencia en el año 1671, cuando les es librado un título por 4 caballerías de tierra comprada a su Majestad.

En el año 1711, la población camoteca manifiesta que el título original de sus tierras estaba deteriorado, aprovechando para solicitar que se hiciera un reconocimiento de sus tierras y para que se les extendiera un nuevo título. Se procedió a realizar dicha revisión, proceso en el que se registraron algunos incidentes con la población vecina del municipio de Jocotán y el área total medida fue de 172 caballerías.

El Arzobispo de Guatemala, según la visita pastoral efectuada a su Diócesis entre los años de 1768 a 1770, visitó el municipio de Camotán, y hace una descripción geográfica del mismo e indica que:

" todo el municipio es sumamente fértil, poblado por 403 familias y 1346 personas de habla C'horti"

En 1819 la población de origen Ch´orti', denuncia las presiones por parte del area de agrimensura, para que entregaran los títulos de sus tierras, entendiendo esto como una amenaza contra el patrimonio de la población Ch´orti'.

PERIODO DE 1860 – 1870

Existe emigración de una pequeña parte pueblo nativo del género Ch´orti' hacia las tierras fronterizas con el departamento de Zacapa (ahora municipio de La Unión).

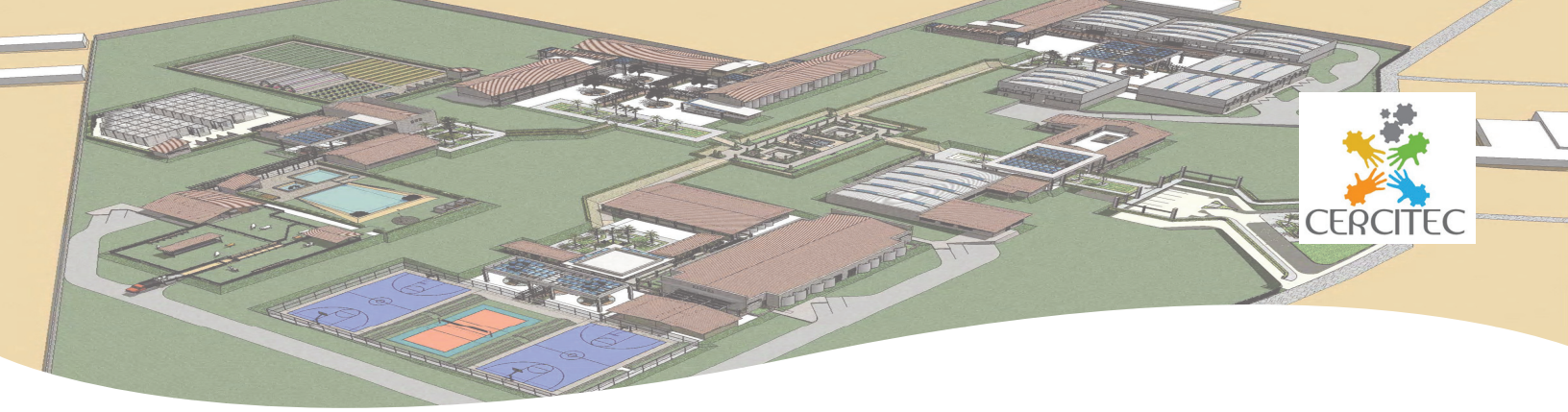
PERIODO 1871 - 1820 REVOLUCIÓN LIBERAL [33]

Camotán asciende a la categoría de municipio por el sistema de jurados, incluido en el distrito de Chiquimula y decretado por el código de Livingston el 27 de Agosto de 1836; figurando en el listado de los poblados del Estado de Guatemala, que fueron distribuidos para la administración de justicia.

---

32 ***Esta Tierra es Nuestra, Compendio de fuentes históricas sobre denuncias, medidas y remedidas, composiciones, titulaciones usurpaciones, desmembraciones, litigios, transacciones y remates de tierra,*** **Años 1610 – 1946, Tomo IV, Departamentos de Chiquimula.**

33 ***Esta Tierra es Nuestra, Compendio de fuentes históricas sobre denuncias, medidas y remedidas, composiciones, titulaciones usurpaciones, desmembraciones, litigios, transacciones y remates de tierra,*** **Años 1610 – 1946, Tomo IV, Departamentos de Chiquimula.**



Se dio el establecimiento de la producción de café en el municipio. Al mismo tiempo de que se establece el régimen municipal y las tierras comunales se transformaron en tierras ejidales.

Las autoridades municipales fueron otorgando las tierras en usufructo a personas individuales, por lo que los Ch´orti' fueron perdiendo el control de las tierras comunales.

Muchos de los ladinos del pueblo se convirtieron en cafetaleros (sobre todo medianos) y la población Ch´orti' en su mayoría paso a desempeñarse como cortadores de café.

PERIODO 1964 – 1998 CONFLICTO ARMADO INTERNO [34]

Como es de conocimiento público, el conflicto armado interno que duró 36 años se originó en la región oriental del país (Izabal, Zacapa, Chiquimula y El Progreso).

Aunque no exista documentación verídica de los hechos, en la región sucedieron algunas masacres y hubo represión selectiva en contra de los habitantes del municipio sobre todo a principios del conflicto (décadas 60-70).

A pesar de los fondos obtenidos a partir de la firma de paz, muy pocos fueron orientados hacia los municipios que conforman la Comunidad Ch´orti'.

PERIODO 1998 – 2005 FIRMA DE LA PAZ [35]

En este periodo se marca el desarrollo municipal de Camotán, al ser reconocido a nivel nacional como Municipio Amigo de La Paz, declarado el 16 de febrero de 2006, por el Gobierno de la República a través de la Comisión Presidencial de Derechos Humanos (COPREDHE).

El significado del monumento al "Municipio Amigo de la Paz", es el de realzar la voluntad y el trabajo del pueblo camoteco y su gobierno municipal, con base en el respeto y desarrollo de los derechos humanos de toda la comunidad.

3. - Monumento "Camotán Municipio Amigo de la Paz"

34 *Magali Rey Sosa, Colectivo Madreselva., Prensa Libre 14 Septiembre del 2001.*

35 *Oficina Municipal de Planificación (OMP), Municipalidad de Camotán, Año 2007*

1. EL CALVARIO
CAPILLA EL CALVARIO
OF. CONALFA

SE REALIZAN ACTIVIDADES EL 3 DE MAYO (DÍA DE LA CRUZ) AL AÑO.

2. EL CEMENTERIO
CEMENTERIO GENERAL

SE REALIZAN ACTIVIDADES EL 1 DE NOVIEMBRE (DÍA DE LOS MUERTOS) AL AÑO

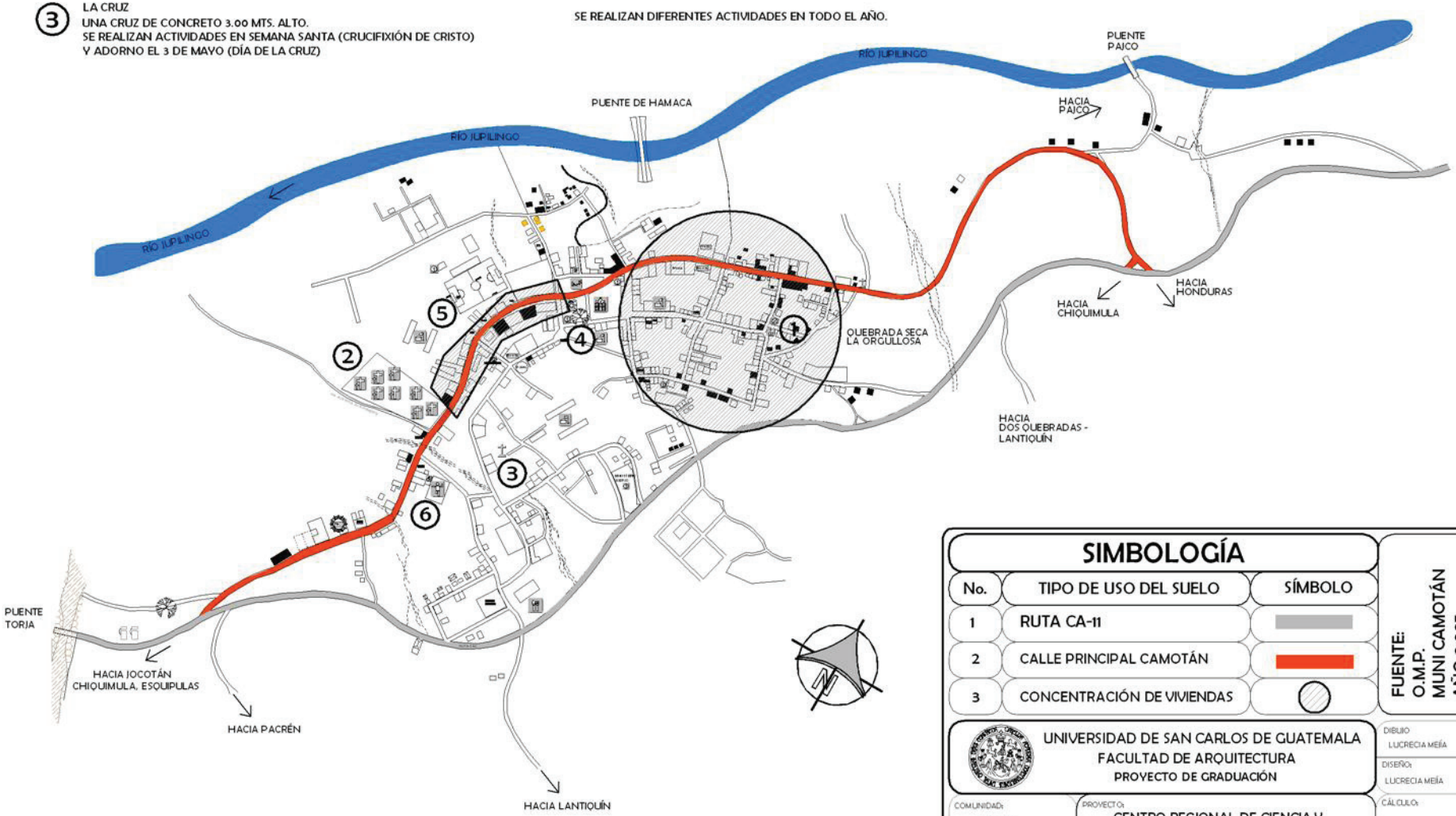
3. LA CRUZ
UNA CRUZ DE CONCRETO 3.00 MTS. ALTO.
SE REALIZAN ACTIVIDADES EN SEMANA SANTA (CRUCIFIXIÓN DE CRISTO)
Y ADORNO EL 3 DE MAYO (DÍA DE LA CRUZ)

4. CENTRO CÍVICO
EDIFICIO MUNICIPAL
PARQUE CENTRAL
IGLESIA SAN JUAN BAUTISTA
PARQUE INFANTIL Y DEPORTIVO
BANRURAL
COLEGIO CATÓLICO
ESCUELA OF. CAMOTÁN.
OF. JUZGADO DE PAZ
MINEDUC.

SE REALIZAN DIFERENTES ACTIVIDADES EN TODO EL AÑO.

5. ESTADIO:
ESTADIO MUNICIPAL "LUIS FLORES ASTURIAS"
CAMPEONATOS DE DEPORTIVOS, SÁBADOS Y DOMINGOS FRECUENTES

6. GIMNASIO:
GIMNASIO MUNICIPAL "VÍCTOR MANUEL JORDÁN TRIGUEROS"
ACTIVIDADES INEB, BAILES Y OTROS.



PUNTOS IMPORTANTES

CASCO URBANO _ CAMOTÁN

ESCALA 1:7,500

SIMBOLOGÍA

No.	TIPO DE USO DEL SUELO	SÍMBOLO
1	RUTA CA-11	
2	CALLE PRINCIPAL CAMOTÁN	
3	CONCENTRACIÓN DE VIVIENDAS	

FUENTE:
O.M.P.
MUNI CAMOTÁN
AÑO 2,007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

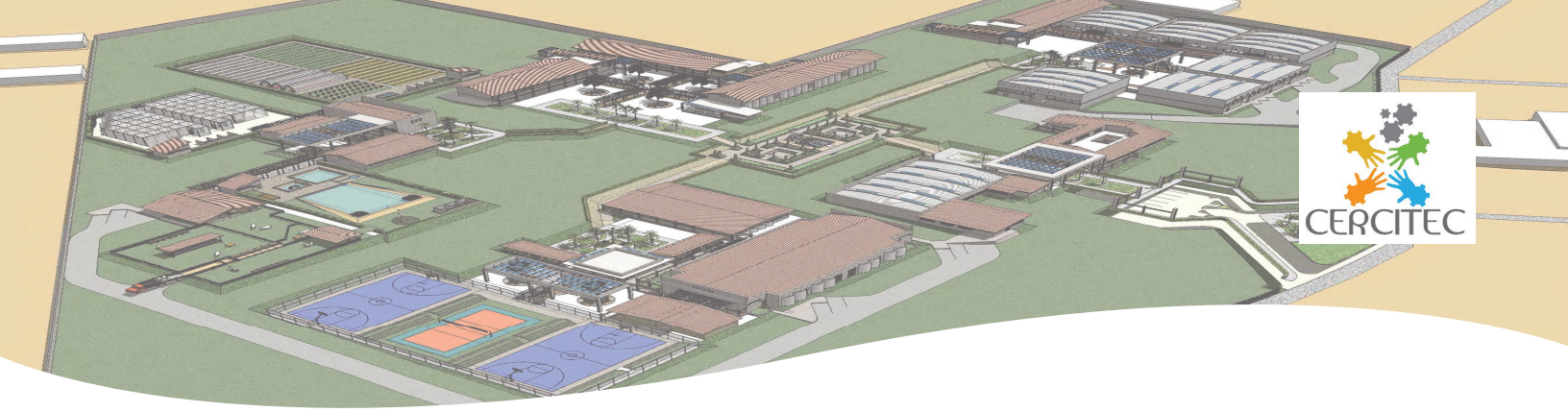
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 9
PUNTOS IMPORTANTES

HOJA No. 1 / 1



4.5 Población dentro del área de influencia

Recientemente las proyecciones poblacionales han adquirido gran importancia para la planificación de actividades económicas y sociales, ya que permiten aproximarse al tamaño y composición de los diferentes sectores de la sociedad a los que estarán dirigidos diversidad de proyectos de planificación.

Razón por la que se realizó una proyección poblacional de la región Ch´orti', para obtener la cantidad de personas que residirán en el área de influencia estipulando el año **2035** como meta de proyección a largo plazo, ya que se espera que en este periodo de tiempo el centro educativo este trabajando con toda su capacidad.

La población contemplada dentro del área de influencia para el año **2002** era de **106,857** habitantes, y la población proyectada para el año **2035** será de **148,115** habitantes, que serán tomados como usuarios potenciales del proyecto.

Para la realización de dicho cálculo se utilizó el Método Aritmético de Proyección Poblacional [36] que se presenta a continuación:

Crecimiento Anual de la Población:

$$CA = \frac{P2 - P1}{N}$$

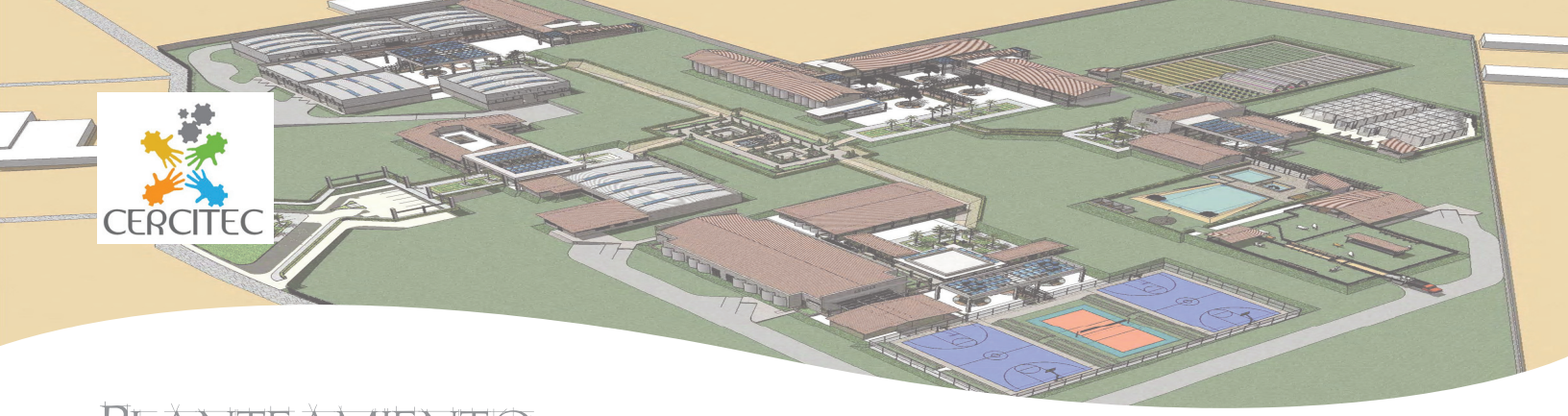
, de donde:

P2= Cifra del censo más reciente

P1= Cifra del censo anterior

N= Tiempo transcurrido entre los dos censos

36 *Illescas Grajeda, Diana Elizabeth. Op. Cit*



Planteamiento del proyecto

Estimación para el siguiente año:

Px = P1 + CA (n), de donde:

Px: Proyección buscada

CA: Crecimiento anual

P1: Cifra del censo más reciente

n: Tiempo transcurrido entre el censo más reciente y la fecha de proyección

PROYECCIÓN POBLACIONAL REGIÓN CH´ORTI'		
UBICACIÓN	POBLACIÓN	
	AÑO 2002	AÑO 2035
SAN JUAN ERMITA	11,911	20,363
JOCOTÁN	40,903	94,082
CAMOTÁN	36,226	84,707
OLOPA	17,817	39,848
	106,857	**239,000**

Cuadro No. 10: Elaboración propia con base en información del INE

En el cuadro anterior se mostró la cantidad de posibles usuarios potenciales del proyecto, por lo que es necesaria la definición de los usuarios reales a los que el centro dará servicio.

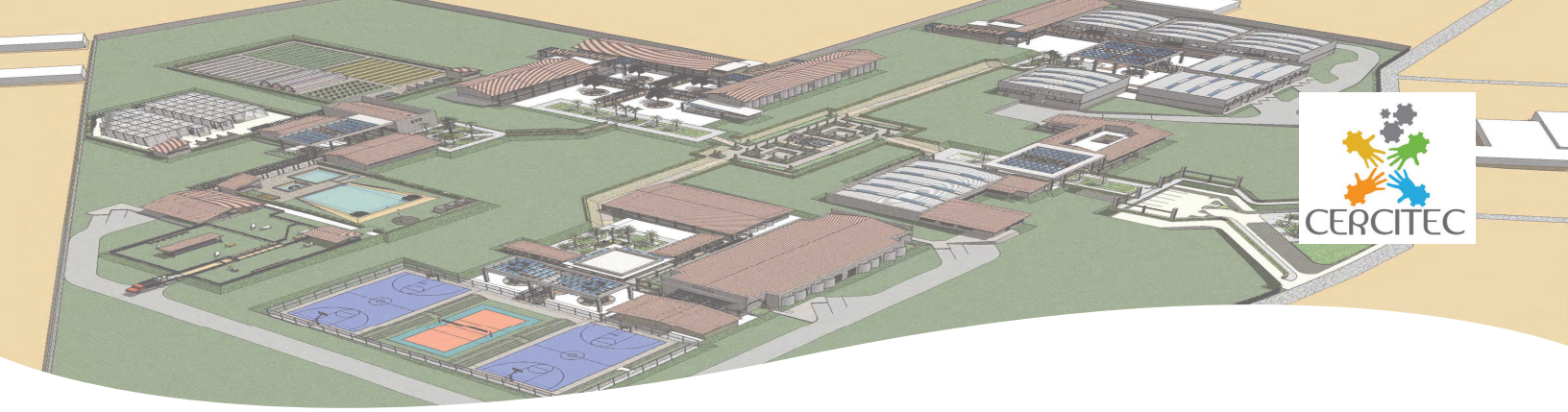
Para esto se debe utilizar varios aspectos como el rango de edades a servir, distancia de los centros poblados hacia el centro educativo, así como la facilidad de transporte y el factor económico de la población, datos que servirán para delimitar la población a la que servirá el proyecto.

Los criterios para la utilización de discriminantes son los siguientes:

- ***Se considera que la población menor a 14 años no debe trabajar y por lo tanto no se considera como usuaria potencial del centro.***

- ***Asimismo, la población mayor de 64 años ya que no se encuentra en su plena capacidad de desarrollar actividades prácticas, por lo que tampoco se considera usuario potencial del proyecto, mencionando que este grupo etario representa solamente el 3.78% del total de la población de la región.***

- ***Se tomará como usuario potencial únicamente a la población estudiantil egresada de los niveles primario, básico y diversificado, o que por medio de la educación no formal haya cubierto los estudios de los niveles antes mencionados.***



- ***También se incluye a las personas adultas económicamente activas que se desenvuelvan en una actividad práctica en la actualidad y que deseen aprender otro tipo de oficio para su desarrollo económico.***

- ***Además se tomará en cuenta solamente a la población que se encuentra dentro del radio de influencia definido anteriormente.***

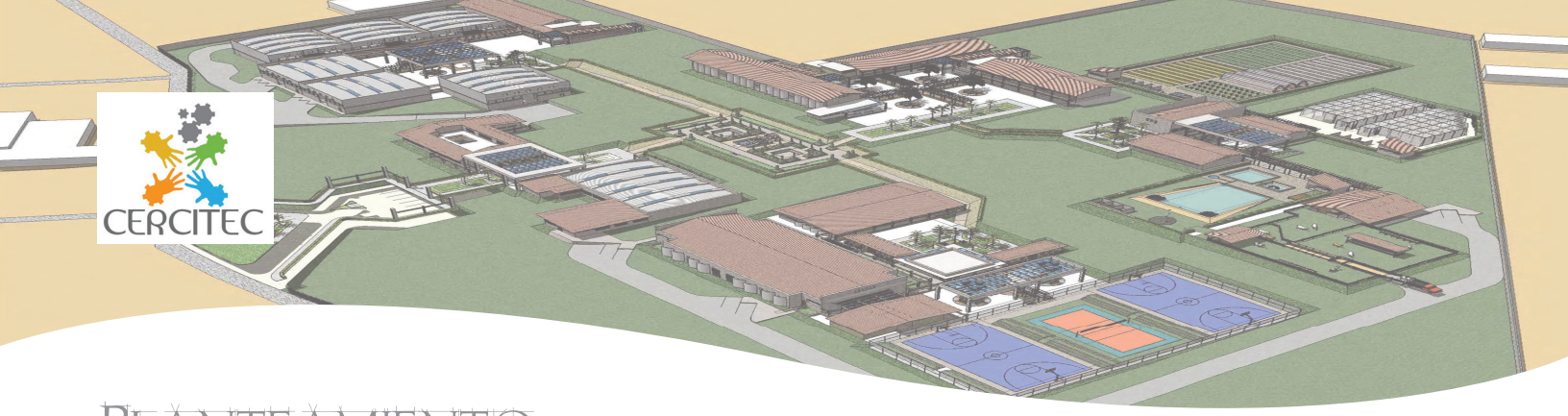
Basado en lo anterior, se presentan los siguientes cuadros que definen la cantidad de usuarios reales para el proyecto:

En el Cuadro No. 11 se puede observar que la población total de la región Ch´orti' era de **106,857** habitantes para el año 2002, según datos del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002.

POBLACIÓN DE LA REGIÓN CH´ORTI' SEGÚN GRUPOS DE EDAD							
MUNICIPIO	**de 0 a 6**	**de 7 a 14**	**de 15 a 17**	**de 18 a 59**	**de 60 a 64**	**de 65 y más**	**TOTAL**
SAN JUAN ERMITA	2496	2607	816	5057	269	666	11911
JOCOTÁN	10035	8930	2770	16943	749	1476	40903
CAMOTÁN	9182	8178	2471	14499	646	1250	36226
OLOPA	4434	3934	1291	7180	330	648	17817
TOTALES	**26,147**	**23,649**	**7,348**	**43,679**	**1,994**	**4,040**	**106,857**
%	**24.47**	**22.13**	**6.88**	**40.88**	**1.87**	**3.78**	**100**
			53,021				
			49.63				

Cuadro No. 11: Elaboración propia con base en información del XI Censo Nacional de población y VI de Habitación 2002, INE

En el Cuadro No. 12 se muestra la población económicamente activa (PEA) de la región, según rangos de edad, y que por la aplicación de las discriminantes antes definidas, se tomará en cuenta solo a la población de 15 a 64 años de edad, y que asciende a **24,985** habitantes.



Planteamiento del proyecto

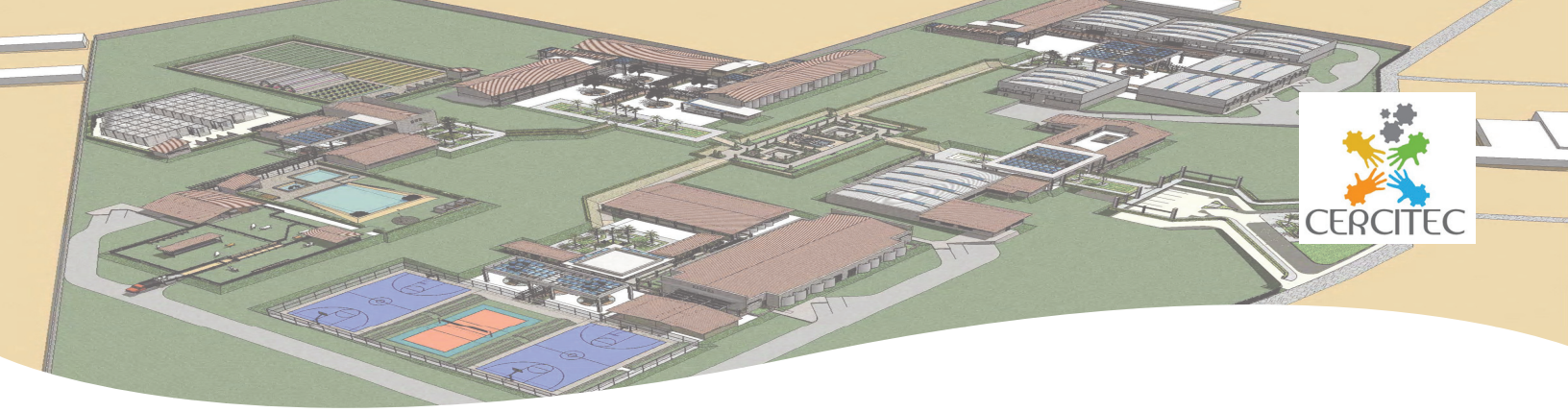
POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) DE LA REGIÓN CH´ORTI' SEGÚN GRUPOS DE EDAD						
MUNICIPIO	de 7 a 14	de 15 a 17	de 18 a 59	de 60 a 64	de 65 y más	TOTAL
SAN JUAN ERMITA	402	157	4007	14	20	4600
JOCOTÁN	1376	532	6812	38	45	8803
CAMOTÁN	1260	475	7388	33	38	9194
OLOPA	606	248	5264	17	20	6155
TOTALES	**3,644**	**1,412**	**23,471**	**102**	**123**	**28,752**
%	**12.67**	**4.91**	**81.63**	**0.35**	**0.43**	**100**
		24,985				
		86.89				

Cuadro No. 12: Elaboración propia con base en información del XI Censo Nacional de población y VI de Habitación 2002, INE

Y por último, en el Cuadro No. 13 se muestran los datos de la población económicamente activa por nivel escolar, y que como se estableció anteriormente, solamente la población egresada de los niveles primaria, básicos y diversificado serán tomados como usuarios potenciales del centro, lo que da como resultado la cantidad de **9,574** habitantes.

POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA) DE LA REGIÓN CH´ORTI' SEGÚN NIVEL ESCOLAR						
		PRIMARIA				
MUNICIPIO	NINGUNO	INCOMPLETA	COMPLETA	SECUNDARIA	SUPERIOR	TOTAL
SAN JUAN ERMITA	1027	1357	707	895	193	4179
JOCOTÁN	1815	2399	1248	1580	339	7381
CAMOTÁN	1942	2566	1335	1690	363	7896
OLOPA	1360	1796	935	1184	254	5529
TOTALES	**6,144**	**8,118**	**4,225**	**5,349**	**1,149**	**24,985**
%	**24.59**	**32.49**	**16.91**	**21.41**	**4.6**	**100**
			9,574			
			38.32			

Cuadro No. 13: Elaboración propia con base en información del XI Censo Nacional de población y VI de Habitación 2002, INE



No obstante no se tienen datos de la cantidad de habitantes entre las edades de 15 a 64 años que están dentro de los niveles de escolaridad "Ninguno" y "Primaria Incompleta" del cuadro presentado, por lo que para tomarla en cuenta dentro de la capacidad del centro educativo se incluirá el 50% y 25% respectivamente de cada uno de estos renglones, siendo para el nivel escolar "Ninguno" la cantidad de **3,072** habitantes, y para el nivel "Primaria Incompleta" la cantidad de **2,030** habitantes.

De lo anterior se puede definir que la población usuaria potencial del centro educativo según datos del Censo 2002 es de **14,676** estudiantes.

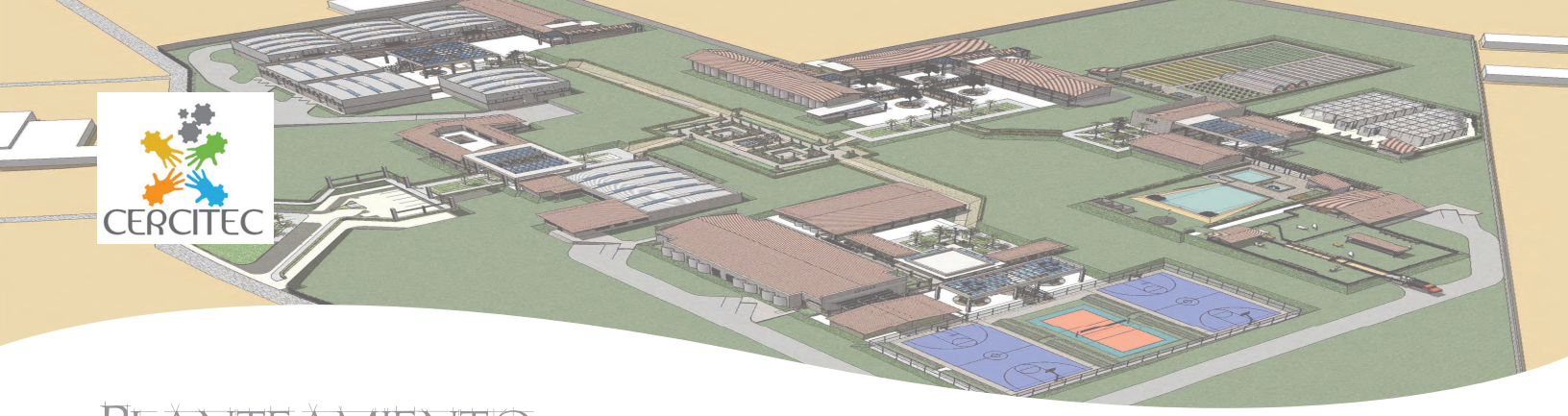
A continuación se presenta la proyección estudiantil para el año 2035, el cual fue tomado como año límite en el que el centro educativo estará funcionando con su mayor capacidad:

PROYECCIÓN POBLACIÓN ESTUDIANTIL REGIÓN CH´ORTI'		
UBICACIÓN	POBLACIÓN	
	AÑO 2002	AÑO 2035
SAN JUAN ERMITA	2,455	4,197
JOCOTÁN	4,335	9,972
CAMOTÁN	4,638	10,844
OLOPA	3,248	7,264
	14,676	**32,276**

Cuadro No.14: Elaboración propia con base en información del XI Censo Nacional de Población y VI de Habitación 2002

Por lo que se define que la cantidad de usuarios potenciales del centro educativo será de 32,276 estudiantes, que pertenecen a la población económicamente activa, se encuentran entre las edades de 15 a 64 años y dentro de los niveles escolares de primaria, básico y diversificado.

Este dato será utilizado para el dimensionamiento de los espacios arquitectónicos que conformarán el centro educativo.



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

EQUIPAMIENTO COMUNAL

El equipamiento comunal es el conjunto de elementos de carácter político que satisfacen necesidades de tipo comunitario.

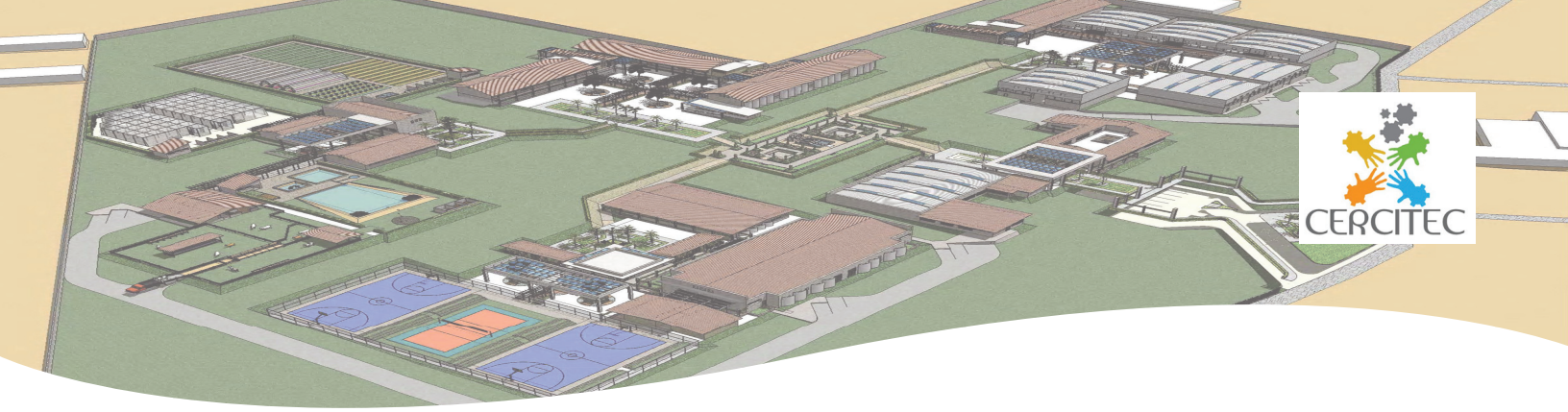
Este conjunto de elementos está conformado por los espacios o instalaciones que funcionan para satisfacer las necesidades básicas de los habitantes, además que inciden en la calidad de vida de la población a servir trascendiendo en el ordenamiento urbano.

De acuerdo a características de atención, el equipamiento urbano se clasifica en:

1. Equipamiento Básico: servicios necesarios para el desarrollo social de la población; formado por los aspectos de educación, salud y recreación, debiendo estar relacionados por radios de influencia correspondientes a la densidad de la población, y estructura social.

2. Equipamiento Complementario: formado por guarderías, actividades económicas y administrativas, comercio y otros.

Cuadro No. 15: Tesis: Propuesta de Equipamiento Urbano para la zona 16 y sus circunvecinas, Ciudad de Guatemala, Juan Carlos Franco Álvarez & Romeo Valdemar Solórzano Grijalva, Año 2004, Pág. 22



INICIATIVA DE ORGANIZACIÓN DEL EQUIPAMIENTO

Dentro de la planificación de una comunidad es necesario proveer el 10% del área útil de la misma para el equipamiento urbano. [37]

Para poder proporcionar el equipamiento necesario a una comunidad específica, es necesaria la participación municipal, privada y del estado, relacionada al desarrollo comunitario, por lo que de acuerdo a la iniciativa de dichas organizaciones, el equipamiento urbano se puede clasificar de la siguiente forma:

- ***Equipamiento Institucional: en el que se incluye equipamiento para el desarrollo de educación, salud y recreación impulsados por medio de instituciones gubernamentales.***
- ***Equipamiento Local: se incluye el equipamiento para mercados, centros comerciales y sociales promovidos por la comunidad y las autoridades principales de la misma.***

NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO [38]

Las normas de equipamiento son índices formulados como guías para el gobierno e instituciones sectoriales nacionales responsables de la ejecución de instalaciones comunitarias que cumplan con ciertos parámetros de seguridad, espacio y tiempo.

Según el equipamiento a proponer, existen lineamientos que definen la naturaleza y tipo de servicio del mismo, considerando aspectos como la población a servir, factores demográficos y socioeconómicos, tiempos y distancias recorridas, volumetría, espacio y de funcionalidad.

UMBRAL PARA EQUIPAMIENTO URBANO [39]

Se refiere al momento en que se aplica el uso de un equipamiento determinado, el cual debe satisfacer necesidades específicas de los usuarios. Se utiliza como un criterio de relación del "nivel de servicio" sobre el "precio", que se considera de acuerdo al tipo de población de diseño por servir.

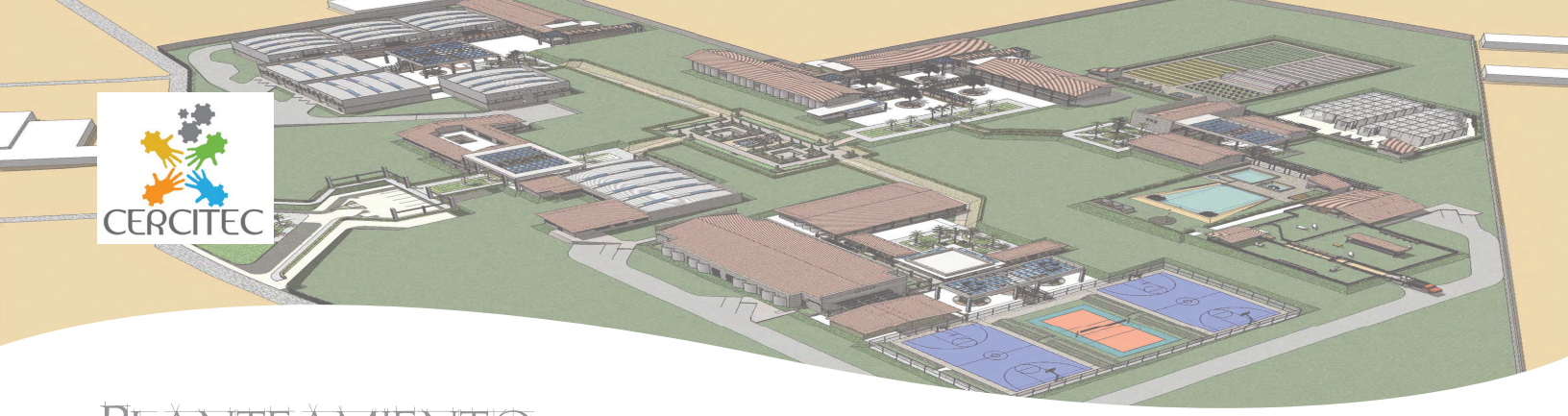
La aplicación de estos criterios consiste en la estimación apropiada del tipo y capacidad del equipamiento requerido por una población en particular, sin embargo, debido al constante crecimiento poblacional cambia la demanda requerida, por lo que se recomienda estimarlo en base a proyecciones demográficas a mediano y largo plazo, obteniendo así, la superficie de terreno necesaria para el equipamiento futuro, así como su localización dentro de la comunidad.

---

37 EDOM, Municipalidad de Guatemala

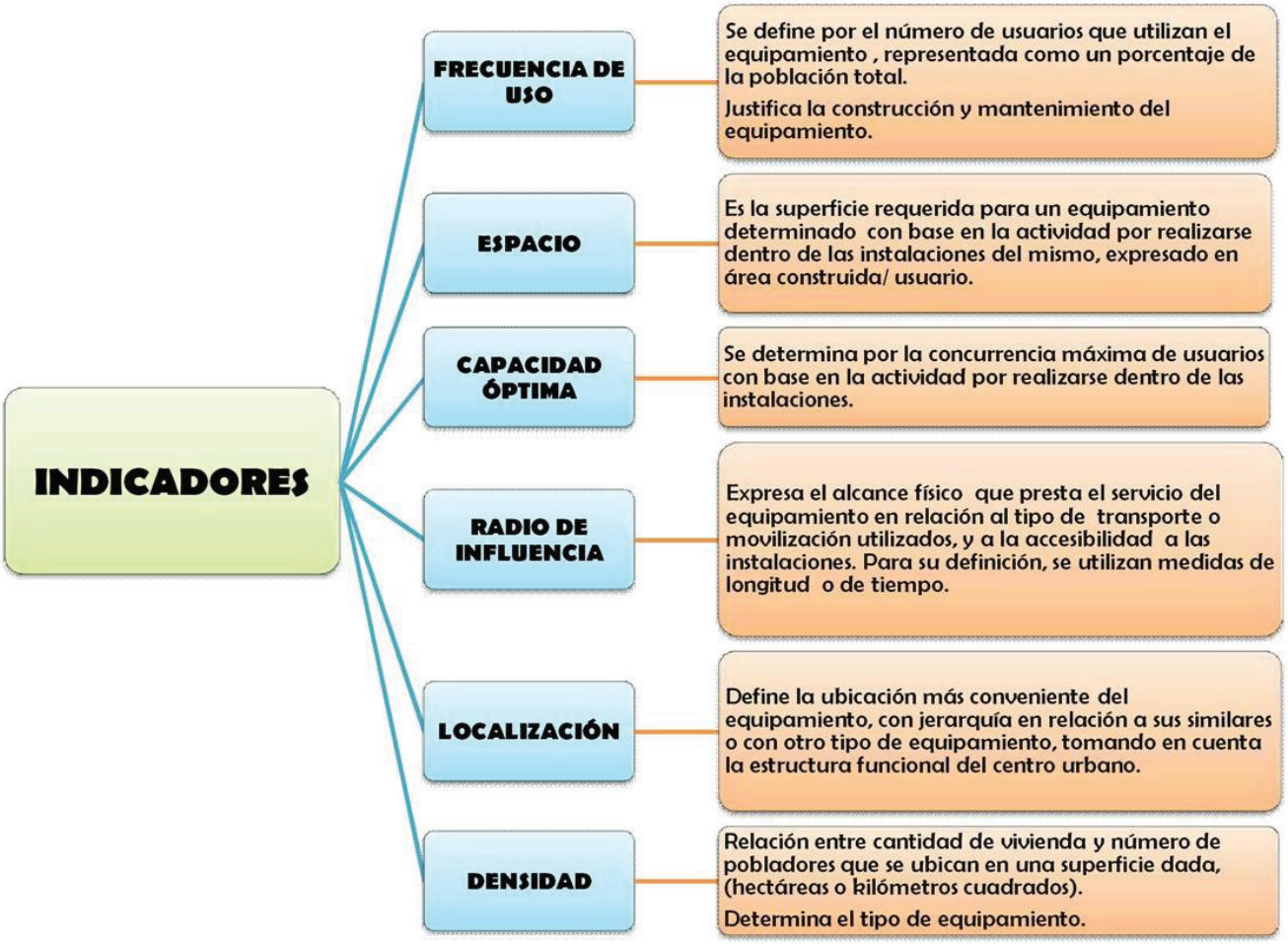
38 SEGEPLAN, Normas de Equipamiento Urbano

39 MUNICIPALIDAD DE GUATEMALA, "Términos de referencia para PLANDEMET", 1982



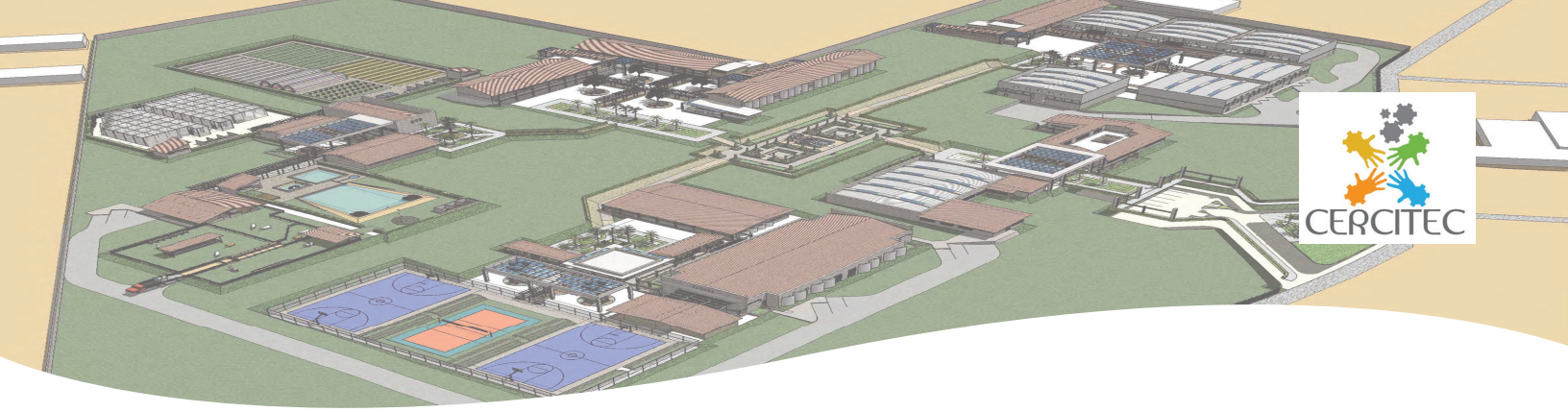
INDICADORES DE LAS NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO [40]

Para establecer índices para la definición de las normas de equipamiento urbano, se utilizan los siguientes indicadores:



Cuadro No. 16: Tesis: Propuesta de Equipamiento Urbano para la zona 16 y sus circunvecinas, Ciudad de Guatemala, Juan Carlos Franco Álvarez & Romeo Valdemar Solórzano Grijalva, Año 2004, Pág. 26

40 *Normas de Equipamiento Urbano, SEGEPLAN*

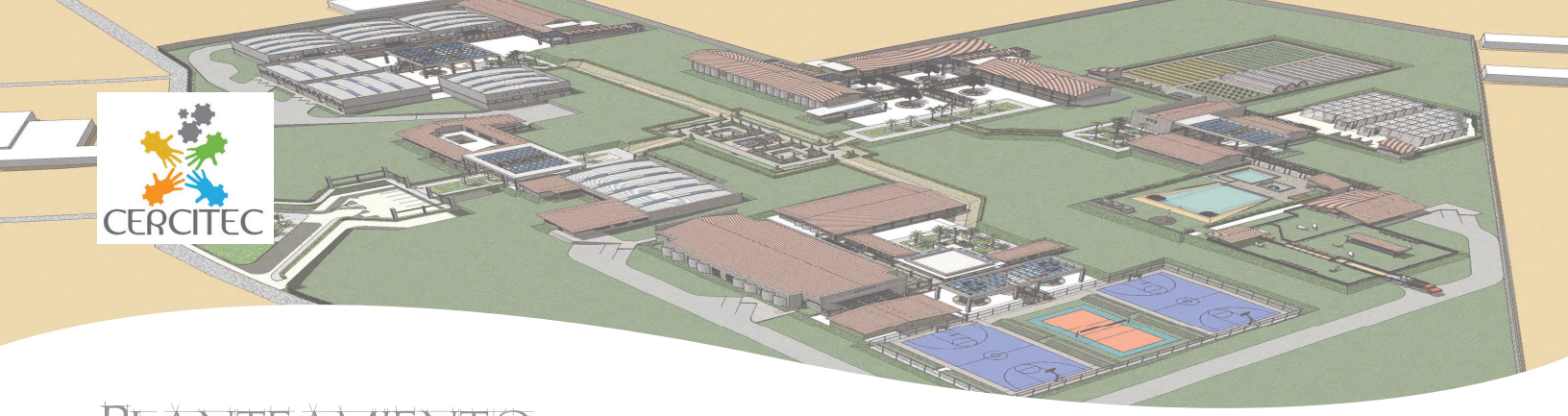


NORMAS Y CRITERIOS DE EQUIPAMIENTO URBANO EDUCATIVO

La infraestructura educativa contiene las instalaciones de:

TIPO	REQUERIMIENTO	% POBLACIÓN A CUBRIR	EDADES	RADIO DE INFLUENCIA Y COBERTURA
JARDINES DE INFANTES O PARVULARIA	30 ALUMNOS	13 %	DE 3 A 6 AÑOS	300 A 600 m. 80 A 100 NIÑOS
ESCUELA PRIMARIA	LOS CENTROS POBLADOS DE 2000 A 4000 HABITANTES REQUIEREN 2 ESCUELAS PARA CADA SEXO, (OPCIONAL 2 TURNOS)	10%	DE 7 A 12 AÑOS	800 m. 240 ALUMNOS
SECUNDARIA Y MEDIA	EN BARRIOS URBANOS DE 5000 A 10000 HABITANTES, SE REQUIEREN DE 1 A 2 COLEGIOS O INSTITUTOS DE CICLO BÁSICO	3%	DE 13 A 18 AÑOS	1600 A 2400 m. 400 A 500 ALUMNOS
CICLO POR SECUNDARIA	**EN POBLADOS DE 10000 A 40000 HABITANTES SE TENDRÁ 1 SECUNDARIA Y 1 NORMAL SUPERIOR**	**2%**	**DE 13 A 18 AÑOS**	**1600 A 2400 m. 400 A 500 ALUMNOS**
ENSEÑANZA SUPERIOR			DE 18 AÑOS EN ADELANTE	A NIVEL DE CIUDAD VARIABLE

Cuadro No. 17: Elaboración propia con base en las Normas de Equipamiento Urbano, SEGEPLAN



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

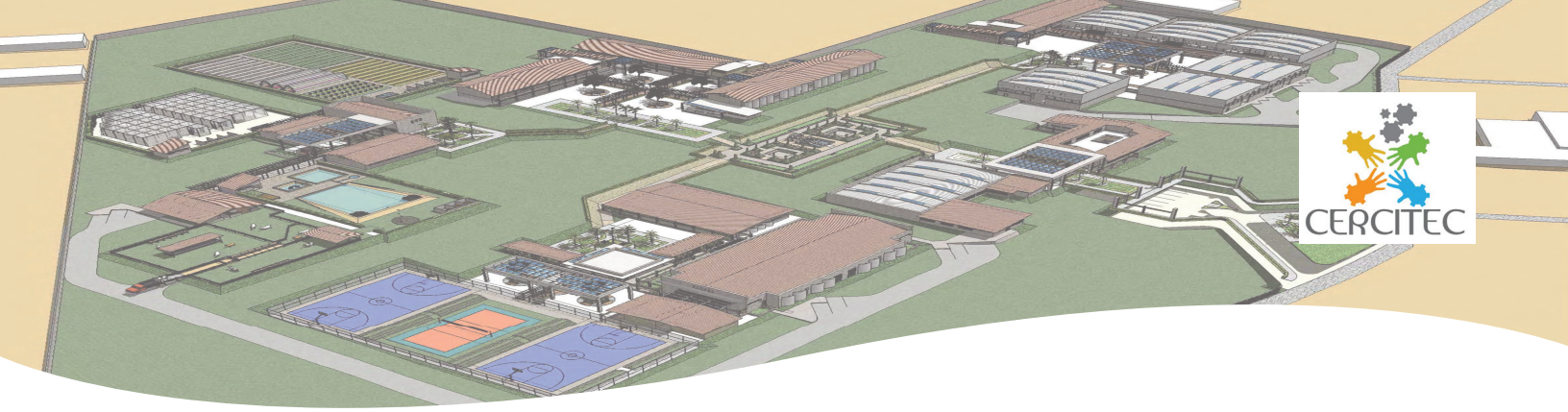
APLICACIÓN DEL UMBRAL DE EQUIPAMIENTO URBANO PARA EL SECTOR EDUCATIVO

En el siguiente cuadro se presenta la aplicación del umbral para equipamiento urbano según la población a servir.

TIPO DE EQUIPAMIENTO	CANTIDAD DE ESTUDIANTES PROMEDIO	UMBRAL DE EQUIPAMIENTO (POBLACIÓN A SERVIR)	REQUERIMIENTO DE SUPERFICIE (m².)
GUARDERÍA INFANTIL	100 NIÑOS	2,200 HAB.	400.00
JARDÍN DE INFANTES	60 INFANTES	2,200 HAB.	680.00
ESCUELA BÁSICA	240 ALUMNOS	2,200 HAB.	750.00
COLEGIO INTERMEDIO	240 ALUMNOS	2,200 HAB.	1,000.00
INSTITUTO COMERCIAL	400 ALUMNOS	25,000 HAB.	1,400.00
ESCUELA TÉCNICA	**500 ALUMNOS**	**40,000 HAB.**	**3,300.00**
UNIVERSIDAD	VARIABLE	165,000 HAB.	40,000

Cuadro No. 18: Elaboración propia con base en las Normas de Equipamiento Urbano, SEGEPLAN

Según el Cuadro No. 14 la cantidad de usuarios potenciales del proyecto es de **32,276 habitantes**, por lo tanto, aplicando los lineamientos del Cuadro No 17, el equipamiento educativo necesario para la región Ch´orti' es de una **Escuela Técnica** con un promedio de **500** alumnos y una superficie mínima de **3,300 m²**.



4.6 Categorías Funcionales

Las actividades que originan el espacio arquitectónico, objeto de estudio, se clasifican por categorías dependiendo de su función a desarrollar dentro del proyecto, dichos actividades se clasifican por afinidad en grupos funcionales.

A continuación se presenta las características de las actividades de cada grupo funcional, para determinar los espacios arquitectónicos necesarios, para después realizar la matriz de análisis de actividades del centro educativo, la cual servirá como punto de partida para la realización del programa de necesidades del anteproyecto a proponer.

De acuerdo a su objetivo, las categorías funcionales se clasifican en:

1. Funciones Instructiva (FI)s

Desarrollan actividades educativas para la población del nivel medio que lo requiera.

1.1 Instructiva General (FIG)

Actividades desarrolladas integral y gradualmente por medio de acciones inclinadas a ampliar los aspectos psicomotores, socio – emocionales, creativos y de sensibilidad estética, y que requieren la aplicación de técnicas y recursos instructivos, apoyándose en recursos materiales.

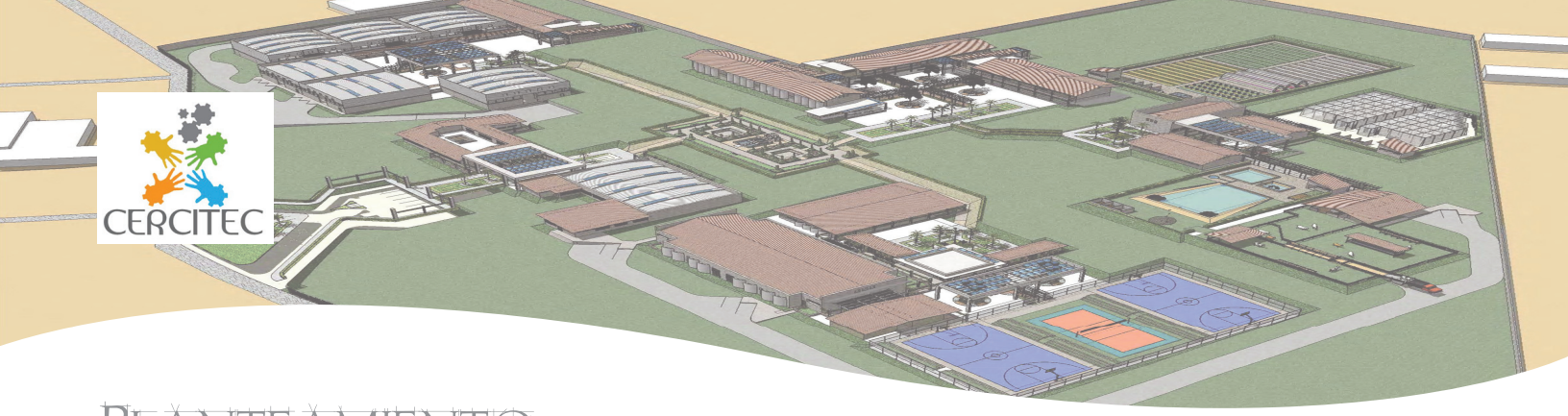
1.2 Instructiva Teórico – Práctica (FIT_P)

La educación a nivel medio requiere que los conocimientos sean impartidos a los estudiantes de forma experimental o práctica, integrando esta última a la teoría ofrecida normalmente dentro de todo el proceso educativo

1.3 Instructiva de Formación Técnica y de Capacitación (FIF_TC)

Cabe mencionar que la población dentro del área de influencia se dedica a diversidad de actividades de producción (comercio, servicios, agricultura, artesanía, etc.), y se encuentran en la disposición de obtener ingresos por medio de la profesionalización y capacitación de su mano de obra.

Esta actividad desarrolla programas de formación y capacitación para dicha población basada en educación para el trabajo y de acuerdo a la práctica pedagógica de la región.



1.4 Instructiva Estética (FIE)

Desarrolla actividades programadas sobre educación estética (artes plásticas, música, teatro y danza)

2. Función Administrativa – Educativa (FAE)

Son las actividades de coordinación, administración y utilización del establecimiento, además de que cumplen un papel de apoyo a las actividades docentes y de servicio.

Conforman un mecanismo de relación entre el establecimiento como institución, la población estudiantil y la comunidad.

3. Función de Apoyo Complementario (FAC) (Pedagógico, didáctico y social)

Distribuyen los recursos educativos para el desarrollo de actividades docentes.

Además contribuyen a la formación estudiantil por medio de la integración de la comunidad en la expresión cívica, cultura y social de los mismos.

4. Función Recreativa (FR)

Se refiere a las actividades educativas de carácter deportivo, recreativo y de descanso, siendo fundamentales para el desarrollo psicomotor del estudiante, desarrolladas en condiciones de seguridad.

5. Función de Servicios Generales (FSG)

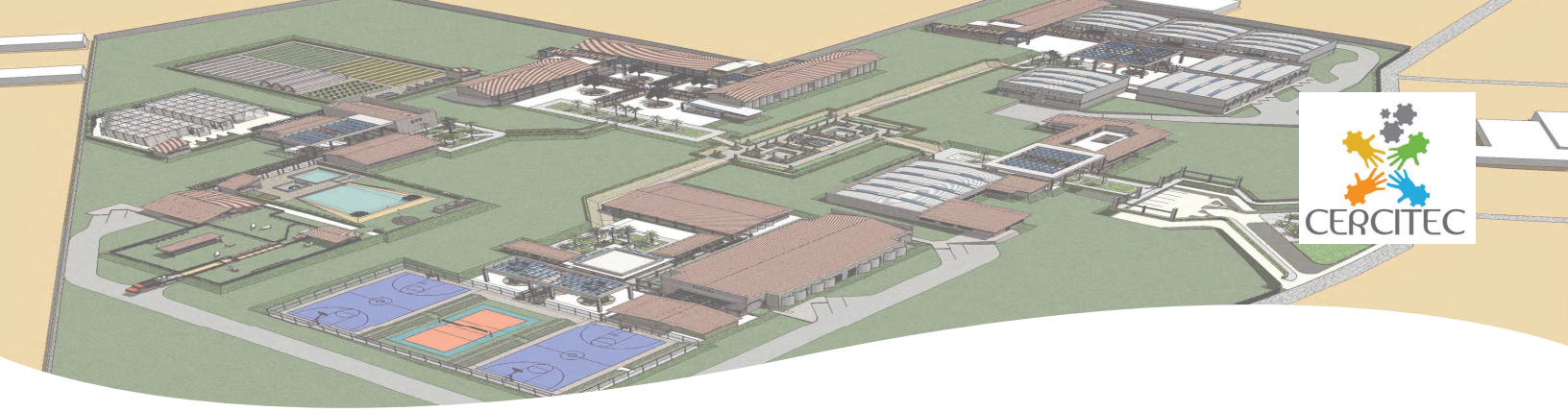
Ponen a disposición de los agentes y usuarios del establecimiento, el equipo complementario para el desarrollo de cualquier tipo de actividad que lo requiera.

6. Función de Transporte y Circulaciones (FTC)

Proporcionan el acceso directo, ya sea por medio peatonal o vehicular, a todas las áreas del establecimiento, por medio de la articulación de los sectores que lo constituyen.

7. Función de Mantenimiento (FM) (operativa y de seguridad)

Vela por el funcionamiento óptimo de las instalaciones del establecimiento, garantizando la seguridad de los bienes por medio de sistemas de protección y control.



DEFINICIÓN DE ESPACIOS ESPECIALIZADOS

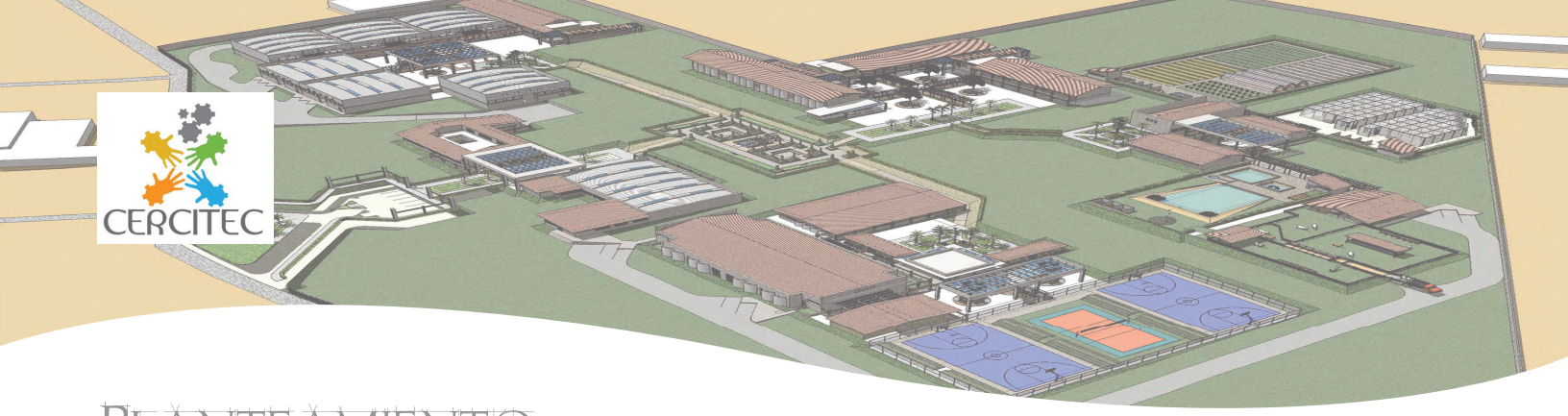
Para poder definir los espacios especializados a proponer dentro del proyecto, se utilizarán tres referencias principales; la primera referencia la constituyen los datos estadísticos que se poseen sobre la rama de ocupación de la población económicamente activa de la región Ch´orti', la segunda referencia la constituyen los datos arrojados por el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad **(INTECAP)** sobre la demanda de las actividades a las cuales van dirigidas los cursos que esta institución imparte a nivel departamental y en tercer lugar los datos sobre la población económicamente activa según ocupación. (Ver anexo No. ¿)

En el primer caso se puede observar que la actividad mayormente desarrollada dentro de la región Ch´orti' es la agricultura con **77.38%,** le sigue la Industria manufacturera textil y alimenticia con el **5.88%**, en tercer lugar están los Servicios comunales, sociales y personales con el **4.63%**, el comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles con el **4.46%**, y por último la construcción con **2.20%.**

Del mismo modo, el segundo caso se observa que la mayor demanda existente en el área es sobre actividades de Tecnología mecánica, eléctrica y electrónica que representan el **48.20%**, enseguida de la manufactura con el **26.62%**, la venta de Bienes y Servicios con el **7.91%**, y en menor escala pero de forma representativa, actividades varias con **3.60%,** Administración de actividades y Venta de Servicios de Turismo ambas con **2.88%** y finalmente las actividades sobre Adaptación del Ambiente con **2.16%.**

Y en el último caso, como podemos observar el mayor porcentaje le pertenece a los Agricultores, Trabajadores Calificados Agropecuarios y Pesqueros que representan el **55.03%** de la PEA, enseguida están los Oficiales, Operarios, Artesanos de Artes Mecánicas y de Otros Oficios con el **24.50%**, los Técnicos Profesionales de Nivel Medio con **7.48%** y finalmente los Trabajadores de Servicios, Vendedores de Comercio y Mercados con **6.12%**.

Analizando las tres referencias presentadas anteriormente, tenemos que, para la relación entre las actividades desarrolladas en la región según rama laboral y los eventos de capacitación realizados por el INTECAP, existe un déficit en la cobertura del ámbito relacionado a la agricultura, caza, silvicultura y pesca y a la construcción.



Planteamiento del proyecto

RAMA DE ACTIVIDAD

- **1. AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA**
- 2. INDUSTRIA MANUFACTURERA TEXTIL Y ALIMENTICIA
- 3. COMERCIO POR MAYOR Y MEJOR, RESTAURANTES Y HOTELES
- 4. SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y PERSONALES
- **5. CONSTRUCCIÓN**

EVENTOS DE CAPACITACIÓN (INTECAP)

- **1. ---**
- 2. MANUFACTURA
- 3. VENTA DE SERVICIOS DE TURISMO
- 4. VENTA DE BIENES Y SERVICIO _ APOYO Y SOPORTE ADMINISTRATIVO
- **5. ---**

COBERTURA

- **1. X**
- 2. ✓
- 3. ✓
- 4. ✓
- **5. X**

Cuadro 19: Análisis de Cobertura x Ocupación Laboral _ Rama de actividad

OCUPACIÓN

- 1. TÉCNICOS PROFESIONALES DE NIVEL MEDIO
- 2. TRABAJADORES DE SERVICIOS, VENDEDORES DE COMERCIOS Y MERCADOS
- **3. AGRICULTORES, TRABAJADORES CALIFICADOS AGROPECUARIOS Y PESQUEROS**
- 4. OFICIALES, OPERARIOS, ARTESANOS DE ARTES MECÁNICAS Y DE OTROS OFICIOS

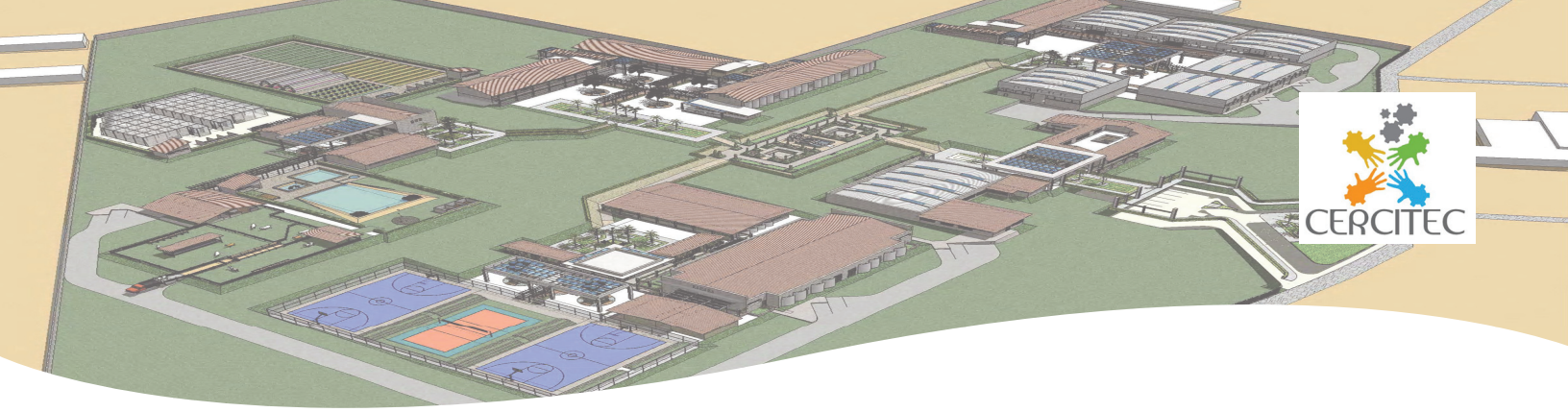
EVENTOS DE CAPACITACIÓN (INTECAP)

- 1. VENTA DE BIENES Y SERVICIOS
- 2. VENTA DE BIENES Y SERVICIOS
- **3. ---**
- 4. TECNOLOGÍA MECÁNICA, ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

COBERTURA

- 1. ✓
- 2. ✓
- **3. X**
- 4. ✓

Cuadro 20: Análisis de Cobertura x Ocupación Laboral _ Elaboración propia



Para la relación entre la ocupación laboral y los eventos de capacitación realizados por el INTECAP dirigidos a la región, tenemos que decir que existe un deficit de cobertura de capacitación para los trabajadores agricultores, trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.

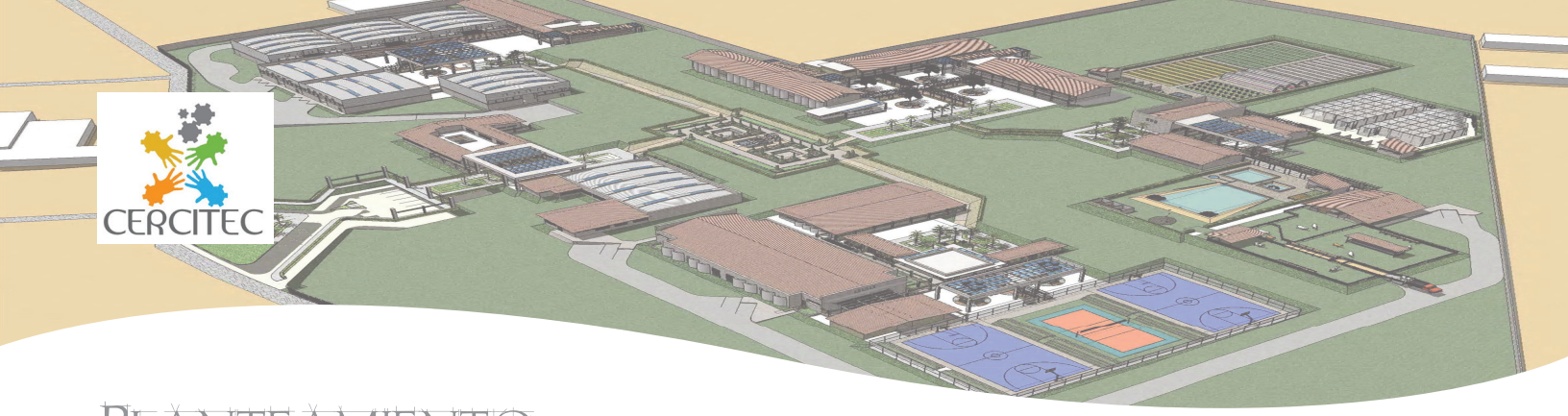
De forma que para que la población economicamente activa de la región, y los estudiantes con nivel escolar adecuado para desarrollar actividades productivas tenga acceso a capacitación se proponen las siguientes Áreas de Competencia para ser cubiertas por el centro educativo propuesto, como se mencionó anteriormente, con base en los lineamientos del INTECAP:

- ***Cultivo y aprovechamiento agropecuario y forestal***
- ***Construcción***
- ***Tecnología mecánica, eléctrica y electrónica***
- ***Manufactura***
- ***Venta de Bienes y Servicios***
- ***Venta de Servicos de Turismo***

Ahora bien, ya definidas las Areas de Competencia Generales a cubrir, se describen a continuacion las subáreas cubiertas: [41]

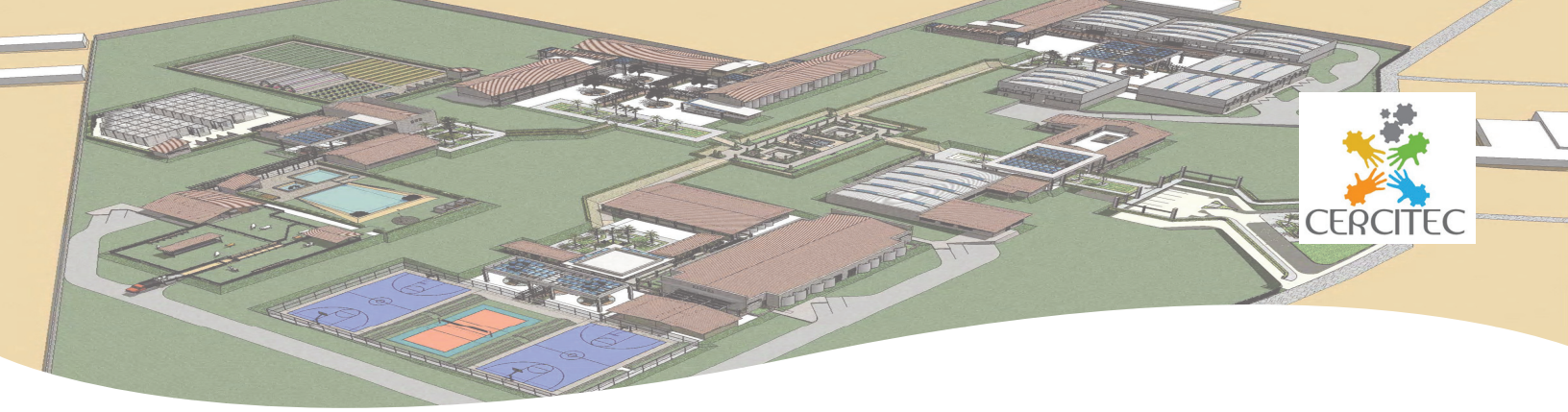
1. ***Cultivo y aprovechamiento agropecuario y forestal***
   - ***1.1 Agricultura***
   - ***1.2 Ganadería***
   - ***1.3 Pesca***
   - ***1.4 Forestal***
   - ***1.5 Caza***
2. ***Construcción***
   - ***2.1 Planeación y supervición de obras***
   - ***2.2 Edificación***
   - ***2.3 Acabados***

41 *Áreas de Competencia, INTECAP*



Planteamiento del proyecto

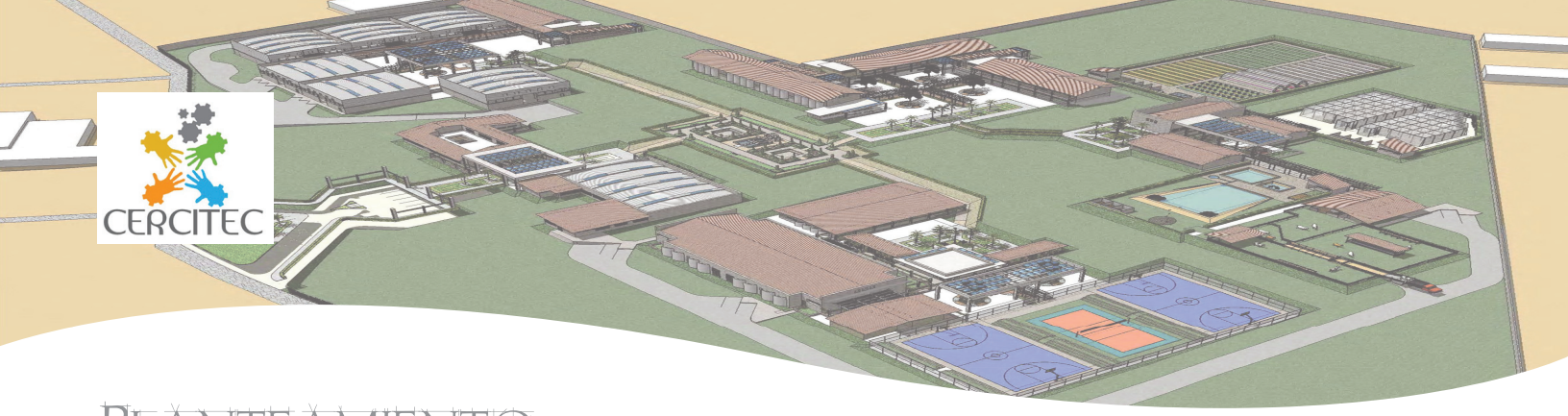
- 2.4 *Instalaciones y mantenimiento*
- 3. *Tecnología mecánica, eléctrica y electrónica*
  - 3.1 *Tecnología mecánica*
  - 3.2 *Tecnología eléctrica y electrónica*
- 4. *Manufactura*
  - 4.1 *Manufactura de textiles, prendas de vestir, y productos de cuero*
  - 4.2 *Manufactura de productos alimenticios*
  - 4.3 *Manufactura de productos metálicos*
  - 4.4 *Manufactura de productos de madera*
- 5. *Venta de Bienes y Servicios*
  - 5.1 *Servicios de belleza*
  - 5.2 *Servicios técnicos y personales*
- 6. *Venta de Servicos de Turismo*
  - 6.1 *Servicios de alimentos y bebidas*
  - 6.2 *Servicios de hospedaje*



CARRERAS TÉCNICAS A IMPARTIR

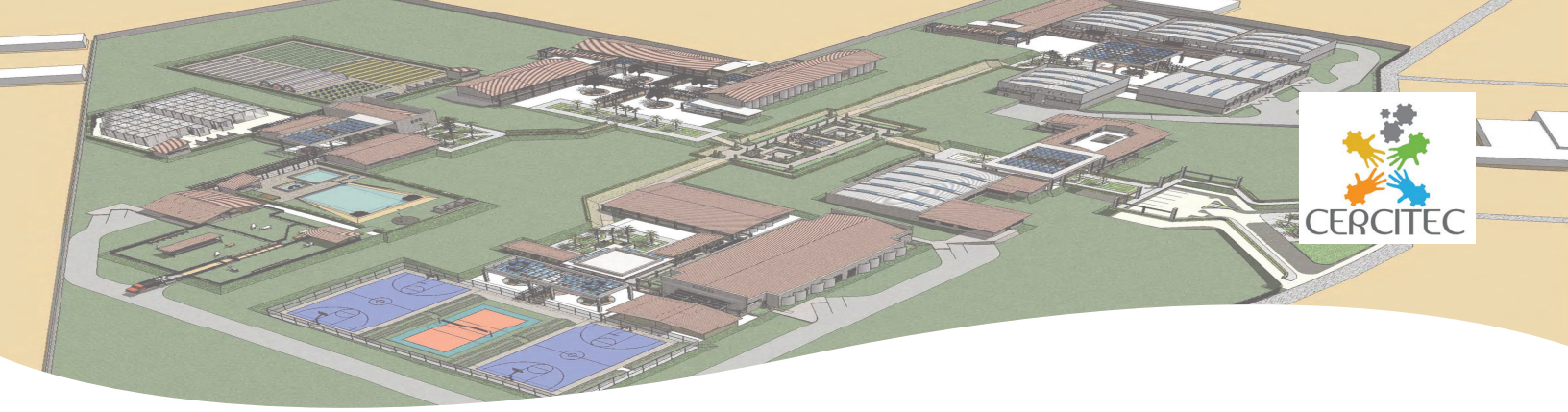
Con base en los parametros definidos anteriormente, se presentan las carreras técnicas propuesta a ser cubiertas por el centro educativo:

ÁREA DE COMPETENCIA	SUB ÁREA	NOMBRE	GRADO ACADÉMICO
Cultivo y aprovechamiento agropecuario y forestal	Agricultura	Cultivador de cítricos	CA
		Cultivador de Hortalizas	CU
		Cultivo de Café	CA
		Cultivo de Maíz	CU
	Ganadería	Cría y engorde de cerdos	CA
		Manejo de aves de corral	CA
		Criador de ganado bovino	CA
		Manejo de gallinas ponedoras	CA
		Ordeñador	CA
	Pesca	Crianza de peces	CA
		Cultivo y comercialización de la Tilapia	CA
	Forestal	Reforestador	CA
		Cultivo del Bosque	CA
		Manejo integrado de plagas forestales	CA
Construcción	Planeación y supervisión de obras	Albañilería básica	CU
		Dibujo Técnico	CA
		Presupuestador de Obra Civil	CU
		Supervisor de viviendas de tipo popular	CU
	Edificación	Albañilería	CA
		Cuantificación de materiales de construcción	CA
		Técnicas en Construcción	CA
		Fontanería	CA
		Diseño de letrinas	CA
		Morteros para acabados	CA
		Albañil de obra gris	CU
		Cubiertas	CU
		Topografía básica	CA
	Acabados	Acabados	CU
		Repellos y Cernidos	CU
		Acabados Rústicos y finos	CU
		Pisos y azulejos	CU

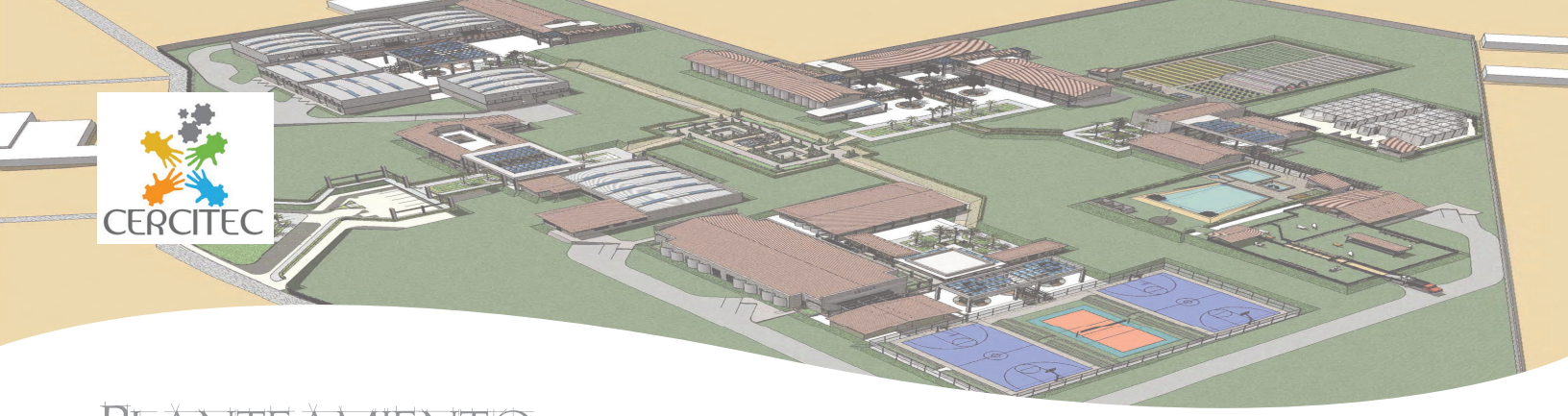


Planteamiento del proyecto

ÁREA DE COMPETENCIA	SUB ÁREA	NOMBRE	GRADO ACADÉMICO
Construcción	Instalaciones y mantenimiento	Electricidad básica	CA
		Instalación de acometidas eléctricas	CA
		Principios básicos de refrigeración	CU
		Reconstrucción de motores eléctricos	CU
Tecnología mecánica, eléctrica y electrónica	Tecnología mecánica	Técnico en mantenimiento industrial	CA
		Técnico en mecánica automotriz	CA
		Técnico en mecánica diesel	CA
		Técnico en mecánica industrial	CA
	Tecnología eléctrica y electrónica	Técnico en electricidad industrial	CA
		Técnico en electromecánica industrial	CA
		Técnico en electrónica industrial	CA
Manufactura	Manufactura de textiles, prendas de vestir, y productos de cuero	Manufactura de artículos de cuero	CA
		Bordado a maquina	CA
		Bordado a mano	CA
		Estilo y acabado de sabanas y cobertores	CA
		Modista	CU
		Corte y Confección de prendas de vestir	CA
		Técnico en diseño textil	CU
	Manufactura de productos alimenticios	Panificador	CA
		Panificador artesanal	CA
		Técnicas en alta repostería	CA
		Arte en chocolate	CA
		Quesería artesanal	CA
		Principios básicos de cocina y repostería	CA
		Técnicas de cocina francesa y europea	CA
	Manufactura de productos metálicos	Soldaduras eléctricas especiales	CA
		Elaboración de puertas metálicas	CA
		Cálculos para la construcción de estructuras metálicas	CA
		Corte de materiales con proceso plasma	CA
		Proceso de soldadura MAG	CA
		Soldadura Tig	CA
		Operaciones básicas de torneado	CA
		Mecánico Tornero	CU
		Grabados	CA
		Repujado	CA
		Principios de joyería	CA



ÁREA DE COMPETENCIA	SUB ÁREA	NOMBRE	GRADO ACADÉMICO
Manufactura	Manufactura de productos de madera	Fabricación de muebles con tableros M.D.F.	CA
		Elaboración de puertas y ventanas en madera	CA
		Carpintería básica	CA
		Talla geométrica	CA
		Torno en madera	CA
		Carpintería complementaria	CA
		Artesanías en madera	CA
		Carpintero	CU
Venta de Bienes y Servicios	Servicios de Belleza	Tintes	CA
		Estilos de peinados	CA
		Corte de cabello	CA
		Uñas acrílicas	CA
		Manicure y pedicura	CA
		Maquillajes	CA
		Cultor (a) de Belleza	CU
		Estilista	CU
	Servicios Técnicos y personales	Arreglos navideños	CA
		Arreglos florales	CA
		Manualidades	CA
		Decoración artística de ocasión	CU
Venta de Servicios de Turismo	Servicios de Alimentos y bebidas	Preparación, decoración y servicio de banquetes	CA
		Procesamiento de alimentos	CA
		Preparación de bebidas especiales	CA
		Postres	CA
		Nutrición y dietética	CA
		Cocina Vegetariana	CA
		Repostero	CU
		Cocinero	CU
		Capitán de meseros	CU
		Mesero	CU
		Bar tender	CU
	Servicios de Hospedaje	Camarera express	CA
		Técnico en hotelería y turismo	CU
		Camarera (o) de piso competente	CU
		Camarera de hotel	CU
		Recamarera	CU
		Administración hotelera	CA



4.7 Casos Análogos

En este capítulo se hace un análisis de edificaciones en donde se desarrollan funciones similares al edificio por proponer.

Dicho estudio es de importancia para poder diseñar una arquitectura nueva basada en los aspectos funcionales, formales y tecnológicos.

Para poder proponer una arquitectura nueva, se debe partir del análisis de objetos arquitectónicos pasados y presentes, para poder después de esto aportar nuevas soluciones a las necesidades requeridas por el ser humano con carácter estético y funcional.

Los casos análogos siguientes se presentan con el fin de materializar las ideas que se han presentado en los capítulos anteriores, e ir dándole forma a la riqueza espacial que se pretende aplicar en el diseño.

El primer espacio que se presenta es el Instituto Técnico Vocacional "Dr. Imrich Fischmann", y el segundo es el Centro de Capacitación del INTECAP, en Villa Nueva.

ANALISIS DE CASOS ANALOGOS

Se muestra una descripción sobre la funcionalidad de las dos instituciones, para después presentar de forma gráfica la situación actual y aspectos importantes de cada una.

CASO ANÁLOGO No. 1

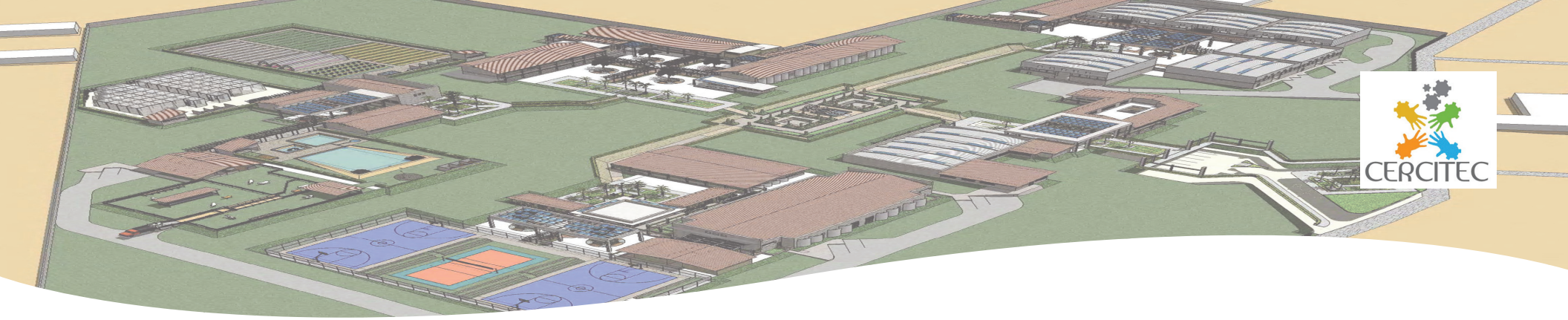
El Instituto Técnico Vocacional, es un modelo educativo que ofrece oportunidades para la formación técnica de expertos, además de preparar al estudiante para continuar en la universidad.

Su formación académica está conformada de la siguiente manera:

- ***Área Técnica: utiliza métodos de enseñanza, que tienen como objetivo primordial enseñar la práctica de un área específica de la industria.***

- ***Área Científica: complementa la práctica de taller, vinculando conocimientos básicos de cálculo.***

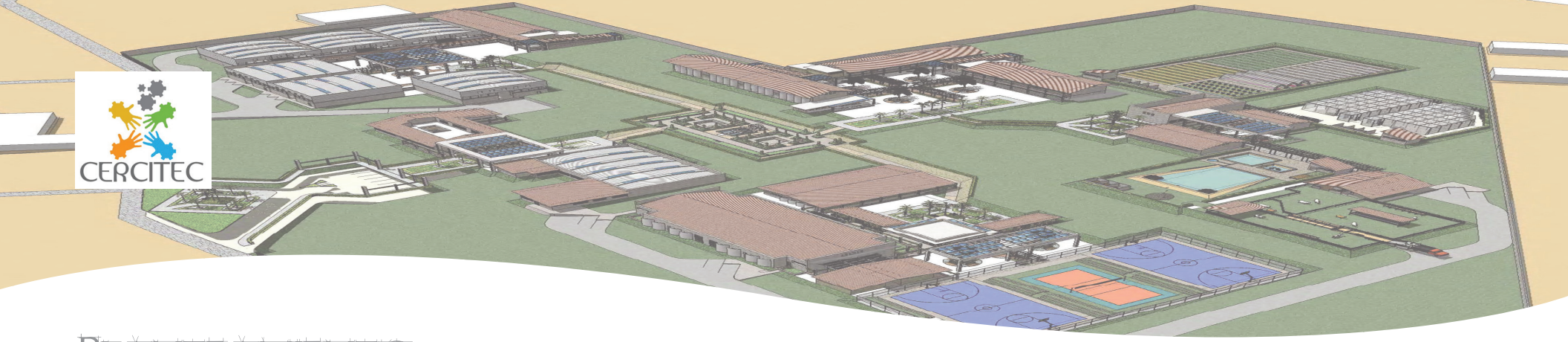
- ***Área Humanística: contribuye a la formación ética y moral del estudiante a través de conocimientos que mejoran su relación con la sociedad.***



Caso Análogo

CASO ANALOGO No. 1 - INSTITUTO TECNICO VOCACIONAL "DR. IMRICH FISCHMANN" - ZONA 13, GUATEMALA, GUATEMALA

ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL ESTABLECIMIENTO	TIPO DE ESTABLECIMIENTO	FUNCIONES BÁSICAS	SATISFACCIÓN DE NECESIDADES ORIGEN DEL ESTABLECIMIENTO	GRUPO ETAREO	HORARIO DE ATENCIÓN	DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y ACTIVIDADES
• De formación educativa	• De enseñanza tecnológica	• El Instituto Tecnico Vocacional, es un modelo que ofrece oportunidades para la formación técnica de expertos. Su formación académica está conformada de la siguiente manera: • Área Técnica • Área Científica • Área Humanística	• El establecimiento sí cumple con la función de formación y desarrollo a nivel técnico, sin embargo se observa sobrepoblación en las aulas.	• Adolescentes en edad escolar de 16 a 18 años. • El 41% son estudiantes provenientes del municipio de Guatemala y el 59% estudiantes de municipios cercanos y departamentos aledaños.	• Para cumplir con el plan de estudios definido, éste establecimiento debe funcionar en 2 jornadas para un mismo grupo de estudiantes del programa regular. De 7:00 am. a 12:00 pm. y la siguiente jornada de 14:00 a 18:00 horas. Con 2 horas de receso para cubrir el horario de almuerzo. Además tiene establecida una jornada nocturna, cursos fin de semana y capacitaciones por unidades móviles para cubrir los diversos programas flexibles de corta duración.	• El Instituto Técnico Vocacional está conformado por un edificio administrativo y 3 hangares para talleres. • Cada hangar cuenta con 5 módulos. Cada uno con un área de trabajo de 20.00 m. * 20.00 m. • Los talleres con menor demanda son de 15.00 m. * 15.00 m.



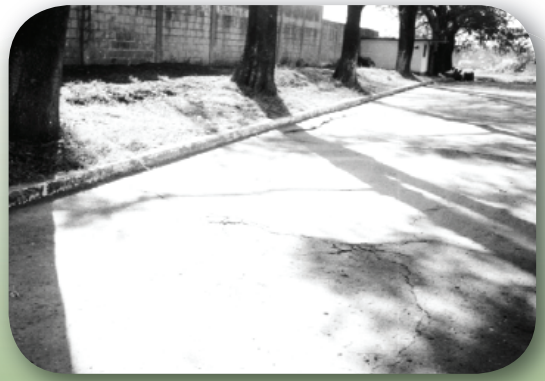
Planteamiento del proyecto

Caso Análogo

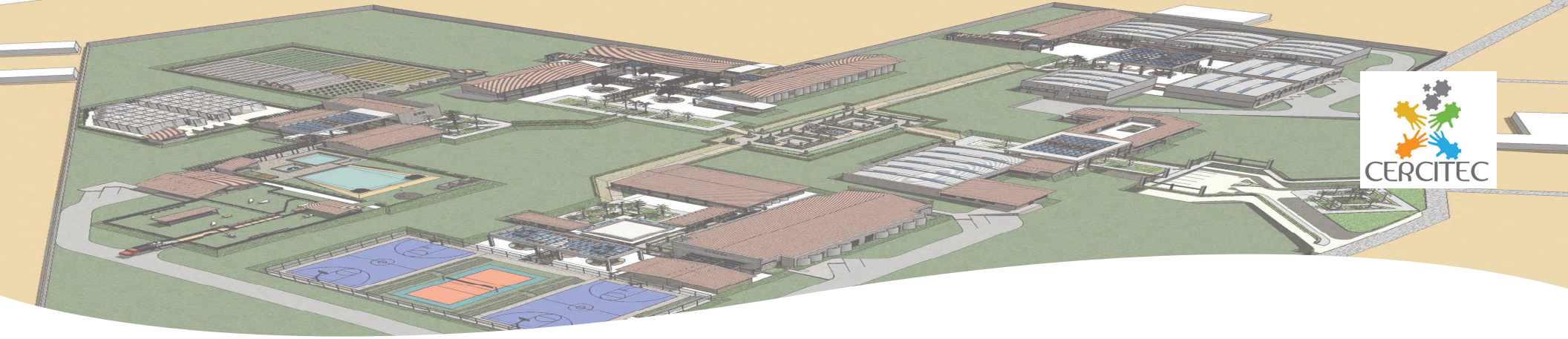
ÁREAS

El acceso por la 5ª. calle se encuentra actualmente cerrado.

El final de la calle principal que recorre el establecimiento en sentido longitudinal no está concluida y es utilizado como basurero



Debido a que a la orilla de la calle se encuentran bastantes árboles de gran tamaño, se ha producido el agrietamiento del asfalto a causa de las raíces de los mismos.



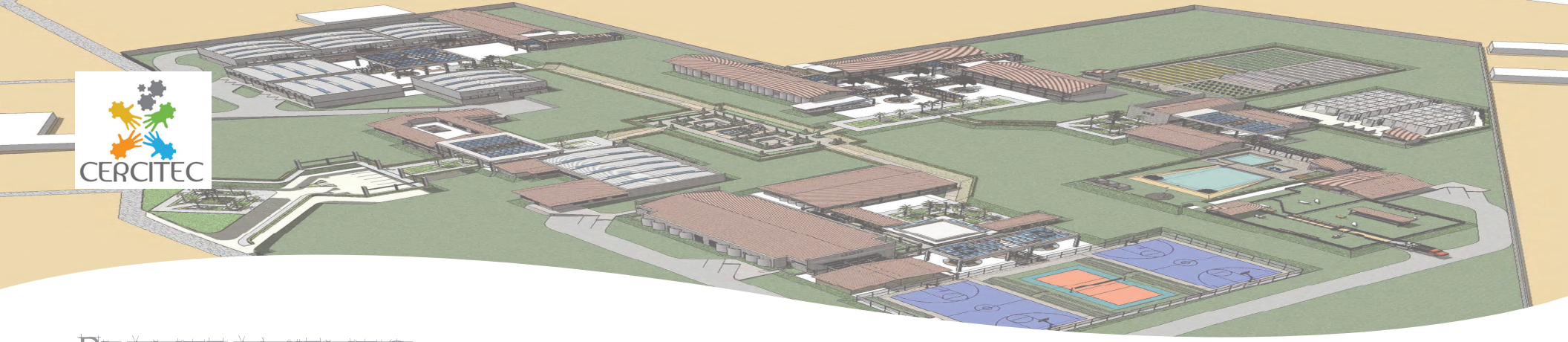
ESTRUCTURA EXISTENTE

Se observa humedad y hongos en los muros, debido al colapso de los canales en la cubierta.

Además existe deterioro en la ventanería sur de los hangares.

Los hangares para talleres no cuentan con ventilación adecuada, manteniendo un ambiente desfavorable en el interior.

Existen filtraciones en las cubiertas del establecimiento y en techos planos se produce el desprendimiento del acabado interior por la humedad producida.



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Caso Análogo

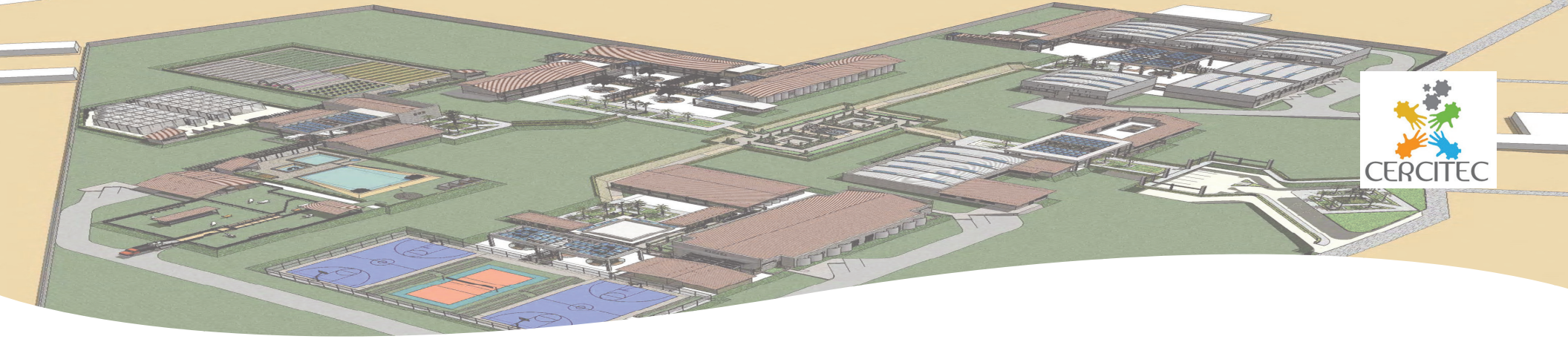
ESTRUCTURA EXISTENTE

Las dimensiones y la orientación de los ventanales en el edificio de aulas no es el adecuado. (las ventanas se orientan hacia el sur por lo que se producen ambientes demasiado cálidos)

La estructura del edificio no es apta para la ampliación de un segundo nivel.

Las paredes en los talleres tipo iglú se han corroído.

Las calles internas del establecimiento no cuentan con un sistema de drenajes, por lo que existe inundación en ellas para la época de invierno.

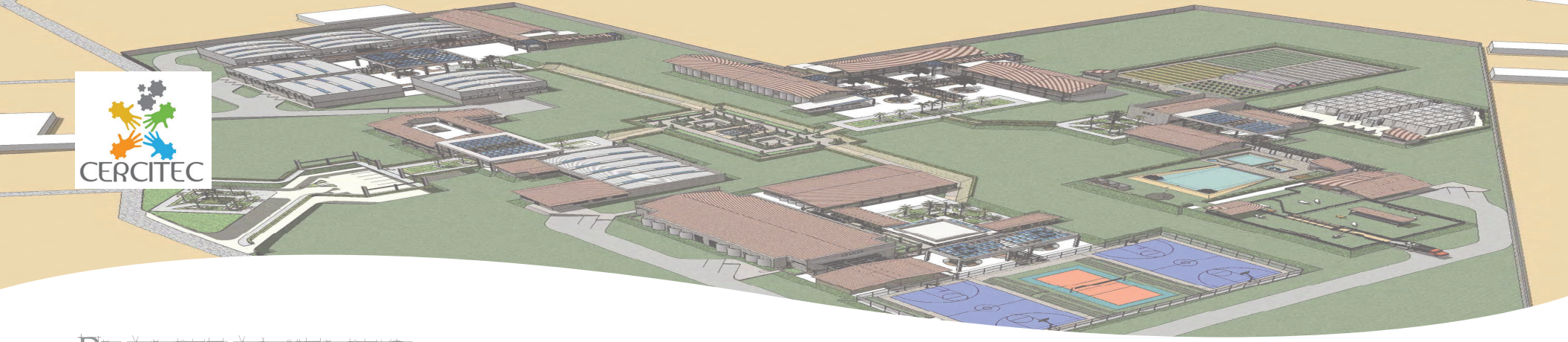


AREAS

Las salidas de emergencia están deterioradas, y el sistema que utilizan (persiana metálica enrollable operada manualmente) no garantiza su funcionamiento.

El instructor de cada taller debe improvisar un espacio de trabajo, ya que no existe un área específica para dicha actividad

Los servicios sanitarios tienen un diseño inadecuado para la población estudiantil actual, ya que anteriormente estos fueron dirigidos a estudiantes varones por lo que la disposición tanto visual como de funcionamiento no cumple con los requerimientos necesarios actuales.

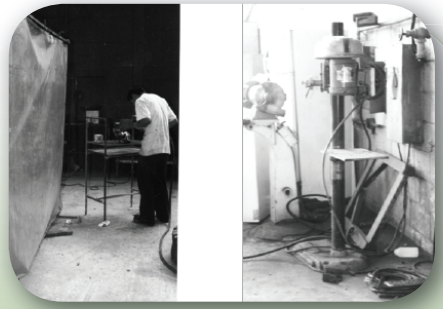


Planteamiento del proyecto

Caso Análogo

ÁREAS INTERIORES

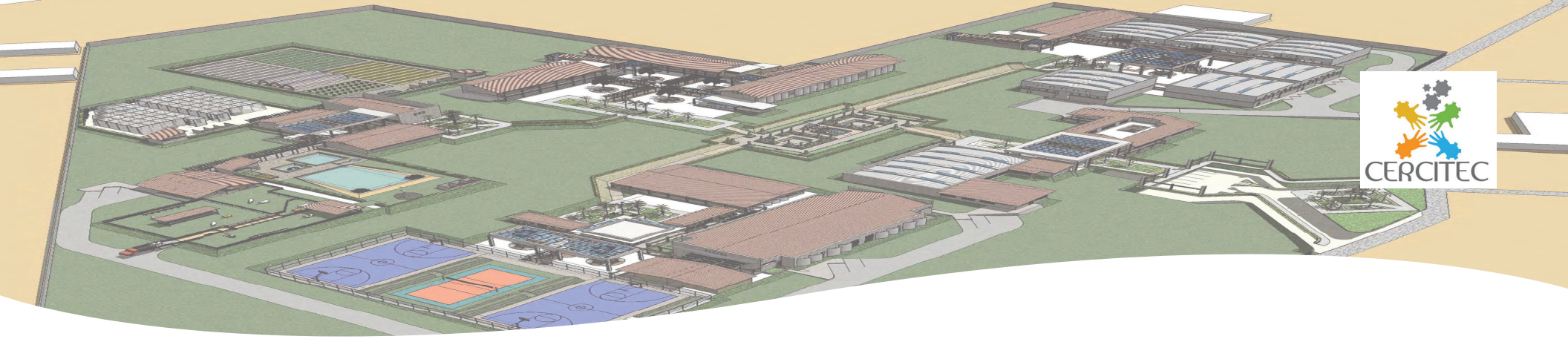
Debido a que las instalaciones deben de cubrir la necesidades de los tres grados diversificados los talleres se encuentran en desorden por falta de espacio.



Asimismo se pudo observar que no existen áreas de trabajo seguras, al mismo tiempo que no existen normas preventivas al respecto.

No existen muros divisorios entre uno y otro taller, por lo que se mezclan las actividades ruidosas con las no ruidosas.

La altura y cantidad de lámparas son deficientes para el área que cubren.

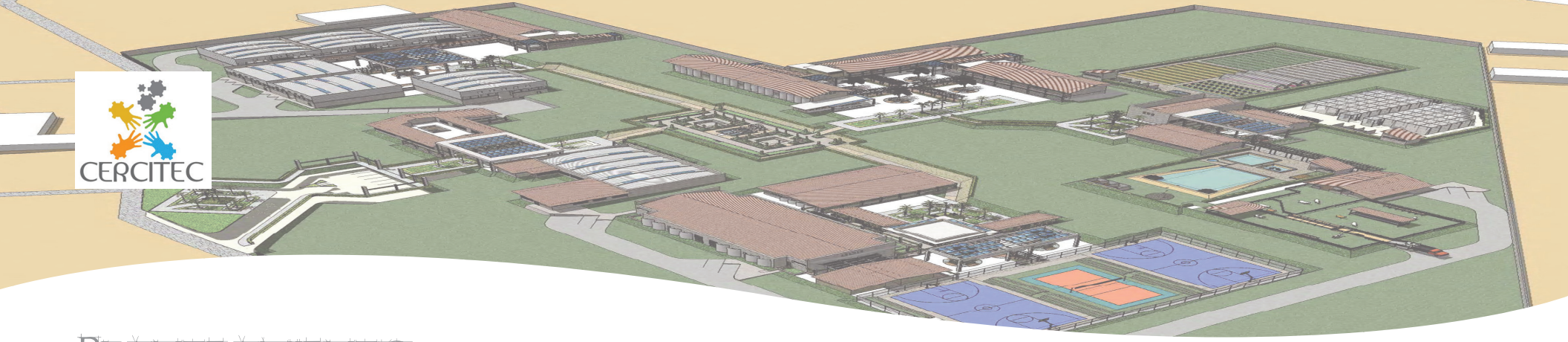


ÁREAS INTERIORES

Los talleres no cuentan con un espacio de descarga y almacenaje adecuado, por lo que el material es colocado en áreas destinadas a otras actividades.

El establecimiento no cuenta con equipo adecuado para el desarrollo de los estudiantes, ya que el mismo es obsoleto.

Las instalaciones (agua potable, drenajes, electricidad, etc.) se encuentran en una situación inestable.



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

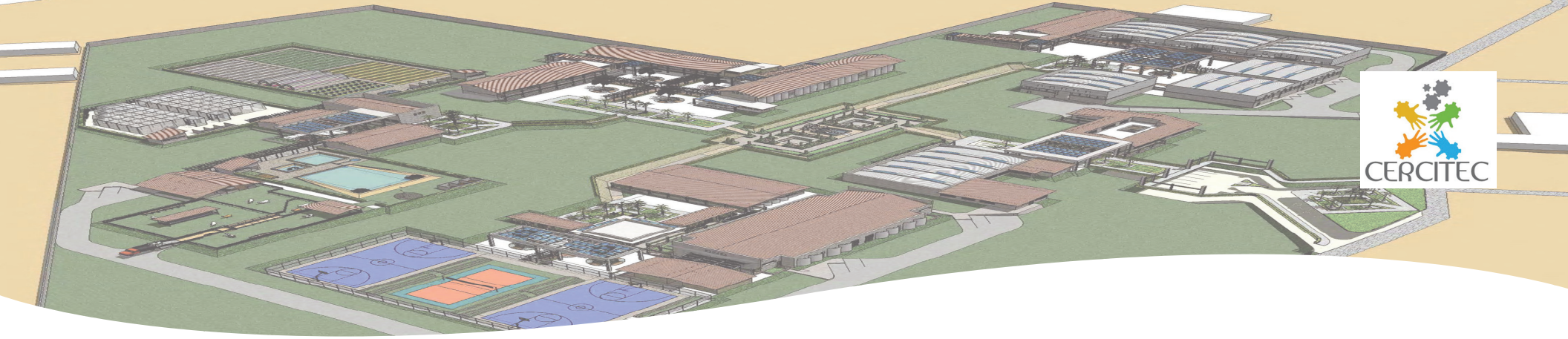
Caso Análogo

ÁREAS INTERIORES

La estructura de la cubierta curva de los hangares está compuesta por lámina de zinc y lámina de policarbonato, que descansan sobre marcos de madera que cubren una luz de 20.00 m.

Los pasillos del edificio de aulas no cuentan con suficiente ventilación e iluminación.

Solo existe un módulo de servicios sanitarios para mujeres en todo el establecimiento.



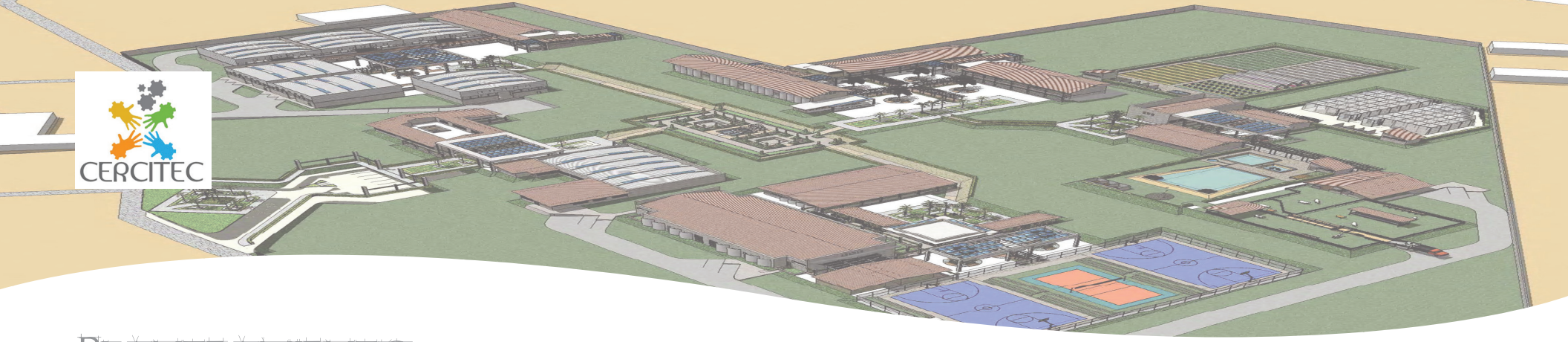
CASO ANÁLOGO No. 2

El Centro de Capacitación INTECAP, Villa Nueva, Guatemala, inicia sus actividades de capacitación en abril del año de 1998. En su inicio se impartió una diversidad de especialidades solicitadas por los diferentes usuarios, posteriormente se definió la vocación del centro y se estableció de acuerdo a estudios de mercado las especialidades que se atendería de acuerdo a las necesidades y características del sector empresarial del municipio de Villa Nueva.

Caso Análogo

CASO ANALOGO No. 2 - CENTRO DE CAPACITACION – INTECAP - VILLA NUEVA VILLA NUEVA, GUATEMALA

ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL ESTABLECIMIENTO	TIPO DE ESTABLECIMIENTO	FUNCIONES BÁSICAS	SATISFACCIÓN DE NECESIDADES ORIGEN DEL ESTABLECIMIENTO	GRUPO ETAREO	HORARIO DE ATENCIÓN	DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES Y ACTIVIDADES
• De formación técnica y de capacitación	• De enseñanza tecnológica	• Satisfacer las expectativas y necesidades de capacitación y formación profesional tanto a nivel individual como empresarial. • Atender los requerimientos de los usuarios a través del desarrollo de eventos de capacitación y asistencia técnica puntual.	• Al inicio se impartió una diversidad de especialidades solicitadas por los diferentes usuarios, posteriormente se definió la vocación del centro y se estableció de acuerdo a estudios de mercado las especialidades que se atendería de acuerdo a las necesidades y características del sector empresarial del municipio de Villa Nueva	• Adolescentes en edad escolar de 16 a 18 años. • Personas individuales y/o empresas que requieren eventos de capacitación para la mejora de su mano de obra.	• Administrativos (de Oficina): De Lunes a Viernes de 08:00 a 16:00 horas. • Desarrollo de Eventos de Capacitación: De Lunes a Sábado de 07:00 a 18:00 horas.	• Área de construcción: 2,067.78 m² • Cuenta con los siguientes talleres y laboratorio:



Planteamiento del proyecto

Caso Análogo

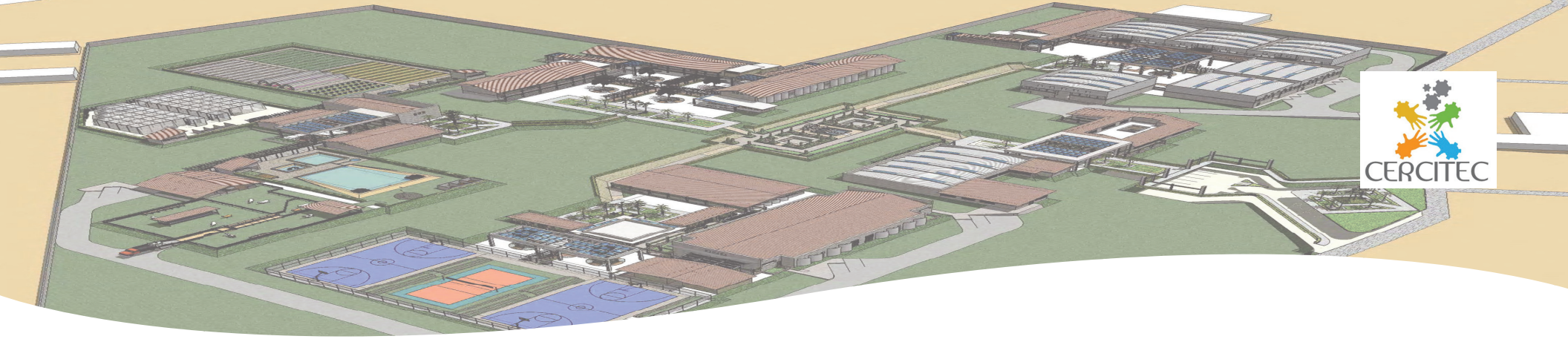
ÁREAS EXTERIORES, LIBRES Y CORREDORES

El centro cuenta con amplias áreas de recreo y estares exteriores

Los corredores están adecuadamente cubiertos, además de que la superficie del piso es antideslizante.

Los colores utilizados no son reflejantes y brindan un sentimiento de tranquilidad

Se utilizaron colores claros antireflejantes en los muros y pisos.



ÁREAS EXTERIORES, LIBRES Y CORREDORES

Caso Análogo

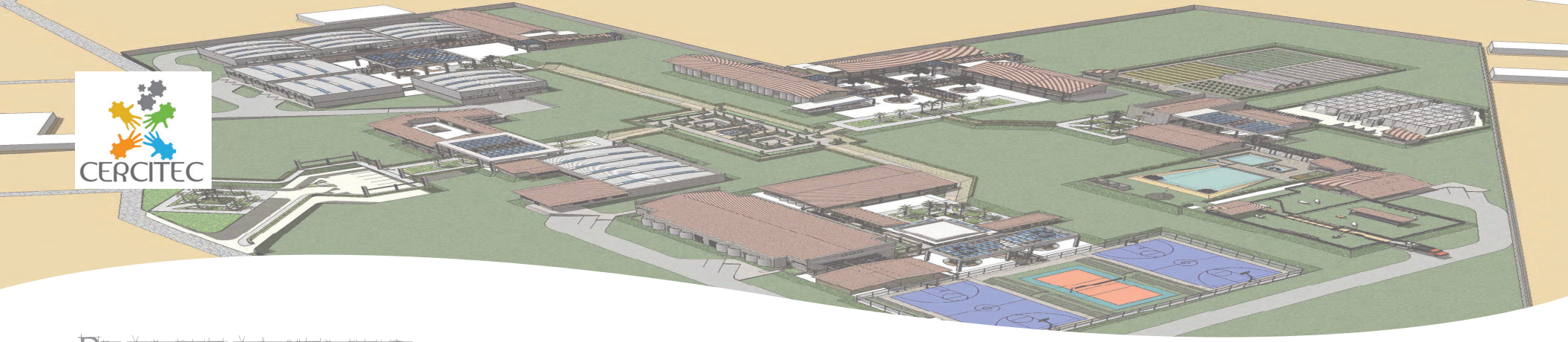
Los corredores interiores, cuentan con vegetación y ventilación adecuada.

El ingreso principal está debidamente identificado.

El centro cuenta con parqueo exterior.

Los ventanales exteriores son utilizados unicamente para el paso de luz.

Se utilizan varias texturas en los muros, conjugados con vegetación adecuada.



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Caso Análogo

TALLER DE MECÁNICA

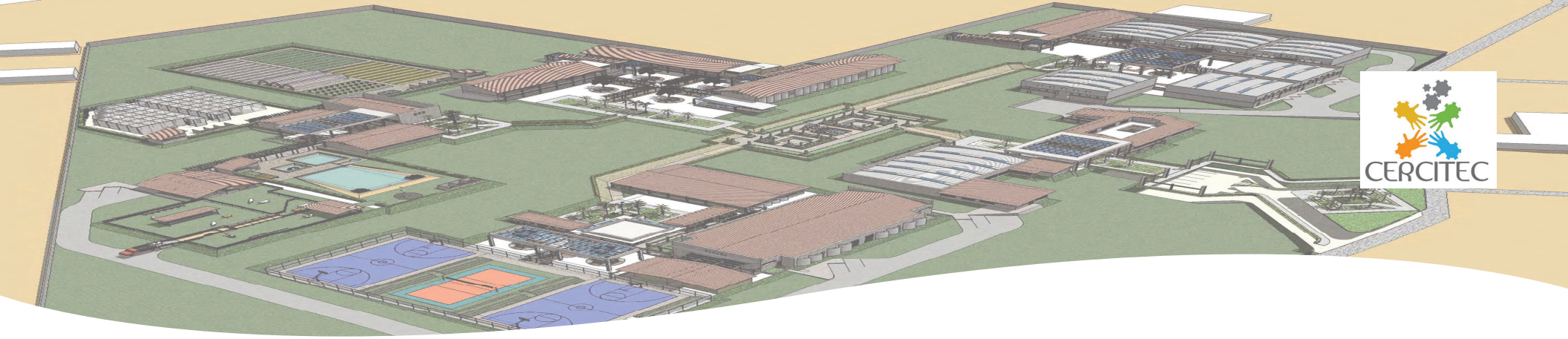
El taller de Mecánica cuenta con espacios y equipo para realizar actividades de ajustes y soldadura.

Asimismo el estudiante desarrolla actividades sobre mantenimiento básico y sistema de frenos.

Existen actividades en las que el estudiante se desarrolla individualmente, por lo que el taller cuenta con el área necesaria para dichas actividades.

Los estudiantes tienen a su alcance el equipo y herramientas necesarias para el pleno desarrollo de la capacitación

Tambien se realizan actividades al aire libre.



Caso Análogo

TALLER DE SOLDADURA INDUSTRIAL

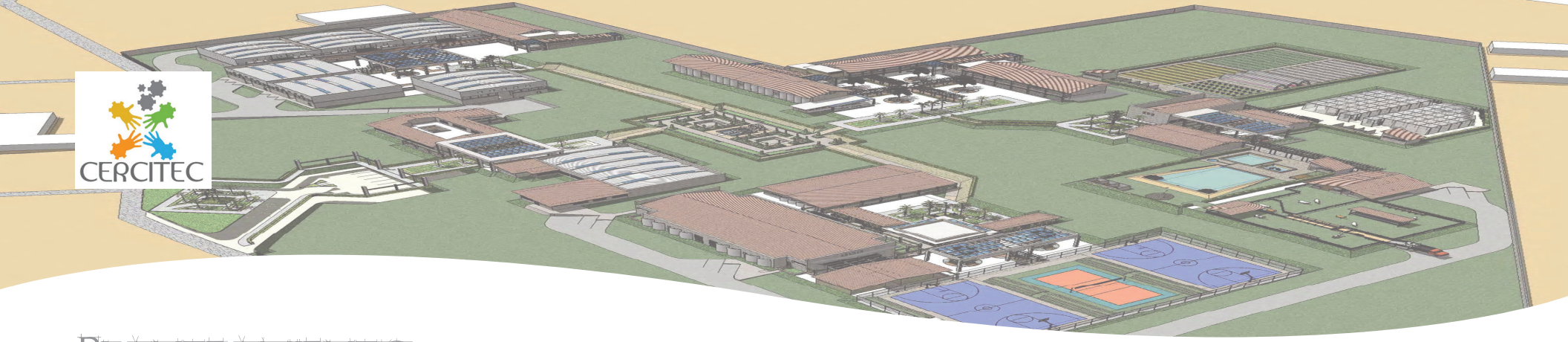
El taller tiene el equipo necesario para la cantidad de estudiantes.

El centro vela por que se cumplan las medidas de seguridad reglamentarias para el uso del equipo de soldadura.

Además, los estudiantes utilizan equipo moderno y en buen estado.

El taller cuenta con las instalaciones necesarias para mantener la salubridad dentro del mismo

La mayoria del equipo se encuentra en estado aceptable.



Planteamiento del proyecto

Caso Análogo

TALLER DE ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

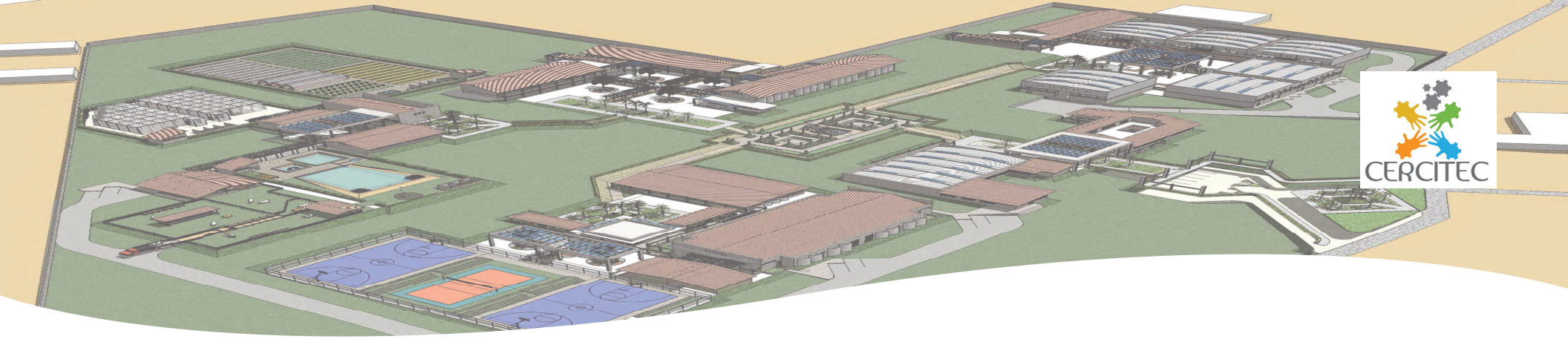
El taller tiene la capacidad necesaria para el adecuado desarrollo de cada estudiante.

La altura de las aberturas de iluminación natural es la adecuada.

El mobiliario, herramiento y equipo se encuentra en buen estado.

La instalación eléctrica está debidamente ubicada, por lo que abastece perfectamente las distintas áreas de trabajo.

Los estudiantes recibien un período de prácticas para desarrollar sus aptitudes y los conocimientos adquiridos.



Caso Análogo

TALLER DE TEXTILES _ OPERARIO MAQUINAS INDUSTRIALES

El área de taller es reducida, las circulaciones entre mobiliario es mínima.

El estudiante cuenta con maquinaria adecuada para su capacitación.

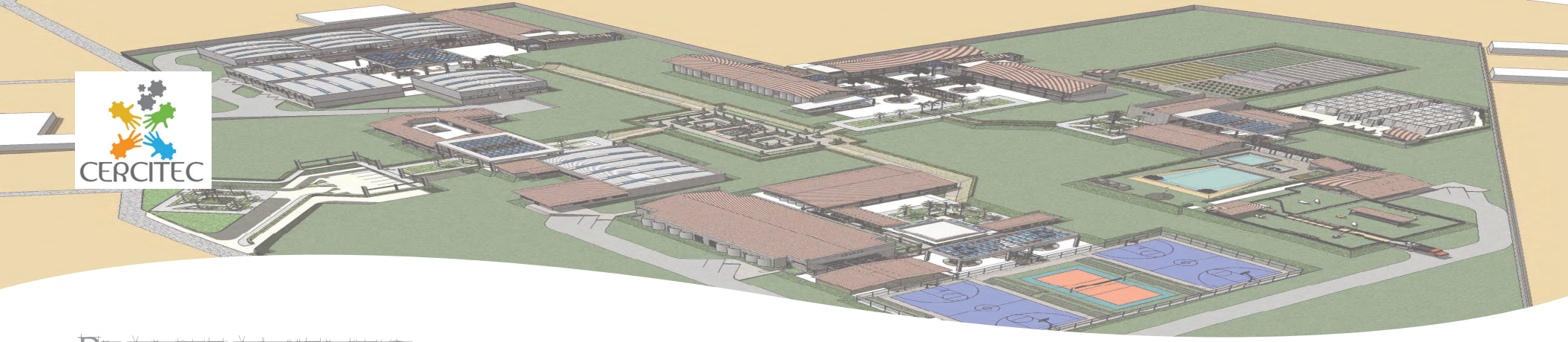
La capacitación es personalizada.

El instructor es especializado en el área que imparte.

Se puede observar que la ventilación es adecuada.

No existe iluminación directa sobre el área de trabajo.

El taller cuenta con todas las instalaciones necesarias para el buen desarrollo de las actividades educativas.



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Caso Análogo

TALLER DE TEXTILES - MODISTA

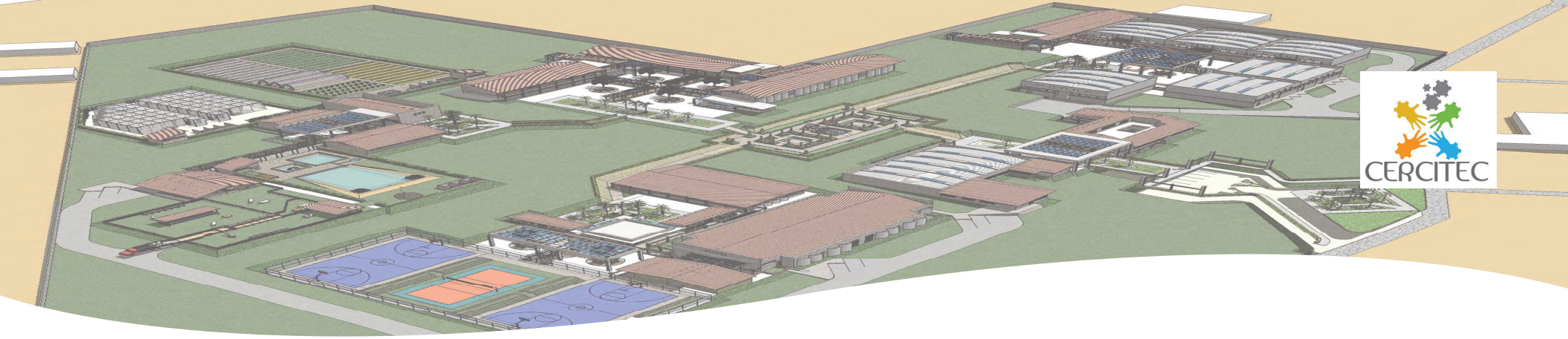
Cuenta con un área para la educación teórica.

Los estudiantes reciben periodicamente conferencias impartidas por profesionales.

El taller cuenta con buena iluminación y ventilación , aunque el área no es la apropiada para el desarrollo de las actividades.

Las distintas actividades a realizarse dentro del taller no estan debidamente sectorizadas, por lo que existe cruce de circulaciones.

El estudiante recibe una educación personalizada, impartida por profesionales en el tema de moda.



Caso Análogo

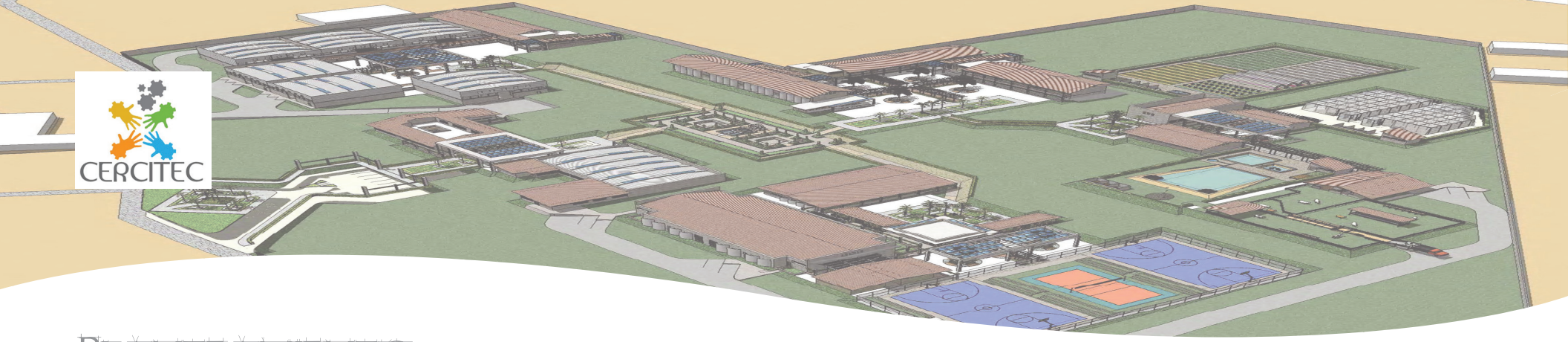
TALLER DE REPOSTERÍA

Las mesas de trabajo no son de las medidas adecuadas, ya que no satisfacen las necesidades de espacio para los usuarios.

Aunque el área del taller es reducida, este cuenta con suficiente iluminación y con adecuada ventilación.

No existe sectorización de áreas, por lo que la circulación es defectuosa.

Producto terminado elaborado por estudiantes de este taller.



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

Caso Análogo

TALLER DE INFORMÁTICA

La capacitación comienza con la introducción teórica, por lo que el taller cuenta con un aula de apoyo.

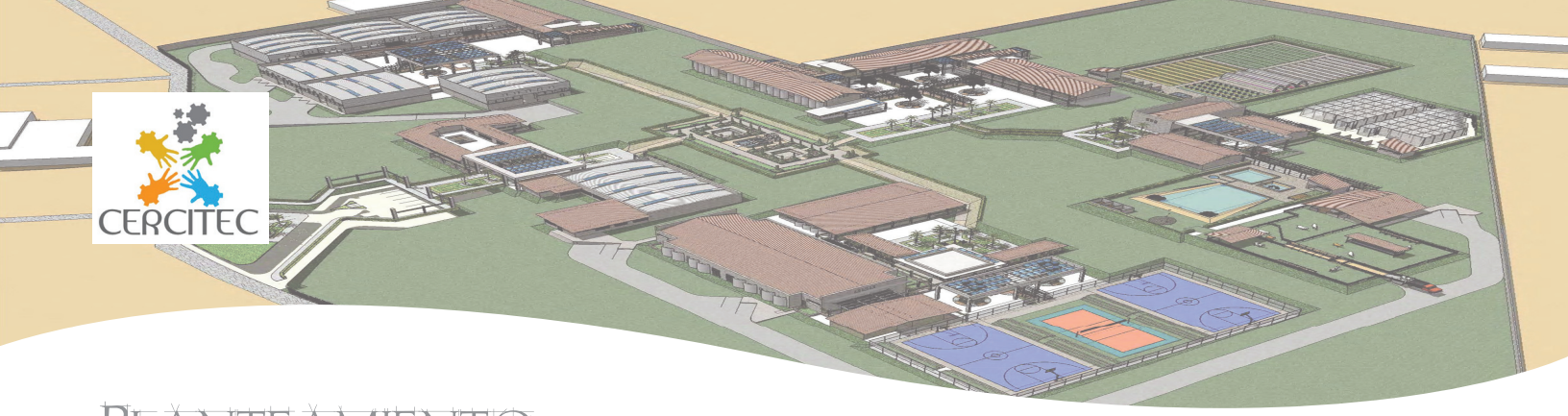
Los estudiantes son constantemente monitoreados y evaluados sobre temas impartidos en clase.

El taller cuenta con equipo moderno y en buen estado.

Las áreas de trabajo son adecuadas.

Se utilizan cortinas, debido a que las ventanas son grandes y brindan una adecuada ventilación, pero debido a las actividades a realizarse en el taller, es necesario no tener luz fuerte directa sobre el área de trabajo.

La capacitacion es constate y personalizada.



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

ASPECTOS A CONSIDERAR

El análisis realizado a las dos instituciones propuestas demuestra que existen factores positivos y negativos en la organización y funcionamiento de las mismas.

Los factores negativos, en su mayoría denotan falta de espacio y mal diseño de los espacios educativos, así como sobrepoblación y falta de equipo adecuando para la realización de las actividades de enseñanza – aprendizaje.

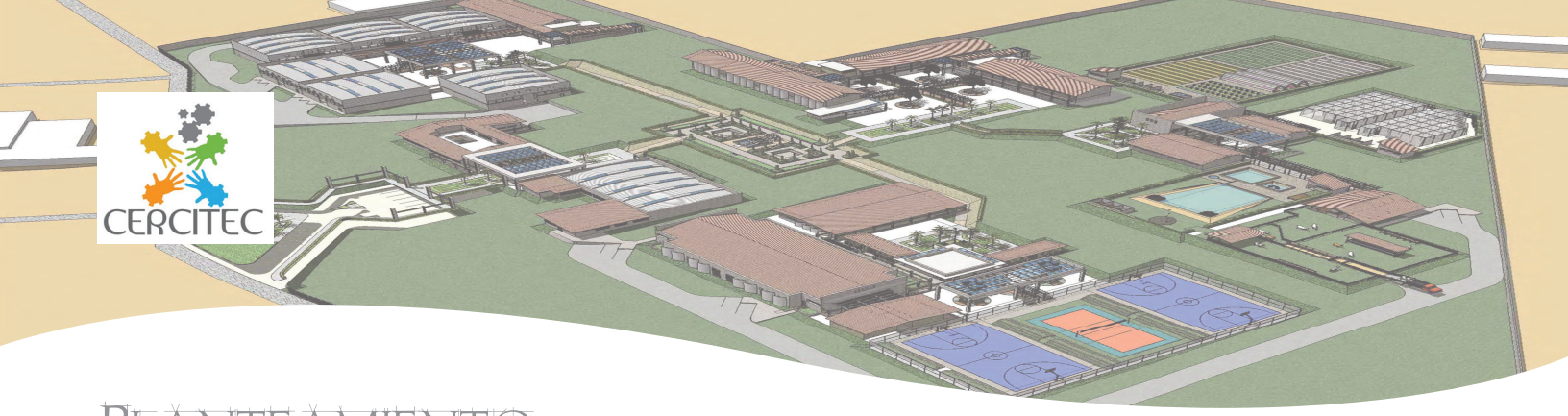
En seguida se enumera una serie de factores positivos de ambas instituciones, que serán aplicados en el diseño del Centro propuesto en el presente proyecto:

Del Instituto Técnico Vocacional "Dr. Imrich Fischmann" se aplicaran los siguientes criterios de diseño:

- ***El edificio de aulas teóricas está separado del área de talleres.***
- ***Cada taller tiene integrada un aula para impartir clases teóricas.***
- ***Existen calles internas para el pleno acceso de materia prima hacia el área de bodega de cada taller.***
- ***Se utiliza una estructura adecuada para los talleres, que permite no utilizar apoyos intermedios, por lo que se optimiza el área de trabajo.***
- ***Se imparte educación con varios planes de estudio (diario, nocturno, fines de semana, etc.), para cumplir con las necesidades de la población usuaria.***
- ***La educación está dirigida a hombres y mujeres dentro del rango de edades al que sirve el instituto.***

Y del Centro de Capacitación INTECAP, Villa Nueva:

- ***El equipo utilizado para las capacitaciones es moderno y en buen estado.***
- ***Los talleres están diseñados para que a cada alumno le sea asignado un puesto de trabajo.***
- ***La ventilación e iluminación es la adecuada según la actividad a realizarse dentro de las diversas aulas y talleres.***
- ***Los talleres y aulas cuentan con las instalaciones (electricidad, drenajes, agua potable, etc.), necesarias para el pleno desarrollo de las actividades por desarrollarse.***



- ***La educación es personalizada y el estudiante es monitoreado diariamente por los instructores del plantel.***

- ***Se realizan evaluaciones y conferencias periódicamente para que el estudiante desempeñe los conocimientos adquiridos, siendo analizados por el cuerpo docente del centro.***

Con esto, se pretende unir los aspectos positivos de los dos centros educativos analizados para asegurar el espacio adecuado para el pleno desarrollo de las actividades de

4.8 Agentes y Usuarios

AGENTES

Son las personas que hacen posible el funcionamiento del establecimiento, desenvolviéndose en una actividad específica de servicio, descritas anteriormente.

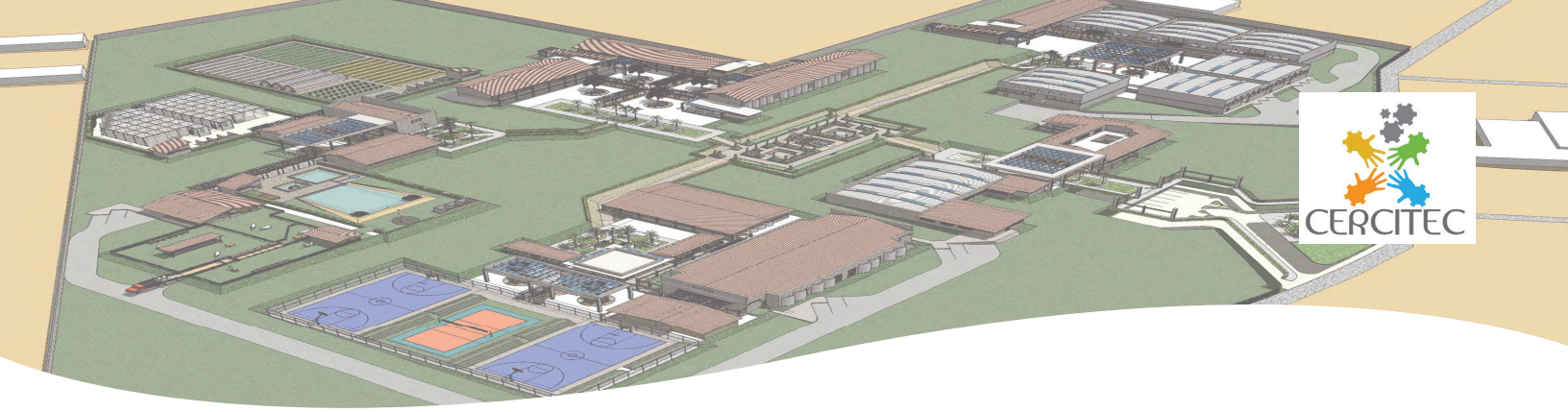
USUARIOS

Personas que hacen uso del establecimiento.

El proyecto está dirigido a la población comprendida entre las edades de 14 a 18 años, y/o que hayan terminado satisfactoriamente los niveles de educación primaria y secundaria básica. Y de forma paralela a la población trabajadora de la región Ch´orti' conformada por la Población Económicamente Activa. La educación se enfoca a las ramas de la producción industrial, con orientación al manejo de los recursos naturales y del medio ambiente.

ANÁLISIS DE USUARIO

El anteproyecto a proponer tiene como base las actividades realizadas por los usuarios, tomando en cuenta las características de la población estudiantil de los niveles de básicos y diversificado, así como las de la población dispuesta a desarrollarse en el campo técnico – profesional.



Por lo que para el presente estudio se clasifica al usuario en cinco categorías:

- ***Público en general (Usuario)***

Persona que visita por circunstancias especiales las instalaciones del establecimiento.

- ***Catedrático (Agente)***

Persona dedicada a la docencia, se considera que hará uso de las instalaciones en los horarios correspondientes a la cátedra y/o reuniones docentes.

- ***Alumno (Usuario)***

Persona que recibe una formación y capacitación educativa dentro de las instalaciones del establecimiento

- ***Personal Administrativo (Agente)***

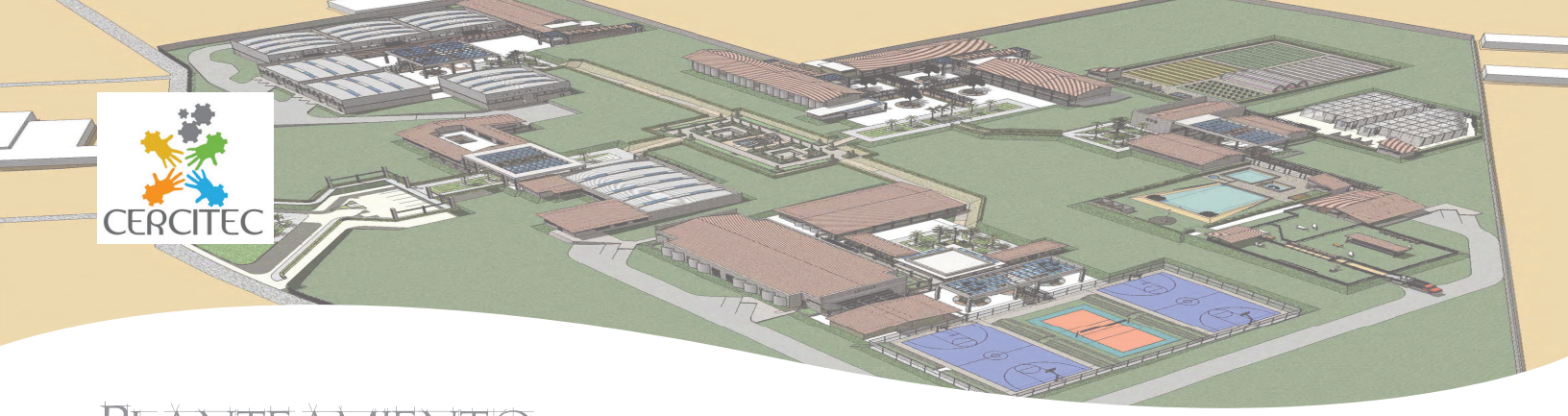
Persona encargada de la logística del plantel.

- ***Personal de Servicio (Agente)***

Persona encargada del mantenimiento de las instalaciones del centro.

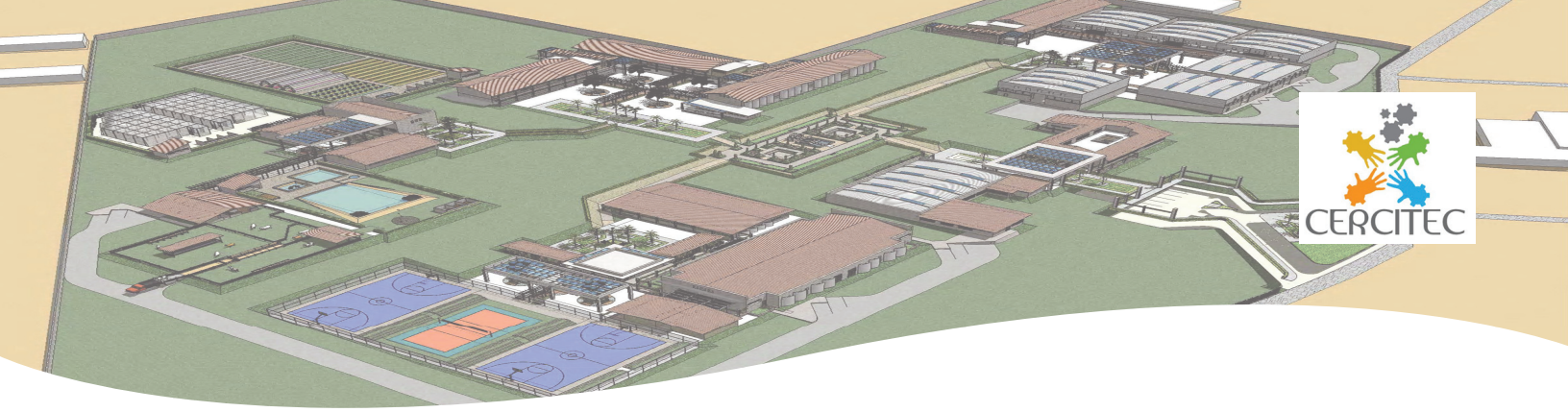
MATRIZ DE ACTIVIDADES

A continuación se presenta la matriz de actividades en relación al grupo funcional al que pertenecen y a los requerimientos, tanto de agentes como de usuarios del establecimiento.

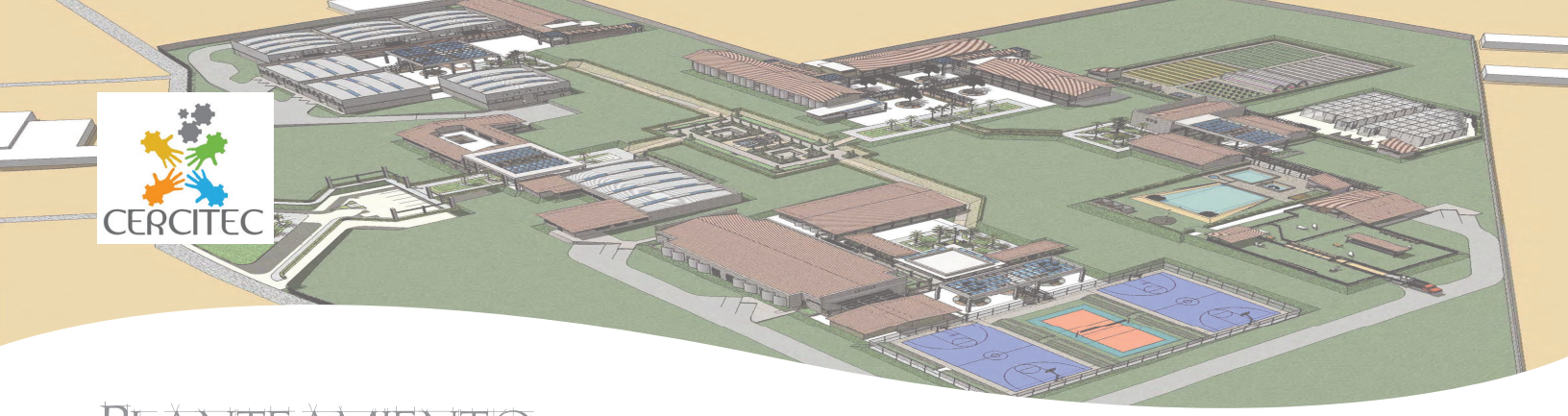


Planteamiento del proyecto

MATRIZ DE ACTIVIDADES & AGENTE _ USUARIO			
CATEGORÍA FUNCIONAL	**ACTIVIDAD**	**REQUERIMIENTO x TIPO**	
		AGENTE	**USUARIO**
INSTRUCTIVAS GENERALES	Docencia	Profesor	Estudiante
	Recibir clases		
	Desarrollo de tareas escolares	Profesor Auxiliar	
	Exposición Docente		
	Coordinación de cursos	Coordinador de área	ofesor + alumna
	Preparación y Evaluación		
INSTRUCTIVAS TEÓRICO PRÁCTICAS	Uso de equipo audiovisual	Profesor de Curso	Estudiante
	Conferencia extra aula		
	Almacenaje de equipo		
	Almacenaje de material		
	Pruebas y ensayos de Física	Profesor de Física	
	Almacenaje de equipo de Física		
	Pruebas y ensayos de Química	Profesor de Química	
	Almacenaje de equipo de Química		
	Experimentos de Biología	Profesor de Biología	
	Almacenaje de equipo de Biología		
	Docencia de Computación	Profesor de Computación	
	Practica de Computación		
	Coordinación de laboratorios	Coordinador	----
	Preparación de practicas		
	Docencia Educación para el Hogar	Educadora para el Hogar	Estudiante
	Practicas de Hogar		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo y material		
	Docencia de Mecanografía	Profesor de Mecanografía	
	Practicas de Mecanografía		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo y material		
INSTRUCTIVAS ESTÉTICAS	Teoría musical	Profesor de Música	Estudiante
	Practica y ensayos de música		
	Almacenaje de instrumentos		
	Almacenaje de equipo		
	Pintura y escultura	Profesor de Artes Plásticas	
	Practica de artes		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Teoría sobre dibujo técnico	Profesor de Dibujo Técnico	
	Practica de dibujo		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		

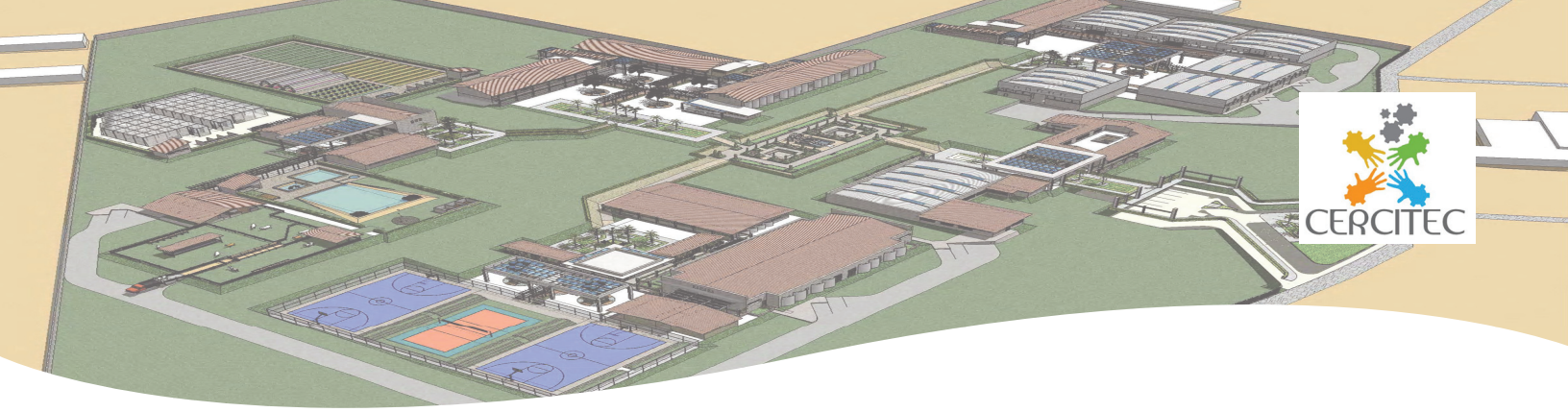


CATEGORÍA FUNCIONAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO	
		AGENTE	USUARIO
INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y DE CAPACITACIÓN	Instrucción teórica de agricultura	Instructor de Técnicas Agrícolas	Estudiante + % PEA dedicado a la agricultura
	Docencia de agricultura		
	Practica de agricultura		
	Siembra y Cosecha de productos vegetales		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica de ganadería	Instructor de Técnicas Ganaderas	Estudiante + % PEA dedicado a la ganadería
	Docencia de ganadería		
	Practica de ganadería		
	Crianza y reproducción de especies		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica de ganadería	Instructor de	Estudiante + %
	Instrucción teórica de pesca	Instructor de Técnicas de Pesca	Estudiante + % PEA dedicado a la pesca
	Docencia de pesca		
	Practica de pesca		
	Caza y crianza de especies acuíferas		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica de conservación de bosques	Instructor de Técnicas forestales	Estudiante + % PEA dedicado a la reforestación
	Docencia de conservación de bosques		
	Practica de conservación de bosques		
	Conservación y repoblación de bosques		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica de planeación y supervisión de obras	Instructor de Planeación y Supervisión de Obras	Estudiante + % PEA dedicado a la planeación y supervisión de obras
	Docencia de planeación y supervisión de obras		
	Practica de técnicas de planeación y supervisión		
	Revisión e inspección de trabajos de ingeniería		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		

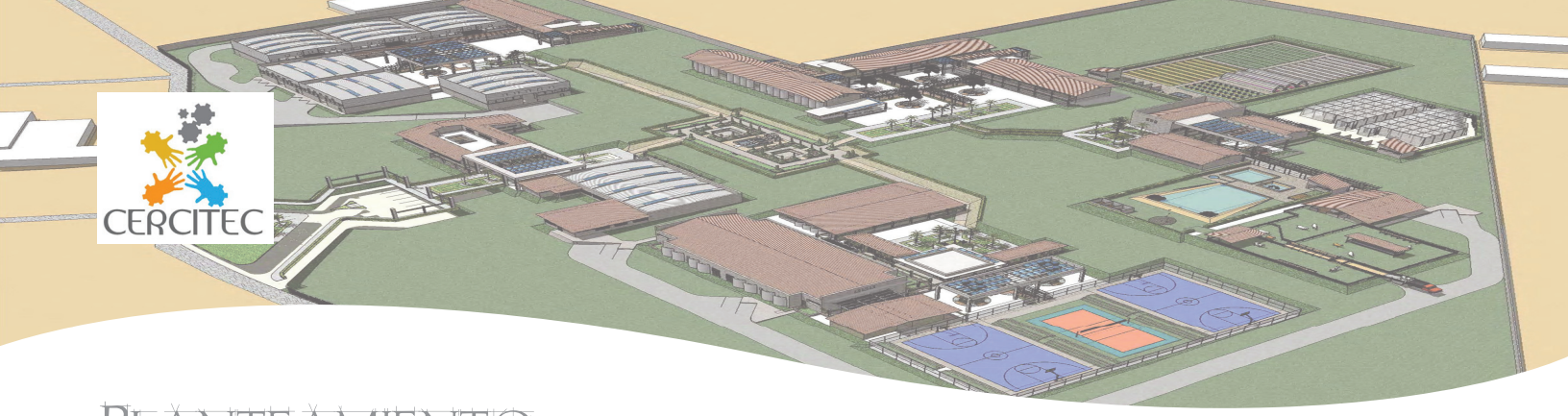


Planteamiento del proyecto

CATEGORÍA FUNCIONAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO	
		AGENTE	USUARIO
INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y DE CAPACITACIÓN	Instrucción teórica de edificaciones	Instructor en Edificaciones	Estudiante + % PEA dedicado a la edificación de obras
	Docencia de técnicas de edificación		
	Practica de técnicas de edificación		
	Actividades de construcción especificas		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica de acabados	Instructor de Acabados y recubrimientos	Estudiante + % PEA dedicado a técnicas de acabados
	Docencia de técnicas para acabados		
	Practica de técnicas para acabados		
	Trabajos finales de aplicación de recubrimientos		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica de mantenimiento de construcción	Instructor de Técnicas de Mantenimiento	Estudiante + % PEA dedicado al mantenimiento
	Docencia de técnicas para mantenimiento de edificaciones		
	Practica de mantenimiento de edificaciones		
	Actividades de higiene y seguridad y protección		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica de acondicionamiento de sistemas	Instructor en Mecánica	Estudiante + % PEA dedicado a la mecánica
	Docencia de acondicionamiento de sistemas mecánicos		
	Practica de técnicas mecánicas		
	Instalación y montaje de sistemas mecánicos		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica sobre sistemas eléctricos y electrónicos	Instructor de Electricidad y Electrónica	Estudiante + % PEA dedicado a la electricidad y electrónica
	Docencia sobre sistemas eléctricos y electrónicos		
	Practica sobre sistemas eléctricos y electrónicos		
	Instalación y montaje de circuitos eléctricos y electrónicos		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica sobre confección de prendas de vestir	Instructor de Practicas Textiles	Estudiante + % PEA dedicado a la producción textil
	Docencia sobre técnicas de confección textil		
	Practica sobre técnicas y sistemas de confección textil		
	Fabricación de productos de confección textil		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica sobre elaboración de alimentos y bebidas	Instructor de Proceso de Alimentos	Estudiante + % PEA dedicado a la elaboración y proceso de alimentos
	Docencia sobre técnicas de elaboración de alimentos		
	Practica sobre elaboración de alimentos y bebidas		
	Elaboración de alimentos y bebidas de consumo humano		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		

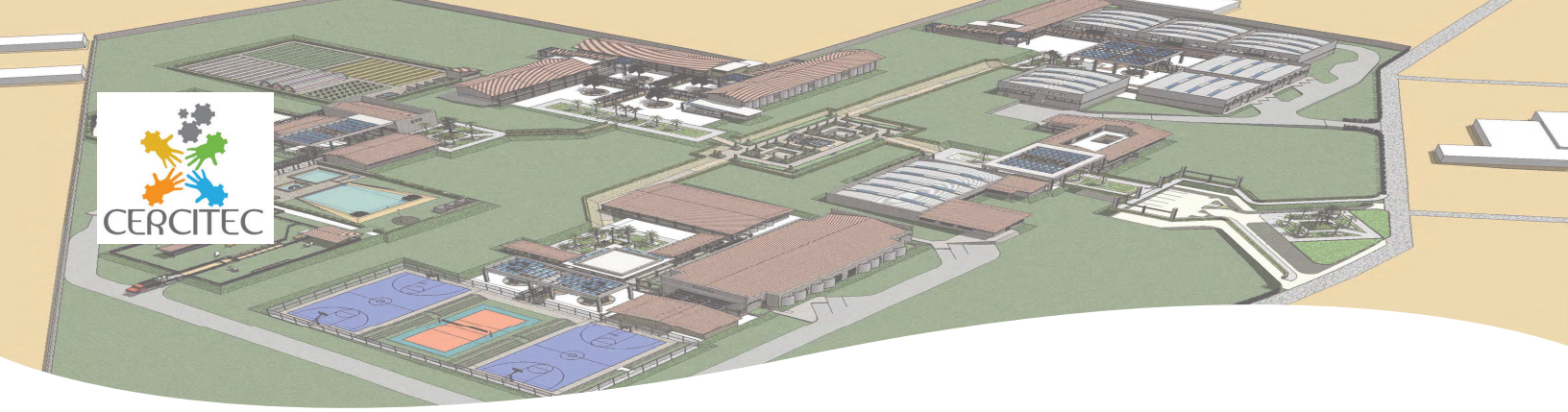


CATEGORÍA FUNCIONAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO	
		AGENTE	USUARIO
INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y DE CAPACITACIÓN	Instrucción teórica sobre estructuras metálicas	Instructor de Estructuras Metálicas	Estudiante + % PEA dedicado a las estructuras metálicas
	Docencia sobre estructuras metálicas		
	Practica sobre estructuras metálicas		
	Transformación de formas metálicas		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica sobre estructuras y artículos de madera	Instructor de Carpintería	Estudiante + % PEA dedicado a la carpintería
	Docencia sobre estructuras y artículos de madera		
	Practica sobre estructuras y artículos de madera		
	Elaboración de productos de madera en general		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica sobre técnicas de belleza y estética	Instructor de Belleza y Estética	Estudiante + % PEA dedicado a tratamientos de belleza
	Docencia sobre técnicas de belleza		
	Practica sobre técnicas de belleza y estética		
	Elaboración de tratamientos capilares y faciales		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica sobre técnicas de asesoría y consultoría	Instructor de Técnicas de Asesoría	Estudiante + % PEA dedicado a la asesoría técnica
	Docencia sobre técnicas de asesoría y consultoría		
	Practica sobre técnicas de asesoría y consultoría		
	Actividades relacionadas con estudios técnicos		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica sobre manufactura de alimentos	Instructor en Manufactura alimenticia	Estudiante + % PEA dedicado a la manufactura de alimentos
	Docencia sobre practicas de manufactura de alimentos		
	Practica sobre manufactura de alimentos		
	Elaboración de productos alimenticios y bebidas		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Instrucción teórica sobre montaje de eventos y servicio	Instructor sobre Técnicas de Hospedaje	Estudiante + % PEA dedicado a actividades de hospedaje
	Docencia sobre servicio al cliente y montaje de eventos		
	Practica sobre montaje de eventos		
	Elaboración de montajes y habilitación de habitaciones		
	Almacenaje de material		
	Almacenaje de equipo		
	Promoción de productos	Agente de Ventas	----
	Venta y comercio de producción		
	Exhibición de productos		
	Muestreo y presentaciones		

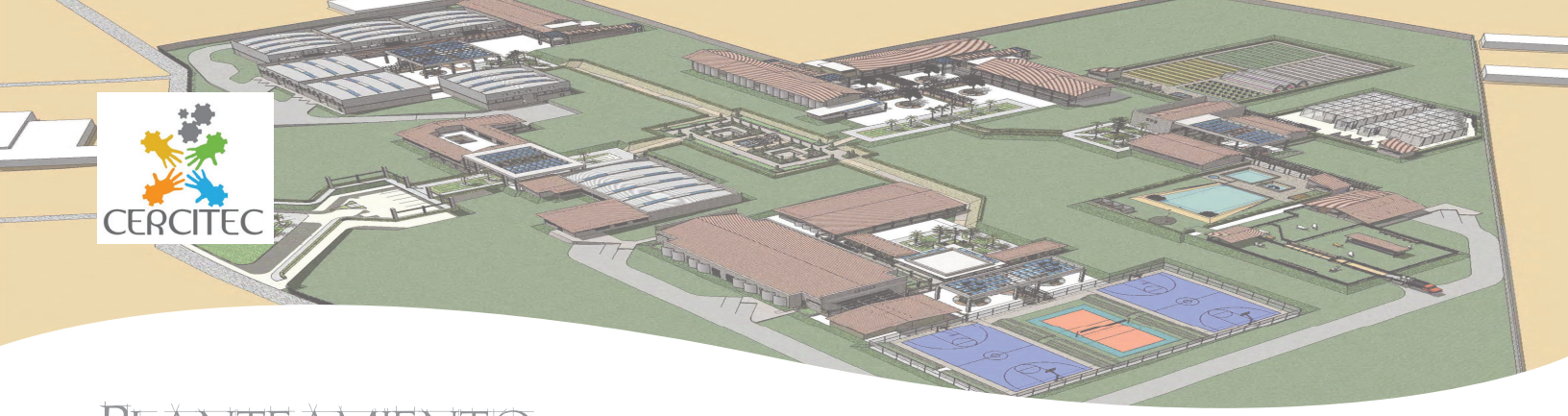


Planteamiento del proyecto

CATEGORÍA FUNCIONAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO	
		AGENTE	USUARIO
INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y DE CAPACITACIÓN	Coordinación de Área Técnica	Coordinador de área	----
	Preparación y Evaluación		
	Coordinación de Cursos Técnicos	Coordinador de área	----
	Jornadas de capacitación		
	Seguimiento y asistencia		
	Apoyo y gestión técnica y comercial		
APOYO COMPLEMENTARIO (PEDAGÓGICO, DIDÁCTICO Y SOCIAL)	Investigación documental	Bibliotecario	Estudiante
	Lecturas, resúmenes, etc.		
	Almacenaje de material didáctico		
	Reparación de material didáctico		
	Préstamo interno y externo de material didáctico		
	Consulta de catalogo electrónico		
	Almacenaje de material didáctico	Técnicos Auxiliares	----
	Almacenaje de equipo de proyección		
	Preparación de material didáctico		
	Reparación de equipo de proyecciones		
	Actos cívicos y clausuras	Encargados de organización	Estudiantes, padres y docentes
	Control de ingreso a eventos		
	Control en reuniones sociales		
	Actividades de dirección y presentación		
	Presentaciones artísticas y de ensayo		
	Preparación de eventos		
	Necesidades fisiológicas		
	Aseo e higiene personal		
RECREATIVA	Educación física al aire libre	Profesor de Educación Física	Estudiante
	Competencias interescolares		
	Practicas deportivas de futbol, basquetbol, voleibol		
	Entrenamiento, encuentros deportivos		
	Cambio de uniforme para deportes	Conserje	
	Aseo personal después de la practica		
	Descanso al aire libre		
	Recreación y esparcimiento		
ADMINISTRATIVA - EDUCATIVA	Coordinación general de actividades	Director	----
	Dirección y control de personal		
	Ayuda a coordinación general	Sub director	----
	Ayuda a dirección general		
	Aseo e higiene	Conserje	----
	Necesidades fisiológicas		
	Reuniones de trabajo y coordinación	Docente	----
	Recesos y otros		
	Control administrativo de estudiantes	Contador	----
	Control de finanzas		

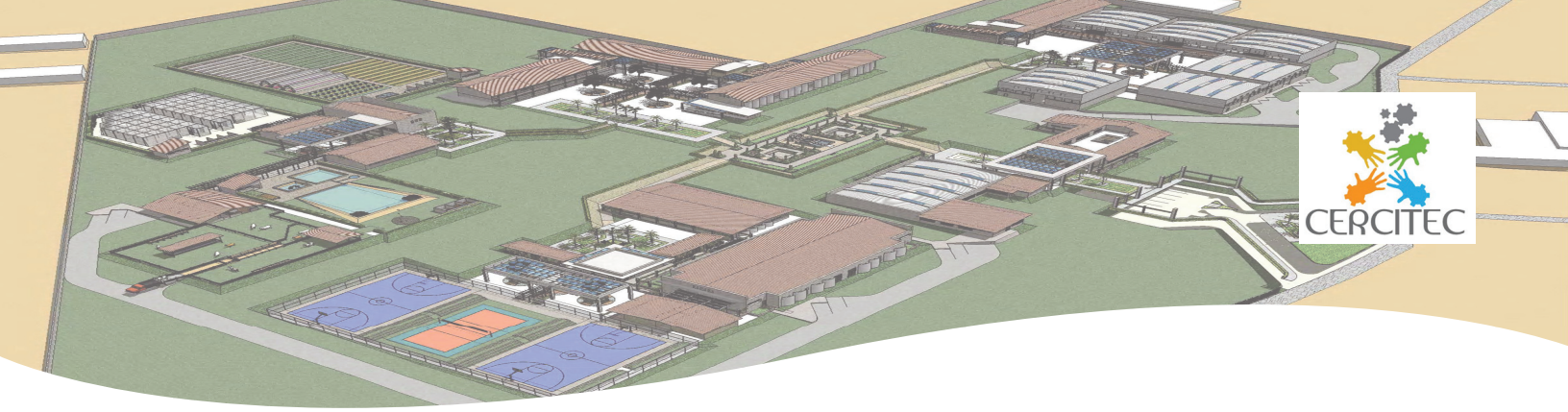


CATEGORÍA FUNCIONAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO	
		AGENTE	USUARIO
ADMINISTRATIVA - EDUCATIVA	Atención e información	Secretaria Recepcionista	Estudiante
	Espera y consulta		
	Inscripción, pago de matricula	Auxiliar de contabilidad	----
	Atención a estudiantes		
	Archivo general de expedientes	Personal administrativo	----
	Almacenaje de papelería		
	Contratación de personal	Responsable de Recursos	----
	Despidos		
	Operación y mantenimiento del establecimiento	Administrador	----
	Vigilancia y cuidado de bienes		
	Almacenaje de insumos de oficina		
	Suministro de equipo de oficina		
	Aseo e higiene	Conserje	----
	Necesidades fisiológicas		
	Orientación y consejería a estudiantes	Psicóloga	Estudiante
	Control de rendimiento escolar		
	Estudios socioeconómicos de estudiantes	Técnica de Trabajo Social	Estudiante
	Apoyo económico y becas		
	Atención de emergencias medicas	Medico de Turno + Enfermera	Estudiante
	Revisión y consulta		
	Almacenaje de medicamentos		
	Control periódico		
	Espera		
SERVICIOS GENERALES	Preparación de comida	Cocinero	----
	Cocción de alimentos		
	Almacenaje comida seca		
	Almacenaje de productos no refrigerados		
	Almacenaje de alimentos fríos		
	Refrigeración de productos terminados		
	Entrega de alimentos	Cajero	Estudiante
	Pago de alimentos		
	Consumo de alimentos	Auxiliar de cocina	
	Consumo de bebidas		
	Cambio de uniforme para cocina	Conserje	Cocinero
	Limpieza e higiene personal		
	Disposición de desechos y residuos		----
	Disposición de productos no consumidos		
	Necesidades fisiológicas alumnos		Estudiante
	Limpieza e higiene estudiantil		
	Necesidades fisiológicas docentes		Docente
	Limpieza e higiene de docentes		



Planteamiento del proyecto

CATEGORÍA FUNCIONAL	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO	
		AGENTE	USUARIO
SERVICIOS GENERALES	Recepción y almacenaje de insumos	Bodeguero	Todo el personal
	Entrega de insumos a cada sector		
	Venta de artículos de librería	Dependiente	Toda la población
	Compra y adquisición de insumos		
	Reproducción de documentos	Técnico	Docente
	Entrega de documentos reproducidos		
TRANSPORTE Y CIRCULACIONES	Circulación horizontal dentro del edificio	Conserje	Todos
	Descanso		
	Circulación vertical		
	Cambio de niveles		
	Circulación en áreas exteriores		
	Descanso al aire libre		
	Circulación vehicular	-----	con Vehículo
	Traslado de recursos dentro de las instalaciones		
	Aparcamiento de vehículos de docentes	Seguridad	Docente
	Aparcamiento de vehículos de administrativos		Administrativo
	Aparcamiento de vehículos de visitantes		Visitantes
	Aparcamiento de vehículos propios del centro		Personal
	Cuidado de vehículos		Todos
	Parada de bus		
MANTENIMIENTO	Almacenamiento de agua potable	Conserje	-----
	Reserva de agua potable		
	Manejo de energía eléctrica	Empresa Privada	
	Transformación de la energía		
	Distribución de redes	Técnico	
	Servicios de mantenimiento a tratamiento de aguas	Empresa Privada	
	Revisión y consulta		
	Limpieza de equipo	Conserje	
	Jardinería		
	Disposición de desechos y residuos		
	Disposición final de basura		
	Tratamiento de aguas residuales	Técnico	
	Acceso y registro de usuarios	Seguridad	
	Salida de usuarios de las instalaciones		
	Control de ingreso vehicular		
	Control de egreso vehicular		
	Protección de áreas circundantes	----	
	Bardas de protección		
	Salidas de emergencia		
	Pernoctación de equipo de guardianía	Guardia	
	Uso y habitación de guardianes		
	Operación de circuito cerrado de TV	Técnico	
	Control y activación de alarmas		



4.9 Criterios de Dimensionamiento

Con base en la definición de cantidad y tipos de agentes y usuarios requeridos para la óptima realización del proyecto, se procede a proponer y dimensionar las áreas necesarias para la realización de las actividades requeridas por los distintos grupos funcionales.

Como primer paso se realiza una matriz de dimensionamiento en donde se enumera el mobiliario y equipo mínimos por utilizar en el área, así como el listado de áreas y ambientes generados.

Como segundo paso se pretende que la información proporcionada por la matriz defina la cantidad de ambientes y la superficie total requerida para la construcción del establecimiento para poder analizar si el predio propuesto cumple con la demanda de la institución.

Y como último paso se utilizará la información del tipo y total de ambientes generados para la realización de la propuesta del programa de necesidades.

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS (C.D.O.)

Por lo tanto, se presenta a continuación la tabulación de datos para la generación del Cuadro de Ordenamiento de Datos:

CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS (ESPACIO _ÁREA)

CATEGORÍA FUNCIONAL	No.	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO: AGENTE	REQUERIMIENTO x TIPO: USUARIO	REQUERIMIENTO x CANTIDAD: AGENTE	REQUERIMIENTO x CANTIDAD: USUARIO	ESPACIAL: ESPACIO	ESPACIAL: AMBIENTE	ESPACIAL: CANT.	ESPACIAL: CAPACIDAD	PARÁMETRO DE DISEÑO (m²/ALUMNO)	MOBILIARIO REQUERIDO	ÁREA: UNITARIA	ÁREA: TOTAL	ALTURA
INSTRUCTIVAS GENERALES	1	Docencia	Profesor	Estudiante de 14 a 59 años	31	1,000 en 2 jornadas	**Aula Teórica**	Aula Pura	12	40 alumnos	1.50	40 escritorios, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	60.00	720.00	3.00
	2	Recibir clases													
	3	Desarrollo de tareas escolares	Profesor Auxiliar		5										
	4	Exposición Docente													
	5	Coordinación de cursos	Coordinador de área	Docente	1	1	**Cubículo Coordinación**		1	4 alumnos	1.50	1 escritorio, 1 silla secretarial, 4 sillas y 1 archivo	6.00	6.00	3.00
	6	Preparación y Evaluación													
INSTRUCTIVAS TEÓRICO PRÁCTICAS	1	Uso de equipo audiovisual	Profesor de Curso	Estudiante	1	25 grupos de 40 alumnos	**Salón de Proyecciones**	Aula de Proyecciones	1	40 alumnos	2.50	40 puestos fijos, 1 mesa demostraciones, 3 sillas, 1 pizarrón	60.00	60.00	3.00
	2	Conferencia extra aula													
	3	Almacenaje de equipo						Bodega	1			Proyectores, diapositivas, retroproyector,1 mesa, 1 anaquel, magnetófono			
	4	Almacenaje de material													
	5	Pruebas y ensayos de Física	Profesor de Física		1		**Laboratorio**	Laboratorio de Física	1	40 alumnos	2.50	10 mesas de trabajo, 41 bancos unipersonales, 1 mesa demostración, 2 estanterías, 1 mesa para preparación	100.00	100.00	3.00
	6	Almacenaje de equipo de Física													
	7	Pruebas y ensayos de Química	Profesor de Química		1			Laboratorio de Química	1	40 alumnos	2.50	10 mesas de trabajo, 41 bancos unipersonales, 1 mesa demostración, 3 estanterías, 1 mesa para preparación, 2 pizarrones, 1 panel de exposición	100.00	100.00	3.00
	8	Almacenaje de equipo de Química													
	9	Experimentos de Biología	Profesor de Biología		1			Laboratorio de Biología	1	40 alumnos	2.50	10 mesas de trabajo, 41 bancos unipersonales, 1 mesa demostración, 3 estanterías, 1 mesa para preparación, 2 pizarrones, 1 panel de exposición	100.00	100.00	3.00
	10	Almacenaje de equipo de Biología													
	11	Docencia de Computación	Profesor de Computación		1			Laboratorio de Computo	2	20 alumnos	3.00	20 escritorios, 26 computadoras, 26 sillas, 1 cátedra, 1 pizarrón	60.00	120.00	3.00
	12	Practica de Computación													
	13	Coordinación de laboratorios	Coordinador	----	1	---		Coordinación de Laboratorios	1	4 personas	1.50	1 escritorio, 1 silla secretarial, 2 sillas para visitas, 1 librera, 1 archivador, 1 computadora, 1 teléfono, 1 basurero	6.00	6.00	3.00
	14	Preparación de practicas													
	15	Docencia Educación para el Hogar	Educadora para el Hogar	Estudiante	2	25 grupos de 20 alumnos	**Salón de Educación para el Hogar**	Aula para practica	1	20 alumnos	3.00	1 estufa, 1 lavaplatos, 1 pila, 1 planchador, 2 mesas, 20 sillas, 1 anaquel, 1 pizarrón, 2 maquinas de coser	60.00	60.00	3.00
	16	Practicas de Hogar													
	17	Almacenaje de material						Bodega	1			2 anaqueles, 4 estanterías			
	18	Almacenaje de equipo y material													
	19	Docencia de Mecanografía	Profesor de Mecanografía		1	12 grupos de 20 alumnos	**Salón de Mecanografía**	Aula de Mecanografía	1	20 alumnos	3.00	20 maquinas de escribir, 20 escritorios, 20 sillas, 1 cátedra, 1 silla secretarial, 1 pizarrón, 1 librera, 1 basurero	60.00	60.00	3.00
	20	Practicas de Mecanografía													
	21	Almacenaje de material													
	22	Almacenaje de equipo y material													
INSTRUCTIVAS ESTÉTICAS	1	Teoría musical	Profesor de Música	Estudiante	2	12 grupos de 40 alumnos	**Salón de Música**	Aula pura	1	40 alumnos	2.25	Instrumentos musicales, 40 sillas, 40 mesas, 1 cátedra, 1 pizarrón, 1 marimba	90.00	90.00	3.00
	2	Practica y ensayos de música													
	3	Almacenaje de instrumentos						Bodega				2 anaqueles, 4 estanterías			
	4	Almacenaje de equipo													
	5	Pintura y escultura	Profesor de Artes Plásticas		1		**Salón de Artes Plásticas**	Aula pura	1	40 alumnos	2.25	20 caballetes, 1 porta modelo, 2 pizarrones, 2 estanterías, 4 mesas, 5 tornos	90.00	90.00	3.00
	6	Practica de artes													
	7	Almacenaje de material						Bodega				2 anaqueles, 4 estanterías			
	8	Almacenaje de equipo													
	9	Teoría sobre dibujo técnico	Profesor de Dibujo Técnico		1		**Salón de Dibujo Técnico**	Aula Dibujo	1	40 alumnos	2.25	40 mesas de dibujo, 40 bancos, 1 cátedra, 1 silla secretaria, 1 pizarrón, 1 basurero, 1 planera	90.00	90.00	3.00
	10	Practica de dibujo													
	11	Almacenaje de material						Bodega				2 anaqueles, 4 estanterías			
	12	Almacenaje de equipo													

CATEGORÍA FUNCIONAL	No.	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO								PARÁMETRO DE DISEÑO (m²/ALUMNO)	MOBILIARIO REQUERIDO	ÁREA		ALTURA
			x TIPO		x CANTIDAD		ESPACIAL								
			AGENTE	USUARIO	AGENTE	USUARIO	ESPACIO	AMBIENTE	CANT.	CAPACIDAD			UNITARIA	TOTAL	
INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y DE CAPACITACIÓN	1	Instrucción teórica de agricultura	Instructor de Técnicas Agrícolas	Estudiante + % PEA dedicado a la agricultura	1	4 grupos de 20 alumnos	Taller de Agricultura	Aula Teórica	1	20 alumnos	4.00	20 escritorios, 1 pizarrón, 1 cátedra, 1 silla secretaria, 1 basurero	80.00	80.00	3.00
	2	Docencia de agricultura						Bodega	1			2 anaqueles, 5 estanterías			
	3	Practica de agricultura						Taller + Oficina	1		5.00	1 cátedra, 1 silla secretarial, 1 área para trabajo de madera, área de pintura, equipo de lubricación, equipo de soldadura, área de maquinaria	100.00	100.00	6.00
	4	Siembra y Cosecha de productos vegetales							1						
	5	Almacenaje de material					Huerto	Huerto			100.00	Área de cultivo	2000.00	2000.00	0.00
	6	Almacenaje de equipo						Bodega + S.S.	1			Herramientas para cultivo y cosecha, 4 anaqueles, recipientes metálicos			
	7	Instrucción teórica de ganadería	Instructor de Técnicas Ganaderas	Estudiante + % PEA dedicado a la ganadería	1	4 grupos de 20 alumnos	Taller de Ganadería	Aula Teórica	1	20 alumnos	4.00	20 escritorios, 1 pizarrón, 1 cátedra, 1 silla secretaria, 1 basurero	80.00	80.00	3.00
	9	Practica de ganadería						Oficina taller	1			1 cátedra, 1 silla secretarial, 1 estantería, 1 archivador			
	10	Crianza y reproducción de especies					Establo	Establo	1		12.00	área de alimentación, comederos, bebederos, área con cama de paja, corral de espera, sala de ordeño	240.00	240.00	4.50
	11	Almacenaje de material													
	12	Almacenaje de equipo						Bodega + S.S.	1		1.00	almacén de forrajes, utensilios y recipientes, azadón, lazos, estanterías	20.00	20.00	3.00
	13	Instrucción teórica de pesca	Instructor de Técnicas de Pesca	Estudiante + % PEA dedicado a la pesca	1	1 grupo de 20 alumnos	Taller de Pesca	Aula Teórica	1	20 alumnos	4.00	20 escritorios, 1 pizarrón, 1 cátedra, 1 silla secretaria, 1 basurero	80.00	80.00	3.00
	15	Practica de pesca						Oficina taller	1			1 cátedra, 1 silla secretarial, 1 estantería, 1 archivador			
	16	Caza y crianza de especies acuíferas					Criadero	Estanque	1		204.00	estanque de concreto de 10 m x 15 m. x 2 m., estercolero, drenaje con rejillas, cerca perimetral, pozo, canal de escurrimiento, caja de retención de peces de 2 m x 2 m x 0.50 m.	204.00	204.00	0.00
	17	Almacenaje de material													
	18	Almacenaje de equipo						Bodega + S.S.	1			abono, alimentos para peces, equipo de limpieza, redes, pesa			
	19	Instrucción teórica de conservación de bosques	Instructor de Técnicas forestales	Estudiante + % PEA dedicado a la reforestación	1	4 grupos de 20 alumnos	Taller Forestal	Aula Teórica	1	20 alumnos	2.00	20 escritorios, 1 pizarrón, 1 cátedra, 1 silla secretaria, 1 basurero	40.00	40.00	3.00
	20	Docencia de conservación de bosques						Bodega	1			2 anaqueles, 5 estanterías			
	21	Practica de conservación de bosques						Taller + Oficina	1		3.00	1 cátedra, 1 silla secretarial, 1 área para trabajo de madera, área de pintura, equipo de lubricación, equipo de soldadura, área de maquinaria	60.00	60.00	6.00
	22	Conservación y repoblación de bosques													
	23	Almacenaje de material					Huerto	Vivero	1		60.00	Vivero para cultivo	1200.00	1200.00	0.00
	24	Almacenaje de equipo						Bodega + S.S.	1			Herramientas para cultivo y cosecha, 4 anaqueles, recipientes metálicos			
	25	Instrucción teórica de cacería	Instructor de Técnicas de Cacería	Estudiante + % PEA dedicado a la cacería	1	4 grupos de 20 alumnos	Salón de Cacería	Aula para practica	1	20 alumnos	4.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	80.00	30.00	3.00
	26	Docencia de cacería													
	27	Practica de técnicas de cacería						Bodega	1			2 estanterías, 4 anaqueles			
	28	Caza y manejo de especies animales													
	29	Almacenaje de material													
	30	Almacenaje de equipo													
	31	Instrucción teórica de planeación y supervisión de obras	Instructor de Planeación y Supervisión de Obras	Estudiante + % PEA dedicado a la planeación y supervisión de obras	1	2 grupos de 20 alumnos	Aula Teórica	Aula Teórica	1	20 alumnos	1.50	20 escritorios, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	30.00	30.00	3.00
	32	Docencia de planeación y supervisión de obras													
	33	Practica de técnicas de planeación y supervisión													
	34	Revisión e inspección de trabajos de ingeniería						Bodega	1			2 estanterías, 4 anaqueles			
	35	Almacenaje de material													
	36	Almacenaje de equipo													

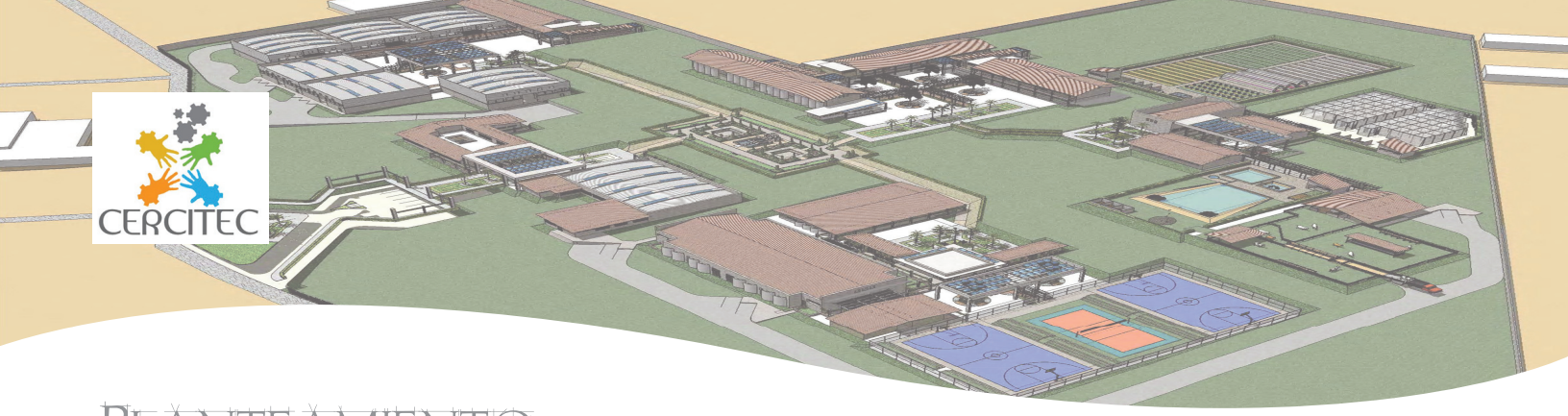
CATEGORÍA FUNCIONAL	No.	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO: AGENTE	REQUERIMIENTO x TIPO: USUARIO	REQUERIMIENTO x CANTIDAD: AGENTE	REQUERIMIENTO x CANTIDAD: USUARIO	ESPACIAL: ESPACIO	ESPACIAL: AMBIENTE	ESPACIAL: CANT.	ESPACIAL: CAPACIDAD	PARÁMETRO DE DISEÑO (m²/ALUMNO)	MOBILIARIO REQUERIDO	ÁREA: UNITARIA	ÁREA: TOTAL	ALTURA
INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y DE CAPACITACIÓN	37	Instrucción teórica de edificaciones	Instructor en Edificaciones	Estudiante + % PEA dedicado a la edificación de obras	1	2 grupos de 20 alumnos	**Taller de Construcción**	Aula Teórica	1	20 alumnos	5.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	100.00	100.00	4.50
	38	Docencia de técnicas de edificación													
	39	Practica de técnicas de edificación						Taller + Oficina	1			1 cátedra, 1 silla secretarial, equipo de albañilería, cascos, chalecos, guantes, palas, piochas, carretillas de mano, niveles, cuchara, hilo, pileta			
	40	Actividades de construcción especificas													
	41	Almacenaje de material						Bodega + S.S.	1			materiales de construcción, estanterías, anaqueles, escritorio, silla, basurero			
	42	Almacenaje de equipo													
	43	Instrucción teórica de acabados	Instructor de Acabados y recubrimientos	Estudiante + % PEA dedicado a técnicas de acabados	1	1 grupos de 20 alumnos	**Taller de Acabados**	Aula Teórica	1	20 alumnos	4.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	80.00	80.00	3.00
	44	Docencia de técnicas para acabados													
	45	Practica de técnicas para acabados						Taller + Oficina	1			se utilizara la misma área que el taller de construcción			
	46	Trabajos finales de aplicación de recubrimientos													
	47	Almacenaje de material						Bodega + S.S.	1						
	48	Almacenaje de equipo													
	49	Instrucción teórica de mantenimiento de construcción	Instructor de Técnicas de Mantenimiento	Estudiante + % PEA dedicado al mantenimiento	1	1 grupos de 20 alumnos	**Taller de Mantenimiento**	Aula Teórica	1	20 alumnos	4.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	80.00	80.00	3.00
	50	Docencia de técnicas para mantenimiento de edificaciones													
	51	Practica de mantenimiento de edificaciones						Taller + Oficina	1			se utilizara la misma área que el taller de construcción			
	52	Actividades de higiene y seguridad y protección													
	53	Almacenaje de material						Bodega + S.S.	1						
	54	Almacenaje de equipo													
	55	Instrucción teórica de acondicionamiento de sistemas	Instructor en Mecánica	Estudiante + % PEA dedicado a la mecánica	1	4 grupos de 20 alumnos	**Taller de Mecánica**	Aula Teórica	1	20 alumnos	20.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	400	400	4.5
	56	Docencia de acondicionamiento de sistemas mecánicos													
	57	Practica de técnicas mecánicas						Taller + Oficina	1			1 cátedra, 1 silla secretarial, mesas de trabajo, esmeril, fresadora, torno, cepillo, taladro de pedestal, prensa, área de soldadura, compresor			
	58	Instalación y montaje de sistemas mecáni													
	59	Almacenaje de material						Bodega + S.S.	1			extintores, reciclaje de basura, lockers, inodoro, lavamanos, ducha, estanterías, mostrador			
	60	Almacenaje de equipo													
	61	Instrucción teórica sobre sistemas eléctricos y electrónicos	Instructor de Electricidad y Electrónica	Estudiante + % PEA dedicado a la electricidad y electrónica	1	4 grupos de 20 alumnos	**Taller de Electricidad y Electrónica**	Aula Teórica	1	20 alumnos	20.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	400	400	4.5
	62	Docencia sobre sistemas eléctricos y electrónicos													
	63	Practica sobre sistemas eléctricos y electrónicos						Taller + Oficina	1			1 cátedra, 1 silla secretarial, mesas de trabajo, esmeril, taladro, guillotina y sierra, área de generadores, alta tensión, maquinas especiales			
	64	Instalación y montaje de circuitos eléctricos y electrónicos													
	65	Almacenaje de material						Bodega + S.S.	1			extintores, reciclaje de basura, lockers, inodoro, lavamanos, ducha, estanterías, mostrador			
	66	Almacenaje de equipo													
	67	Instrucción teórica sobre confección de prendas de vestir	Instructor de Practicas Textiles	Estudiante + % PEA dedicado a la producción textil	1	4 grupos de 20 alumnos	**Taller de Practicas textiles**	Aula Teórica	1	20 alumnos	1.50	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	30.00	30.00	4.5
	68	Docencia sobre técnicas de confección textil													
	69	Practica sobre técnicas y sistemas de confección textil						Taller + Oficina	1		4.00	4 muebles de tejido artesanal, 10 maquinas de tejido, 1 bobinadora, 1 cerradora, 2 maquinas de coser, 1 escritorio, 1 silla secretarial, 1 estantería	80.00	80.00	
	70	Fabricación de productos de confección textil													
	71	Almacenaje de material						Bodega + S.S.	1		2.50	anaqueles y estanterías	50.00	50.00	
	72	Almacenaje de equipo													
	73	Instrucción teórica sobre elaboración de alimentos y bebidas	Instructor de Proceso de Alimentos	Estudiante + % PEA dedicado a la elaboración y proceso de alimentos	1	2 grupos de 20 alumnos	**Taller de Proceso de Alimentos**	Aula Teórica	1	20 alumnos	20.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería	400	400	4.5
	74	Docencia sobre técnicas de elaboración de alimentos						Taller + Oficina	1			1 cátedra, 1 silla secretarial, mesas de trabajo, gabinetes			
	75	Practica sobre elaboración de alimentos y bebidas						Cocina Industrial	1			área de preparación, cocina, mezcladora, hornos			
	76	Elaboración de alimentos y bebidas de consumo humano						Bodega + S.S.	1			utensilios, batería de cocina, lockers, inodoro, lavamanos, ducha, basurero			
	77	Almacenaje de material						Bodega Seca	1			almacenaje de productos no perecederos, estanterías y anaqueles			
	78	Almacenaje de equipo						Bodega Fría	1			almacenaje de productos perecederos, estanterías y anaqueles			

CATEGORÍA FUNCIONAL	No.	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO: AGENTE	REQUERIMIENTO x TIPO: USUARIO	REQUERIMIENTO x CANTIDAD: AGENTE	REQUERIMIENTO x CANTIDAD: USUARIO	ESPACIAL: ESPACIO	ESPACIAL: AMBIENTE	ESPACIAL: CANT.	ESPACIAL: CAPACIDAD	PARÁMETRO DE DISEÑO (m²/ALUMNO)	MOBILIARIO REQUERIDO	ÁREA: UNITARIA	ÁREA: TOTAL	ALTURA
INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y DE CAPACITACIÓN	78	Instrucción teórica sobre estructuras metálicas	Instructor de Estructuras Metálicas	Estudiante + % PEA dedicado a las estructuras metálicas	1	4 grupos de 20 alumnos	**Taller de Estructuras Metálicas**	Aula Teórica	1	20 alumnos	20.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	400	400	4.5
	79	Docencia sobre estructuras metálicas													
	80	Practica sobre estructuras metálicas						Taller + Oficina	1			1 cátedra, 1 silla secretarial, mesas de trabajo, esmeril, fresadora, torno, cepillo, taladro de pedestal, prensa, área de soldadura, guillotina			
	81	Transformación de formas metálicas													
	82	Almacenaje de material						Bodega + S.S.	1			extintores, reciclaje de basura, lockers, inodoro, lavamanos, ducha, estanterías, mostrador			
	83	Almacenaje de equipo													
	84	Instrucción teórica sobre estructuras y artículos de madera	Instructor de Carpintería	Estudiante + % PEA dedicado a la carpintería	1	2 grupos de 20 alumnos	**Taller de Carpintería**	Aula Teórica	1	20 alumnos	20.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	400	400	4.5
	85	Docencia sobre estructuras y artículos de madera													
	86	Practica sobre estructuras y artículos de madera						Taller + Oficina	1			sierra, fresadora, torno, cepilladora, canteadora, taladro, escoliadora,			
	87	Elaboración de productos de madera en general										mecánica de banco, área de ensamblaje, pintura al horno, superficies			
	88	Almacenaje de material						Bodega + S.S.	1			extintores, reciclaje de basura, lockers, inodoro, lavamanos, ducha, estanterías, mostrador			
	89	Almacenaje de equipo													
	90	Instrucción teórica sobre técnicas de belleza y estética	Instructor de Belleza y Estética	Estudiante + % PEA dedicado a tratamientos de belleza	1	2 grupos de 20 alumnos	**Taller de Belleza**	Aula Teórica	1	20 alumnos	6.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	80.00	80.00	3.00
	91	Docencia sobre técnicas de belleza													
	92	Practica sobre técnicas de belleza y estética						Taller + Oficina	1			1 cátedra, 1 silla secretarial, 4 espejos, 4 sillas, 2 lavacabezas, 2 mesas para	120.00	120.00	3.00
	93	Elaboración de tratamientos capilares y faciales										pedicura y manicure, 2 sillas auxiliares, 1 tina eléctrica, utensilios de belleza			
	94	Almacenaje de material						Bodega + S.S.	1			estanterías, anaqueles, lockers, basurero			
	95	Almacenaje de equipo													
	96	Instrucción teórica sobre técnicas de asesoría y consultoría	Instructor de Técnicas de Asesoría	Estudiante + % PEA dedicado a la asesoría técnica	1	1 grupos de 20 alumnos	**Aula Teórica**	Aula Teórica	1	20 alumnos	1.50	20 escritorios, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	30.00	30.00	3.00
	97	Docencia sobre técnicas de asesoría y consultoría													
	98	Practica sobre técnicas de asesoría y consultoría													
	99	Actividades relacionadas a estudios técnicos						Bodega	1			2 estanterías, 4 anaqueles, 1 lavaplatos			
	100	Almacenaje de material													
	101	Almacenaje de equipo													
	102	Instrucción teórica sobre manufactura de alimentos	Instructor en Manufactura alimenticia	Estudiante + % PEA dedicado a la manufactura de alimentos	1	2 grupos de 20 alumnos	**Taller de Manufactura Alimenticia**	Aula Teórica	1	20 alumnos	4.00	20 mesas unipersonales, 20 bancos, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería	80.00	80.00	3.00
	103	Docencia sobre practicas de manufactura de alimentos						Taller + Oficina	1			1 cátedra, 1 silla secretarial, mesas de trabajo, gabinetes			
	104	Practica sobre manufactura de alimentos						Cocina Industrial	1			se utilizara la misma área que el taller de procesamiento de alimentos			
	105	Elaboración de productos alimenticios y bebidas						Bodega + S.S.	1						
	106	Almacenaje de material						Bodega Seca	1						
	107	Almacenaje de equipo						Bodega Fría	1						
	108	Instrucción teórica sobre montaje de eventos y servicio	Instructor sobre Técnicas de Hospedaje	Estudiante + % PEA dedicado a actividades de hospedaje	1	2 grupos de 20 alumnos	**Aula Teórica**	Aula Teórica	1	20 alumnos	3.00	20 escritorios, 1 cátedra, un pizarrón, 1 estantería y 1 basurero	60.00	60.00	3.00
	109	Docencia sobre servicio al cliente y montaje de eventos													
	110	Practica sobre montaje de eventos													
	111	Elaboración de montajes y habilitación de habitaciones						Bodega	1			2 estanterías, 4 anaqueles, 1 lavaplatos			
	112	Almacenaje de material													
	113	Almacenaje de equipo													
	114	Promoción de productos	Agente de Ventas	----	2	----	**Oficina de Mercadeo**		1	4	2.50	1 escritorio, 1 silla secretarial, 4 sillas y 1 archivo	10.00	10.00	3.00
	115	Venta y comercio de producción													
	116	Exhibición de productos					**Sala de Exhibición**		1	15	2.50	Stand de exposición, 1 escritorio, 1 silla secretaria, sillas de visitas	40.00	40.00	3.00
	117	Muestreo y presentaciones													

CATEGORÍA FUNCIONAL	No.	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO: AGENTE	REQUERIMIENTO x TIPO: USUARIO	REQUERIMIENTO x CANTIDAD: AGENTE	REQUERIMIENTO x CANTIDAD: USUARIO	ESPACIAL: ESPACIO	ESPACIAL: AMBIENTE	ESPACIAL: CANT.	ESPACIAL: CAPACIDAD	PARÁMETRO DE DISEÑO (m²/ALUMNO)	MOBILIARIO REQUERIDO	ÁREA: UNITARIA	ÁREA: TOTAL	ALTURA
INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y DE CAPACITACIÓN	118	Coordinación de Área Técnica	Coordinador de área	----	1	----	**Cubículo Coordinación**		1	4 alumnos	2.50	1 escritorio, 1 silla secretarial, 4 sillas y 1 archivo	10.00	10.00	3.00
	119	Preparación y Evaluación													
	120	Coordinación de Cursos Técnicos	Coordinador de área	----	1	----	**Cubículo Coordinación de Capacitaciones**		1	4 alumnos	2.50	1 escritorio, 1 silla secretarial, 4 sillas y 1 archivo	10.00	10.00	3.00
	121	Jornadas de capacitación													
	122	Seguimiento y asistencia					**Oficina de Asistencia Técnica**		1	4 alumnos	2.50	1 escritorio, 1 silla secretarial, 4 sillas y 1 archivo	10.00	10.00	3.00
	123	Apoyo y gestión técnica y comercial													
APOYO COMPLEMENTARIO (PEDAGÓGICO, DIDÁCTICO Y SOCIAL)	1	Investigación documental	Bibliotecario	Estudiante	2	3 grupos de 40 alumnos al día	**Biblioteca**	Área de Atención al publico	1	120 alumnos	2.70	1 mostrador de entrega, 3 computadoras, 2 archivos, 3 basureros	324.00	324.00	3.00
	2	Lecturas, resúmenes, etc.													
	3	Almacenaje de material didáctico													
	4	Reparación de material didáctico						Sala de Lectura	1			6 mesas de consulta, 60 sillas, 3 carros para libros, 8 estanterías, área de referencia			
	5	Préstamo interno y externo de material didáctico						Almacenaje de libros	1						
	6	Consulta de catalogo electrónico													
	7	Almacenaje de material didáctico	Técnicos	Técnicos Auxiliares	3	31	**Recursos Didácticos**	Área de Trabajo	1	3 personas	4.00	2 estanterías, 1 mesa rígida, 4 sillas, 1 basurero	12.00	12.00	3.00
	8	Almacenaje de equipo de proyección													
	9	Preparación de material didáctico						Bodega	1			4 lockers, 2 estanterías, 1 escalera			
	10	Reparación de equipo de proyecciones													
	11	Actos cívicos y clausuras	Encargados de organización	Estudiantes, padres y docentes	Variable	Variable	**Salón de Usos Múltiples**	Sala de Polideportivo	1	1000 alumnos	0.65	1000 sillas	650.00	650.00	6.00
	12	Control de ingreso a eventos													
	13	Control en reuniones sociales													
	14	Actividades de dirección y presentación						Bodega	1			anaqueles y estanterías			
	15	Presentaciones artísticas y de ensayo						Escenario	1			Cortinas, 1 tarima, utilería, 1 pedestal			
	16	Preparación de eventos													
	17	Necesidades fisiológicas						Vestidores + S.S.	6			inodoros, mingitorios, lavamanos, duchas			
	18	Aseo e higiene personal													
RECREATIVA	1	Educación física al aire libre	Profesor de Educación Física	Estudiante	2	1000 estudiantes	**Patio Polideportivo**		1	1000 alumnos	1.5	Tableros, marcos, graderíos, basureros, lámparas, señalización	1500.00	1500.00	10.00
	2	Competencias interescolares													
	3	Practicas deportivas de futbol, basquetbol, voleibol													
	4	Entrenamiento, encuentros deportivos													
	5	Cambio de uniforme para deportes	Conserje		4	25 grupos de 20 alumnos	**Modulo de Vestidores**		2	25 alumnos	0.75	20 Casilleros, 5 bancas, duchas	18.75	37.5	3.00
	6	Aseo personal después de la practica													
	7	Descanso al aire libre					**Patios y Jardines**		1	1000 alumnos	1.5	bancas, basureros, bebederos, cancha de futbol, cancha de basquetbol, cancha de voleibol	1500.00	1500.00	0.00
	8	Recreación y esparcimiento													
ADMINISTRATIVA - EDUCATIVA	1	Coordinación general de actividades	Director	----	1	----	**Oficina Dirección**		1	6 personas	2	1 escritorio de oficina, 1 sillón, 4 sillas de visita, 1 archivador, 1 panel de anuncios, 1 basurero, 1 computadora, 1 impresora	12.00	12.00	3.00
	2	Dirección y control de personal													
	3	Ayuda a coordinación general	Sub director	----	1	----	**Oficina Sub - dirección**		1	6 personas	2	1 escritorio de oficina, 1 silla secretarial, 4 sillas de visita, 1 archivador, 1 panel de anuncios, 1 basurero, 1 computadora, 1 impresora	12.00	12.00	3.00
	4	Ayuda a dirección general													
	5	Aseo e higiene	Conserje	----	2	----	**Servicios Sanitarios**		1	2 personas	4	2 inodoros, 2 lavamanos	8.00	8.00	3.00
	6	Necesidades fisiológicas													
	7	Reuniones de trabajo y coordinación	Docente	----	31	----	**Salón de Profesores**		1	31 docentes	1.45	2 mesas, 16 sillas, 31 casilleros, 3 escritorio para computadora, 3 computadoras, 1 cocineta, 1 tablero de anuncios, 1 librera, 1 basurero	44.95	44.95	3.00
	8	Recesos y otros													
	9	Control administrativo de estudiantes	Contador	----	1	----	**Oficina de Contabilidad**		1	4 personas	2.5	1 escritorio, 1 silla secretarial, 2 sillas para visitas, 1 librera, 1 archivador, 1 computadora, 1 mesa auxiliar, 1 maquina de escribir, 1 teléfono, 1 basurero	10.00	10.00	3.00
	10	Control de finanzas													

CATEGORÍA FUNCIONAL	No.	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO AGENTE	REQUERIMIENTO x TIPO USUARIO	REQUERIMIENTO x CANTIDAD AGENTE	REQUERIMIENTO x CANTIDAD USUARIO	ESPACIAL ESPACIO	ESPACIAL AMBIENTE	ESPACIAL CANT.	ESPACIAL CAPACIDAD	PARÁMETRO DE DISEÑO (m²/ALUMNO)	MOBILIARIO REQUERIDO	ÁREA UNITARIA	ÁREA TOTAL	ALTURA
ADMINISTRATIVA - EDUCATIVA	1	Atención e información	Secretaria Recepcionista	Estudiante	1	Variable	**Recepción y Sala de Espera**		1	10 personas	1.50	1 modular, 1 silla, 1 computadora, mesas de centro, sillas para visitas	15.00	15.00	3.00
	2	Espera y consulta													
	3	Inscripción, pago de matricula	Auxiliar de contabilidad	----	4	----	**Oficina General**		1	3 personas	5.00	3 escritorios, 3 sillas secretariales, 3 archivadores, 3 computadoras, sillas para espera, 1 basurero	15.00	15.00	3.00
	4	Atención a estudiantes													
	5	Archivo general de expedientes	Personal administrativo	----	6	----	**Archivo General**		1	3 personas	2.00	archivadores, estanterías, anaqueles	6.00	6.00	3.00
	6	Almacenaje de papelería													
	7	Contratación de personal	Responsable de Recursos	----	1	----	**Oficina de Recursos Humanos**		1	4 personas	2.50	1 escritorio, 1 silla secretarial, 4 sillas para visita, 1 mesa auxiliar, 1 archivador, 1 basurero	10.00	10.00	3.00
	8	Despidos													
	9	Operación y mantenimiento del establecimiento	Administrador	----	1	----	**Administración General**		1	6 personas	2.00	1 escritorio, 1 silla secretarial, 4 sillas para visita, 1 mesa auxiliar, 1 archivador, 1 basurero	12.00	12.00	3.00
	10	Vigilancia y cuidado de bienes													
	11	Almacenaje de insumos de oficina					**Bodega administrativa**		1	2 personas	2.00	1 escritorio, 1 silla secretarial, 4 sillas para visita, 1 mesa auxiliar, 1 archivador, 1 basurero	4.00	4.00	3.00
	12	Suministro de equipo de oficina													
	13	Aseo e higiene	Conserje	----	1	----	**Servicios Sanitarios Administración**		1	2 personas	4.00	2 inodoros, 2 lavamanos, 2 basureros	8.00	8.00	3.00
	14	Necesidades fisiológicas													
	15	Orientación y consejería a estudiantes	Psicóloga	Estudiante	2	Variable	**Oficina de Orientación Vocacional**		1	4 personas	2.50	1 escritorio, 1 silla secretarial, 1 librera, 1 mesa para computadora, 1 computadora, 2 sillas de visita, 1 archivador, 1 basurero	10.00	10.00	3.00
	16	Control de rendimiento escolar													
	17	Estudios socioeconómicos de estudiantes	Técnica de Trabajo Social	Estudiante	1	Variable	**Oficina de Trabajo Social**		1	4 personas	2.50	1 escritorio, 1 silla secretarial, 1 librera, 1 mesa para computadora, 1 computadora, 2 sillas de visita, 1 archivador, 1 basurero	10.00	10.00	3.00
	18	Apoyo económico y becas													
	19	Atención de emergencias medicas	Medico de Turno + Enfermera	Estudiante	1 c/u	Variable	**Servicio Medico**	Clínica medica	1	4 personas	2.5	1 escritorio, 1 silla secretarial, 2 sillas de espera, 1 mesa para exámenes médicos, 1 cama plegable, 1 lavamanos, 1 anaquel cerrado, 1 botiquín	10.00	10.00	3.00
	20	Revisión y consulta													
	21	Almacenaje de medicamentos													
	22	Control periódico						Atención				1 mesa de centro, sillas para espera, 1 panel de anuncios, 1 basurero			
	23	Espera													
SERVICIOS GENERALES	1	Preparación de comida	Cocinero	Estudiante	3	1000 estudiantes	**Comedor General**	Área de Cocina	1	1000 estudiantes	0.1	estufa, gabinetes, refrigeradoras, horno, mesas de trabajo	100.00	100.00	3.00
	2	Cocción de alimentos													
	3	Almacenaje comida seca													
	4	Almacenaje de productos no refrigerados						Bodega Seca	1			Estanterías			
	5	Almacenaje de alimentos fríos						Bodega Fría	1			Refrigeradores			
	6	Refrigeración de productos terminados													
	7	Entrega de alimentos	Cajero	Estudiante	1			Barra de Despacho	1	1000 estudiantes	0.6	barra, caja registradora	600.00	600.00	4.50
	8	Pago de alimentos													
	9	Consumo de alimentos	Auxiliar de cocina		2			Área de Mesas	1			50 mesas, 200 sillas			
	10	Consumo de bebidas													
	11	Cambio de uniforme para cocina	Conserje	Cocinero	1	3		Vestidores + S.S.	1	4 personas	1.5	inodoro, lavamanos, vestidor	6.00	6.00	3.00
	12	Limpieza e higiene personal													
	13	Disposición de desechos y residuos		----		----		Basurero	1	4 personas	1.5	basurero local	6.00	6.00	3.00
	14	Disposición de productos no consumidos													
	15	Necesidades fisiológicas alumnos		Estudiante		1000 estudiantes	**Servicios Sanitarios**	S.S. Alumnos	5	10 estudiantes	3.00	inodoro, lavamanos, basurero	30.00	150.00	3.00
	16	Limpieza e higiene estudiantil													
	17	Necesidades fisiológicas docentes		Docente		31		S.S. Docentes	4	2 Docentes	5.00	4 inodoros, 6 lavamanos, 2 mingitorios	10.00	40.00	3.00
	18	Limpieza e higiene de docentes													

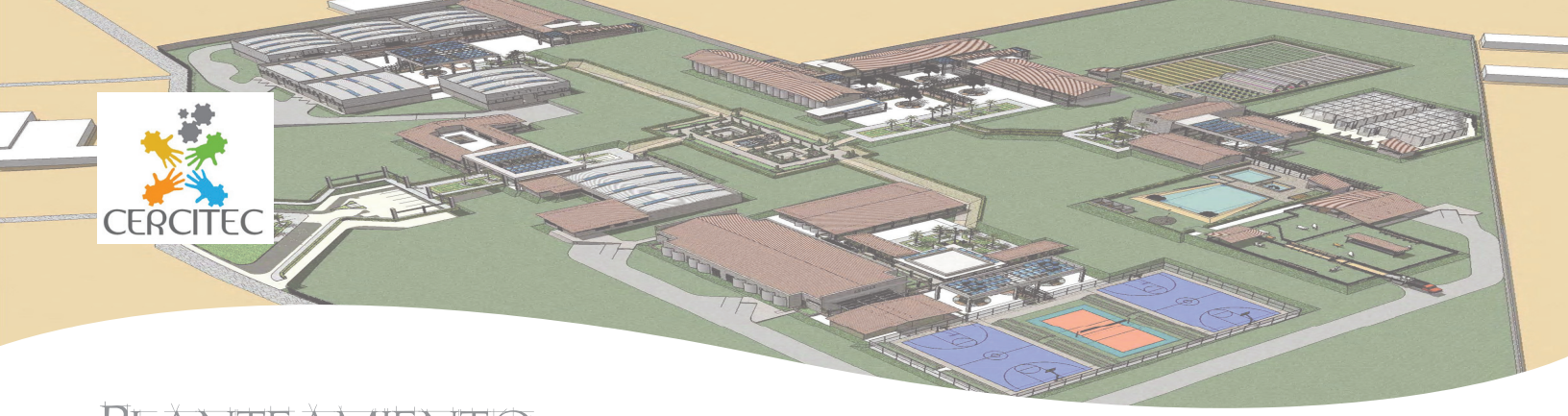
CATEGORÍA FUNCIONAL	No.	ACTIVIDAD	REQUERIMIENTO x TIPO: AGENTE	REQUERIMIENTO x TIPO: USUARIO	REQUERIMIENTO x CANTIDAD: AGENTE	REQUERIMIENTO x CANTIDAD: USUARIO	ESPACIAL: ESPACIO	ESPACIAL: AMBIENTE	ESPACIAL: CANT.	ESPACIAL: CAPACIDAD	PARÁMETRO DE DISEÑO (m²/ALUMNO)	MOBILIARIO REQUERIDO	ÁREA: UNITARIA	ÁREA: TOTAL	ALTURA
SERVICIOS GENERALES	19	Recepción y almacenaje de insumos	Bodeguero	Todo el personal	1	Variable	**Bodega General**		1	Variable	Variable	Estanterías	60.00	60.00	3.00
	20	Entrega de insumos a cada sector													
	21	Venta de artículos de librería	Dependiente	Toda la población	1		**Librería**		1	1000 estudiantes	0.01	vitrinas, estantería, caja registradora, mostrador, silla, basurero	10.00	10.00	3.00
	22	Compra y adquisición de insumos													
	23	Reproducción de documentos	Técnico	Docente	2	31	**Reproducción de Documentos**		1	Variable	15.00	mesas de trabajo, sillas, estanterías, basureros, anaqueles	15.00	15.00	3.00
	24	Entrega de documentos reproducidos													
TRANSPORTE Y CIRCULACIONES	1	Circulación horizontal dentro del edificio	Conserje	Todos	1	Variable	**Pasillos y Corredores**		1	1000 estudiantes	1	casilleros, bancas, basureros, bebederos	1000.00	1000.00	0.00
	2	Descanso													
	3	Circulación vertical					**Modulo de Gradas**		2	1000 estudiantes	24	2 módulos	24.00	48.00	3.00
	4	Cambio de niveles													
	5	Circulación en áreas exteriores					**Senderos + Plazas**		1	1000 estudiantes	0.5	macetas, bancas, basureros, lámparas, bebederos	500.00	500.00	0.00
	6	Descanso al aire libre													
	7	Circulación vehicular	-----	con Vehículo	Variable		**Calles internas**		1	1000 estudiantes	1	señalización, basureros, bancas	1000.00	1000.00	0.00
	8	Traslado de recursos dentro de las instalaciones													
	9	Aparcamiento de vehículos de docentes	Seguridad	Docente	1	31	**Parqueo para docentes**		15	1 plaza	12.5	solo el espacio	12.50	187.50	0.00
	10	Aparcamiento de vehículos de administrativos		Administrativo		5	**Parqueo para administrativos**		3	1 plaza	12.5			37.50	0.00
	11	Aparcamiento de vehículos de visitantes		Visitantes		5	**Parqueo para Visitas**		3	1 plaza	12.5			37.50	0.00
	12	Aparcamiento de vehículos propios del centro		Personal		2	**Parqueo para Vehículos propios**		2	1 plaza	12.5			25.00	0.00
	13	Cuidado de vehículos		Todos		Todos	**Parada de Bus**		1	1000 estudiantes	0.01	bancas de espera, basureros	10.00	10.00	0.00
	14	Parada de bus													
MANTENIMIENTO	1	Almacenamiento de agua potable	Conserje	-----	1	-----	**Cisterna + Tanque elevado**		1		30.00	solo el espacio	30.00	30.00	3.00
	2	Reserva de agua potable													
	3	Manejo de energía eléctrica	Empresa Privada		1		**Sub estación Eléctrica**		1		30.00	planta, equipo y maquinaria	30.00	30.00	3.00
	4	Transformación de la energía													
	5	Distribución de redes	Técnico		2		**Cubículo de Informática**		1	2	3.00	2 escritorios, 2 sillas secretariales, 2 libreras, 2 archivos, 2 computadoras	6.00	6.00	3.00
	6	Limpieza de equipo	Conserje		4		**Conserjería y Guardianía**		1	3	4.00	2 escritorios, 2 sillas secretariales, 2 archivos, herramienta de trabajo, equipo de jardinería	12.00	12.00	3.00
	7	Jardinería													
	8	Disposición de desechos y residuos					**Basurero + Tratamiento de reciclaje**		1	1000 estudiantes		solo el espacio	21.00	21.00	0.00
	9	Disposición final de basura													
	10	Tratamiento de aguas residuales	Técnico		1		**Planta de Tratamiento + Pozo**		2			solo el espacio	25.00	50.00	3.00
	11	Acceso y registro de usuarios	Seguridad		1		**Ingreso Principal**		1			señalización, basureros, bancas	10.00	10.00	0.00
	12	Salida de usuarios de las instalaciones													
	13	Control de ingreso vehicular					**Garita de Control**		1	1	4.00	1 escritorio, 1 archivador, 2 sillas, 1 basurero	4.00	4.00	3.00
	14	Control de egreso vehicular													
	15	Protección de áreas circundantes	----		Todos		**Circulación Perimetral**		1			solo la construcción			
	16	Bardas de protección													
	17	Salidas de emergencia													
	18	Pernoctancia de equipo de guardianía	Guardia		2		**Guardianía**		1	1		2 camas, 2 mesas de noche, 1 estufa, 1 gabetero, 1 mesa 2 sillas	15.00	15.00	3.00
	19	Uso y habitación de Guardianes													
	20	Operación de circuito cerrado de TV	Técnico		1		**Cubículo de Seguridad**		1	3	2.00	1 silla, 1 escritorio, 1 archivador	6.00	6.00	3.00
	21	Control y activación de alarmas													



4.9 Criterios de Dimensionamiento

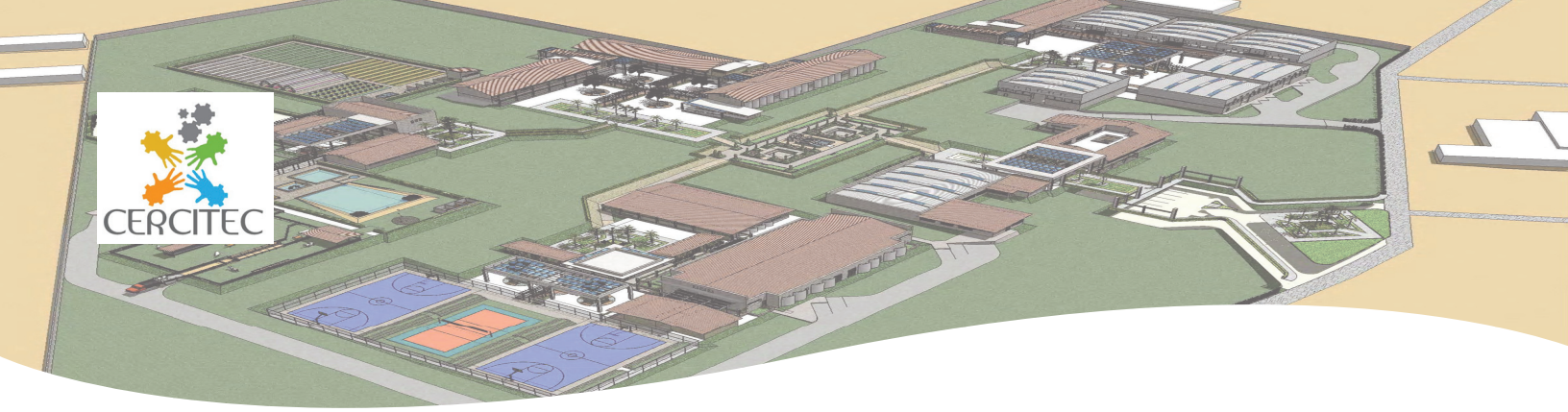
En la matriz siguiente se presenta el número de ambientes requeridos por el proyecto así como el área a utilizar, según categorías funcionales.

MATRIZ DE DIMENSIONAMIENTO ESPACIO _ÁREA			
CATEGORÍA FUNCIONAL	**ESPACIO**	**No. AMBIENTES**	**ÁREA TOTAL**
INSTRUCTIVAS GENERALES	Aula Teórica	12	720.00
	Cubículo Coordinación	1	6.00
		13	**726.00**
INSTRUCTIVAS TEÓRICO – PRÁCTICAS	Salón de Proyecciones	2	60.00
	Laboratorio	6	426.00
	Salón de Educación para el Hogar	2	60.00
	Salón de Mecanografía	1	60.00
		11	**606.00**
INSTRUCTIVAS ESTÉTICAS	Salón de Música	2	90.00
	Salón de Artes Plásticas	2	90.00
	Salón de Dibujo Técnico	2	90.00
		6	**270.00**
INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y CAPACITACIÓN	Taller de Agricultura	5	2180.00
	Taller de Ganadería	4	340.00
	Taller de Pesca	4	284.00
	Taller Forestal	5	1300.00
	Aula Teórica	2	30.00
	Taller de Construcción	3	100.00
	Taller de Acabados	1	80.00
	Taller de Mantenimiento	1	80.00
	Taller de Mecánica	3	400
	Taller de Electricidad y Electrónica	3	400
	Taller de Practicas textiles	3	160.00
	Taller de Proceso de Alimentos	6	400
	Taller de Estructuras Metálicas	3	400
	Taller de Carpintería	3	400
	Taller de Belleza	3	200.00
	Aula Teórica	2	30.00
	Taller de Manufactura Alimenticia	2	80.00
	Aula Teórica	2	60.00
	Oficina de Mercadeo	1	10.00
	Sala de Exhibición	1	40.00
	Cubículo Coordinación	1	10.00
	Cubículo Coordinación de Capacitaciones	1	10.00
	Oficina de Asistencia Técnica	1	10.00
		60	**7004.00**
APOYO COMPLEMENTARIO (PEDAGÓGICO, DIDÁCTICO Y SOCIAL)	Biblioteca	3	324.00
	Recursos Didácticos	2	12.00
	Salón de Usos Múltiples	9	650.00
		14	**986.00**
RECREATIVA	Patio Polideportivo	1	1500.00
	Modulo de Vestidores	2	37.5
	Patios y Jardines	1	1500.00
		4	**3037.50**



Planteamiento del proyecto

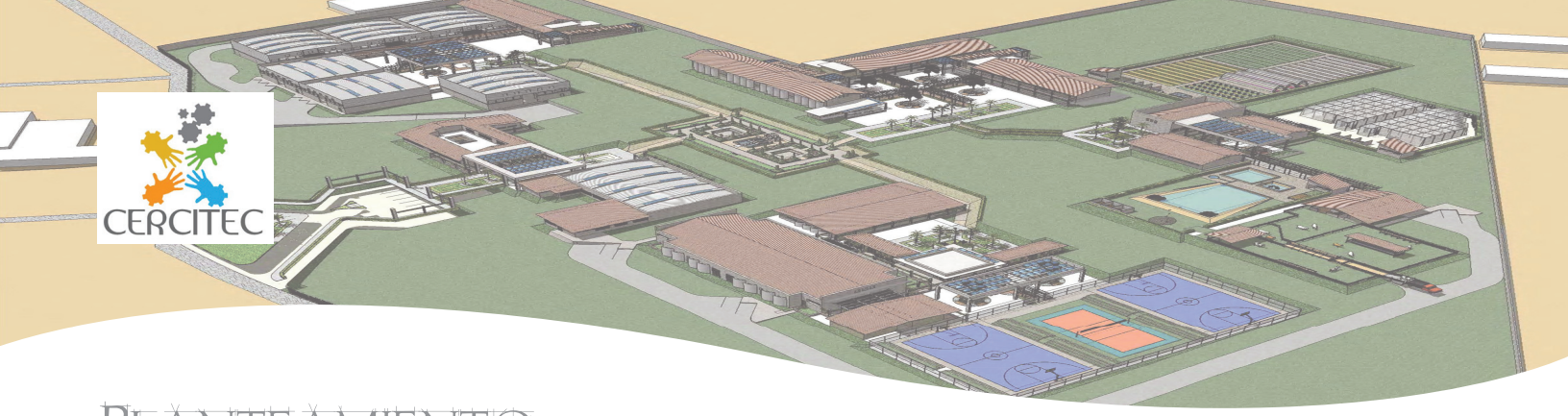
CATEGORÍA FUNCIONAL	ESPACIO	No. AMBIENTES	ÁREA TOTAL
ADMINISTRATIVA - EDUCATIVA	Oficina Dirección	1	12.00
	Oficina Sub - dirección	1	12.00
	Servicios Sanitarios	1	8.00
	Salón de Profesores	1	44.95
	Oficina de Contabilidad	1	10.00
	Recepción y Sala de Espera	1	15.00
	Oficina General	1	15.00
	Archivo General	1	6.00
	Oficina de Recursos Humanos	1	10.00
	Administración General	1	12.00
	Bodega administrativa	1	4.00
	Servicios Sanitarios Administración	1	8.00
	Oficina de Orientación Vocacional	1	10.00
	Oficina de Trabajo Social	1	10.00
	Servicio Medico	2	10.00
		16	**186.95**
SERVICIOS GENERALES	Comedor General	7	712.00
	Servicios Sanitarios	9	190.00
	Bodega General	1	60.00
	Librería	1	10.00
	Reproducción de Documentos	1	15.00
		19	**987.00**
TRANSPORTE Y CIRCULACIONES	Pasillos y Corredores	1	1000.00
	Modulo de Gradas	2	48.00
	Senderos + Plazas	1	500.00
	Calles internas	1	1000.00
	Parqueo para docentes	15	187.50
	Parqueo para administrativos	3	37.50
	Parqueo para Visitas	3	37.50
	Parqueo para Vehículos propios	2	25.00
	Parada de Bus	1	10.00
		29	**2845.50**
MANTENIMIENTO	Cisterna + Tanque elevado	1	30.00
	Sub estación Eléctrica	1	30.00
	Cubículo de Informática	1	6.00
	Conserjería y Guardianía	1	12.00
	Basurero + Tratamiento de reciclaje	1	21.00
	Planta de Tratamiento + Pozo Abs.	2	50.00
	Ingreso Principal	1	10.00
	Garita de Control	1	4.00
	Circulación Perimetral	1	
	Guardianía	1	15.00
	Cubículo de Seguridad	1	6.00
		12	**184.00**
TOTALES		**184**	**16,832.95**



Por la información analizada anteriormente se concluye que el establecimiento requiere de 184 ambientes para su correcto funcionamiento.

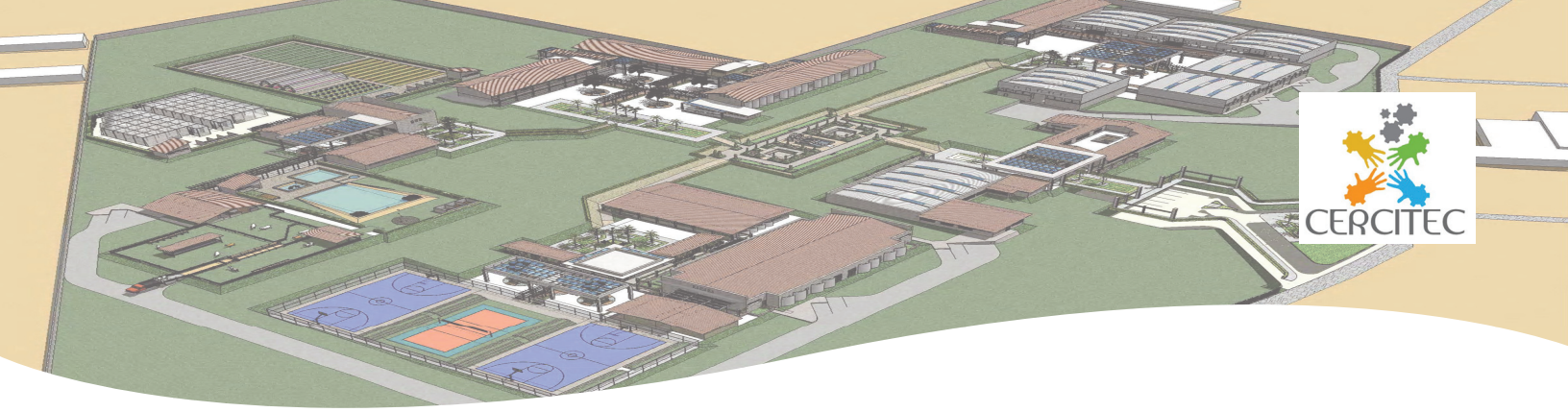
Asimismo se puede observar que el terreno cumple con la demanda de superficie requerida, ya que el área total necesaria para la realización de las actividades es de 16,832.95 m². y el terreno tiene un área total de 21,019.17 m².

Basados en la información expuesta, se define el programa de necesidades.

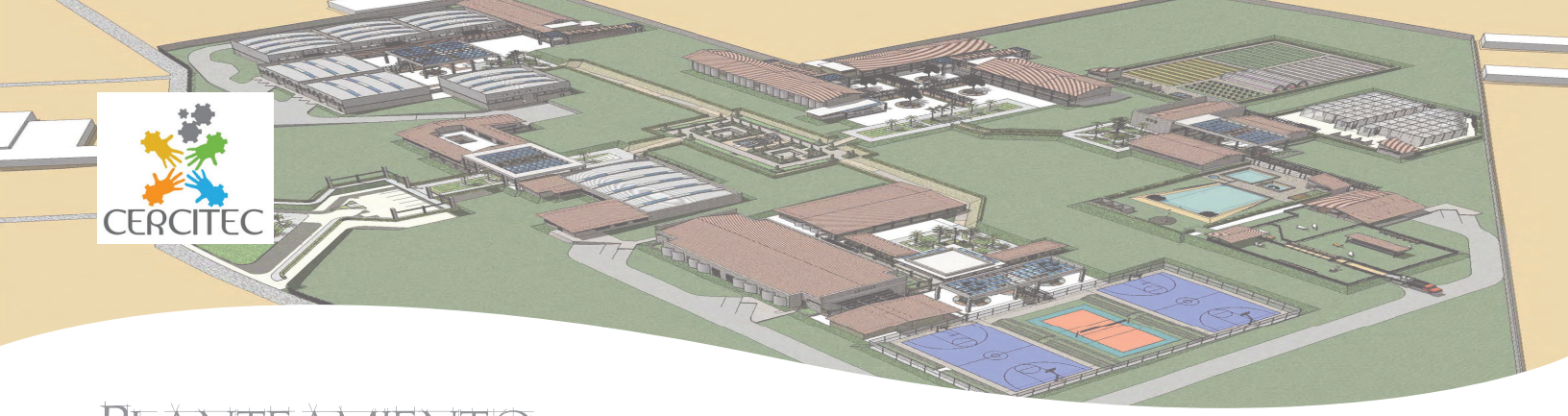


4.10 Programa de Necesidades

PROGRAMA DE NECESIDADES			
CATEGORÍA FUNCIONAL	ESPACIAL		
	ESPACIO	AMBIENTE	CANT.
INSTRUCTIVAS GENERALES	Aula Teórica	Aula Pura	12
	Cubículo Coordinación		1
			13
INSTRUCTIVAS TEÓRICO _ PRÁCTICAS	Salón de Proyecciones	Aula de Proyecciones	1
		Bodega	1
	Laboratorio	Laboratorio de Física	1
		Laboratorio de Química	1
		Laboratorio de Biología	1
		Laboratorio de Cómputo	2
		Coordinación de Laboratorios	1
	Salón de Educación para el Hogar	Aula para práctica	1
		Bodega	1
	Salón de Mecanografía	Aula de Mecanografía	1
			11
INSTRUCTIVAS ESTÉTICAS	Salón de Música	Aula pura	1
		Bodega	1
	Salón de Artes Plásticas	Aula pura	1
		Bodega	1
	Salón de Dibujo Técnico	Aula Dibujo	1
		Bodega	1
			6

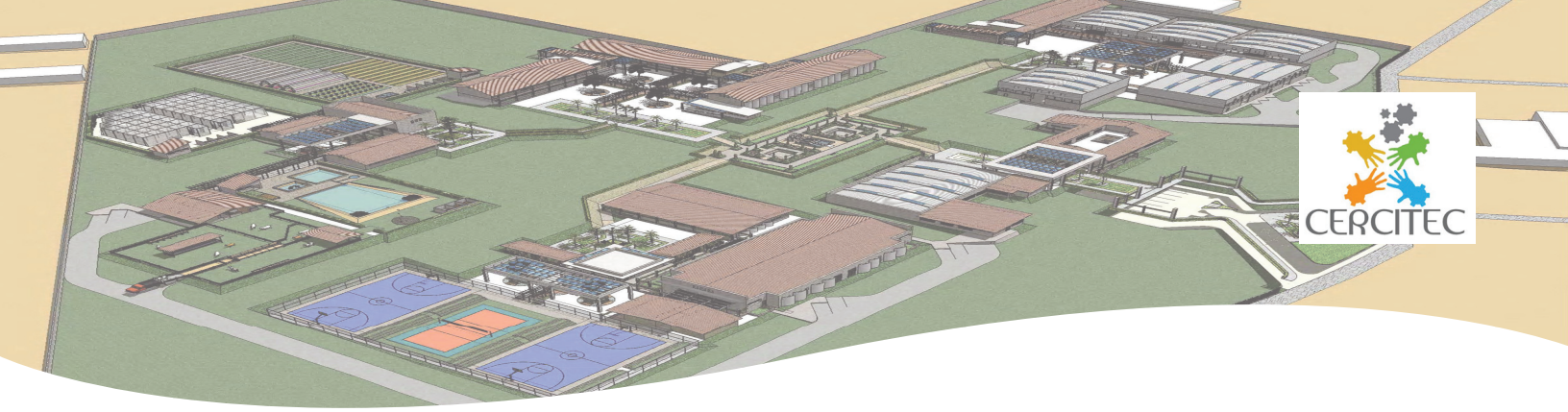


INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y CAPACITACIÓN	**Taller de Agricultura**	Aula Teórica	1
		Bodega	1
		Taller + Oficina	1
	Huerto	Huerto	1
		Bodega + S.S.	1
	Taller de Ganadería	Aula Teórica	1
		Oficina taller	1
	Establo	Establo	1
		Bodega + S.S.	1
	Taller de Pesca	Aula Teórica	1
		Oficina taller	1
	Criadero	Estanque	1
		Bodega + S.S.	1
	Taller Forestal	Aula Teórica	1
		Bodega	1
		Taller + Oficina	1
	Vivero	Vivero	1
		Bodega + S.S.	1
	Aula Teórica	Aula Teórica	1
		Bodega	1
	Taller de Construcción	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	1
		Bodega + S.S.	1
	Taller de Acabados	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	
		Bodega + S.S.	
	Taller de Mantenimiento	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	
		Bodega + S.S.	
	Taller de Mecánica	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	1
		Bodega + S.S.	1
	Taller de Electricidad y Electrónica	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	1
		Bodega + S.S.	1
	Taller de Prácticas textiles	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	1
		Bodega + S.S.	1
	Taller de Proceso de Alimentos	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	1
		Cocina Industrial	1
		Bodega + S.S.	1
		Bodega Seca	1
		Bodega Fría	1

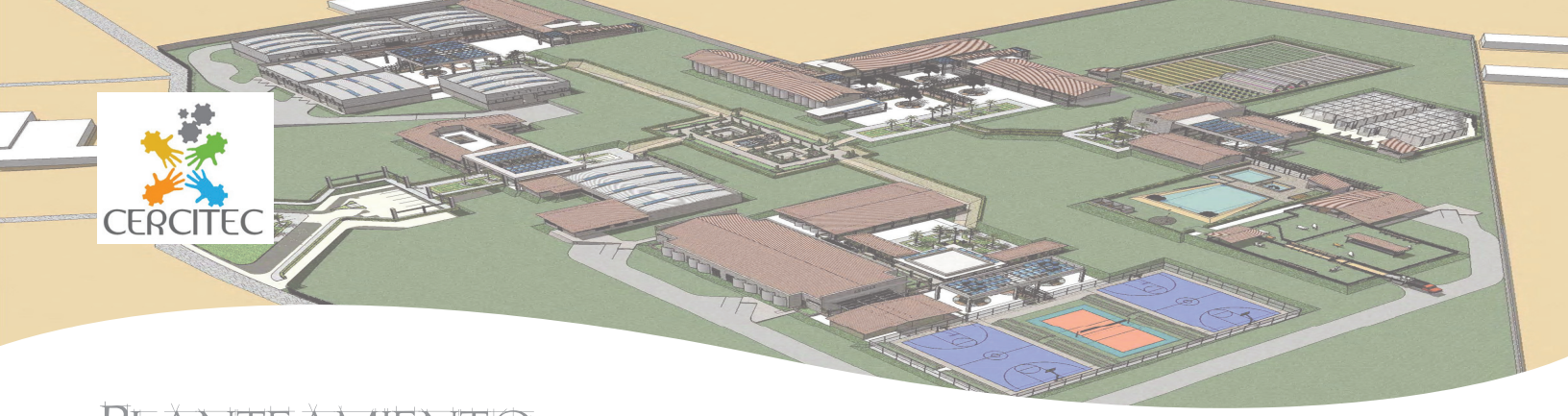


Planteamiento del proyecto

ADMINISTRATIVA EDUCATIVA	**Oficina Dirección**		1
	Oficina Sub - dirección		1
	Servicios Sanitarios		1
	Salón de Profesores		1
	Oficina de Contabilidad		1
	Recepción y Sala de Espera		1
	Oficina General		1
	Archivo General		1
	Oficina de Recursos Humanos		1
	Administración General		1
	Bodega administrativa		1
	Servicios Sanitarios Administración		1
	Oficina de Orientación Vocacional		1
	Oficina de Trabajo Social		1
	Servicio Médico	Clínica médica	1
		Atención	1
			16
SERVICIOS GENERALES	**Comedor General**	Área de Cocina	1
		Bodega Seca	1
		Bodega Fría	1
		Barra de Despacho	1
		Área de Mesas	1
		Vestidores + S.S.	1
		Basurero	1
	Servicios Sanitarios	S.S. Alumnos	5
		S.S. Docentes	4
	Bodega General		1
	Librería		1
	Reproducción de Documentos		1
			19
TRANSPORTE Y CIRCULACIONES	**Pasillos y Corredores**		1
	Módulo de Gradas		2
	Senderos + Plazas		1
	Calles internas		1
	Parqueo para docentes		15
	Parqueo para administrativos		3
	Parqueo para Visitas		3
	Parqueo para Vehículos propios		2
	Parada de Bus		1
			29
MANTENIMIENTO	**Cisterna + Tanque elevado**		1
	Sub estación Eléctrica		1
	Cubículo de Informática		1
	Conserjería y Guardianía		1
	Basurero + Tratamiento de reciclaje		1
	Planta de Tratamiento + Pozo Absorción		2
	Ingreso Principal		1
	Garita de Control		1
	Guardianía		1
	Cubículo de Seguridad		1
			11



INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y CAPACITACIÓN	**Taller de Estructuras Metálicas**	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	1
		Bodega + S.S.	1
	Taller de Carpintería	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	1
		Bodega + S.S.	1
	Taller de Belleza	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	1
		Bodega + S.S.	1
	Aula Teórica	Aula Teórica	1
		Bodega	1
	Taller de Manufactura Alimenticia	Aula Teórica	1
		Taller + Oficina	1
		Cocina Industrial	
		Bodega + S.S.	
		Bodega Seca	
		Bodega Fría	
	Aula Teórica	Aula Teórica	1
		Bodega	1
	Oficina de Mercadeo		1
	Sala de Exhibición		1
	Cubículo Coordinación		1
	Cubículo Coordinación de Capacitaciones		1
	Oficina de Asistencia Técnica		1
			60
APOYO COMPLEMENTARIO (PEDAGÓGICO, DIDÁCTICO Y SOCIAL)	**Biblioteca**	Área de Atención al publico	1
		Sala de Lectura	1
		Almacenaje de libros	1
	Recursos Didácticos	Área de Trabajo	1
		Bodega	1
	Salón de Usos Múltiples	Sala de Polideportivo	1
		Bodega	1
		Escenario	1
		Vestidores + S.S.	6
			14
RECREATIVA	**Patio Polideportivo**		1
	Módulo de Vestidores		2
	Patios y Jardínes		1
			4



4.11 Premisas Generales de Diseño

Representan los requerimientos principales de diseño, con base en la determinación y dimensionamiento del programa de necesidades.

Se aplican en el diseño del conjunto del proyecto por medio de un análisis del terreno a intervenir.

Para la mejor utilización de las mismas, se clasificán en:

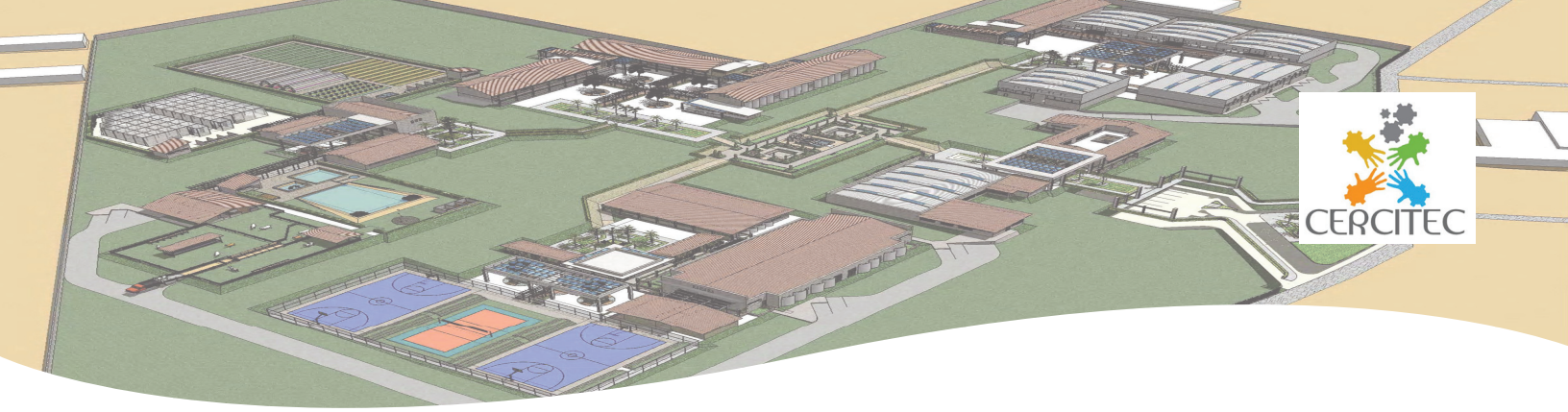
PREMISAS TECNOLÓGICAS

Los materiales utilizados actualmente en las construcciones de la región no proporcionan el mejor confort climático pero son de fácil obtención.

En el casco urbano se utiliza en su mayoría la construcción mixta (mampostería + concreto reforzado) y dado que el objeto arquitectónico a proponer se encuentra dentro de esta área, se concluye que se utilizará este tipo de construcción, viable económica y estructuralmente.

PREMISAS AMBIENTALES

Para su determinación es necesario tomar en cuenta aspectos como el soleamiento, viento, temperatura, lluvia y humedad, ya que el municipio posee un clima cálido seco, es necesario evitar la incidencia de radiación solar sobre la edificación protegiendo las ventanas, y diseñándolas de forma que eviten la circulación de aire caliente dentro de los ambientes.



PREMISAS FUNCIONALES

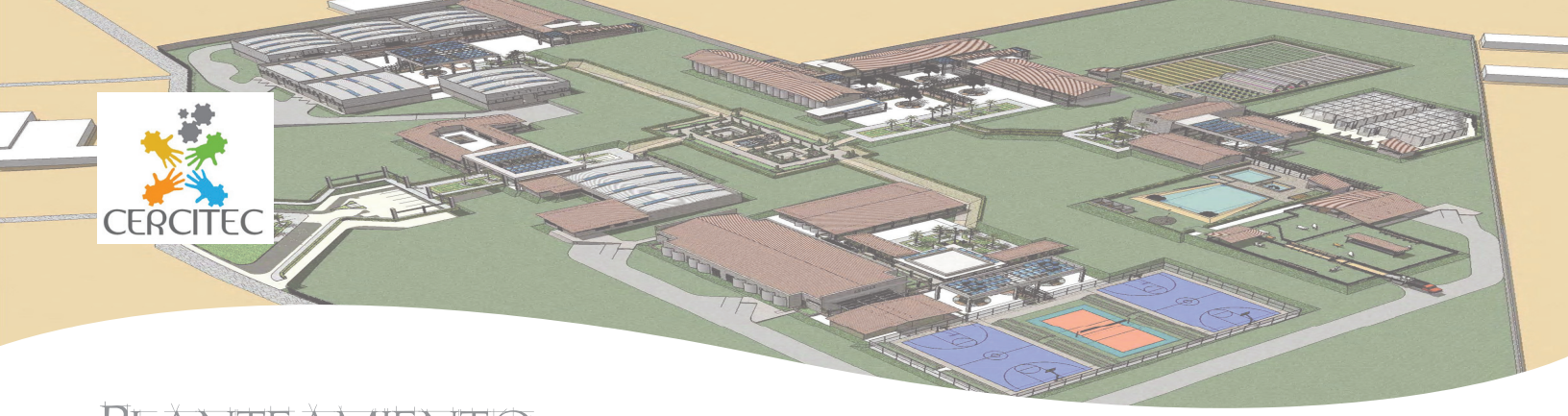
Definen relaciones según las actividades desarrolladas en cada una de las áreas que conforman el establecimiento.

Según se definió en el tema anterior existen agentes y usuarios del establecimiento, por lo que será necesario que los flujos de circulación de cada uno de estos grupos no tengan contacto a menos que la actividad así lo requiera.

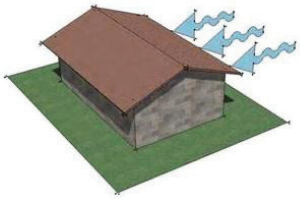
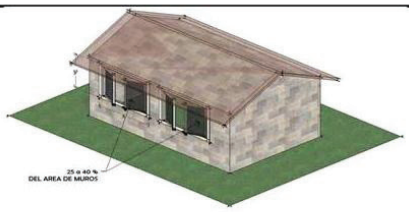
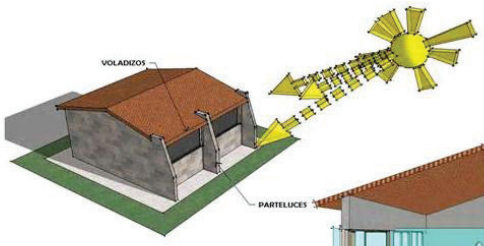
PREMISAS FORMALES

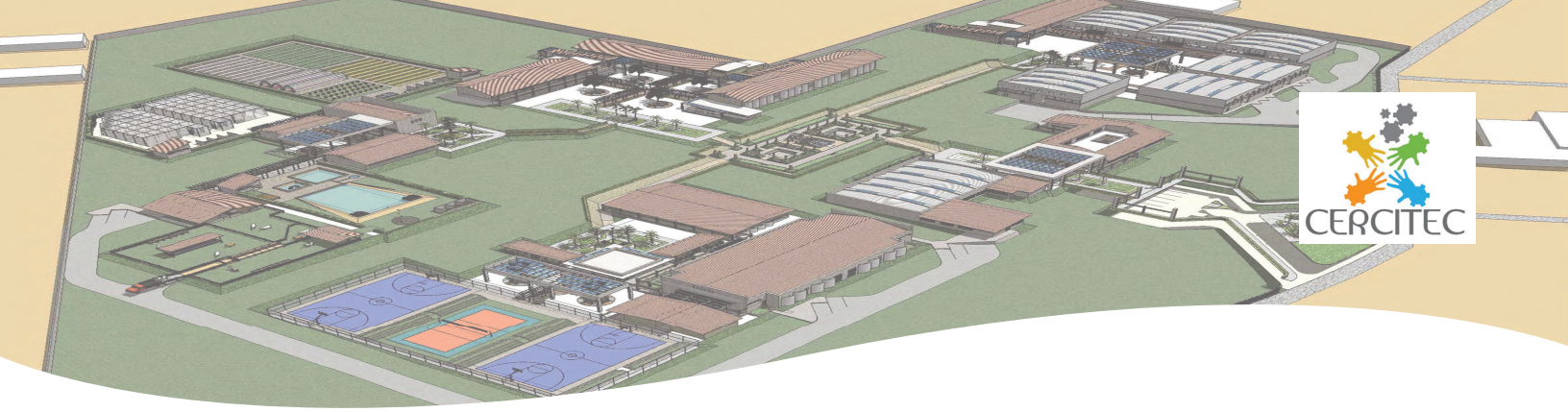
Tendrán como punto de partida el criterio de que la edificación debe integrarse a su entorno próximo e identificarse con la población, además de que debe tener carácter propio y debe denotar el tipo de actividades a realizarse dentro de las instalaciones del establecimiento.

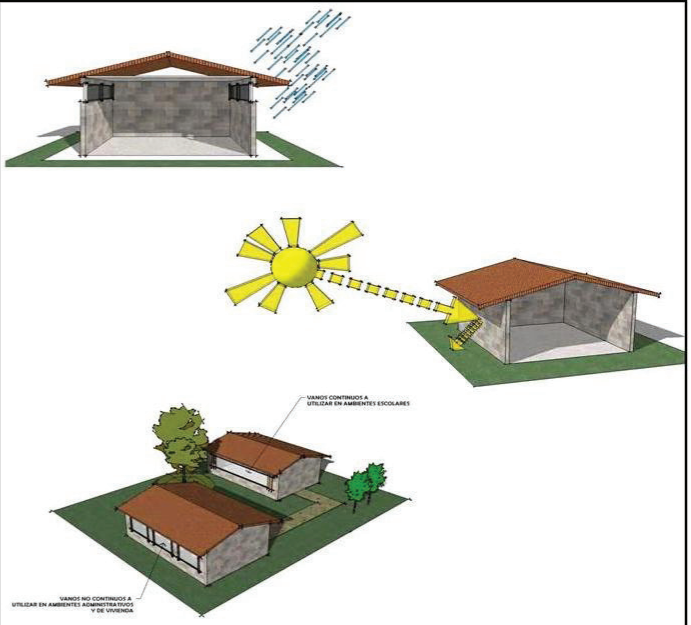
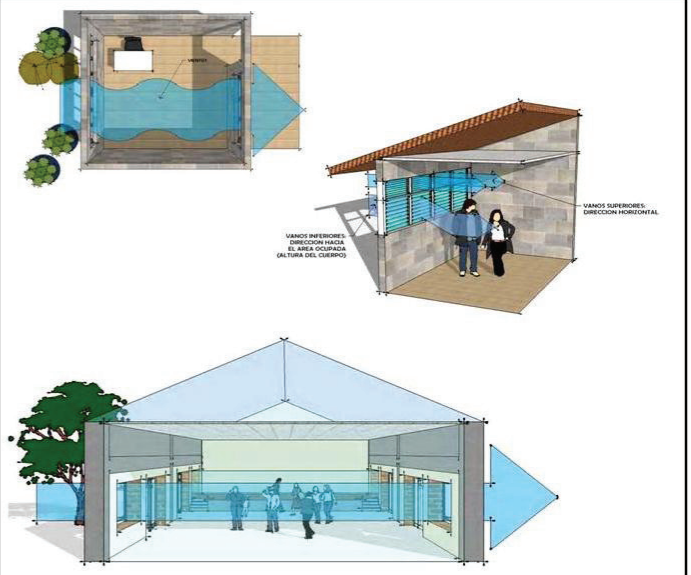
Luego de haber descrito en forma general los requerimientos básicos a considerar en el diseño del proyecto a nivel de conjunto, se presenta la matriz de premisas generales de diseño:

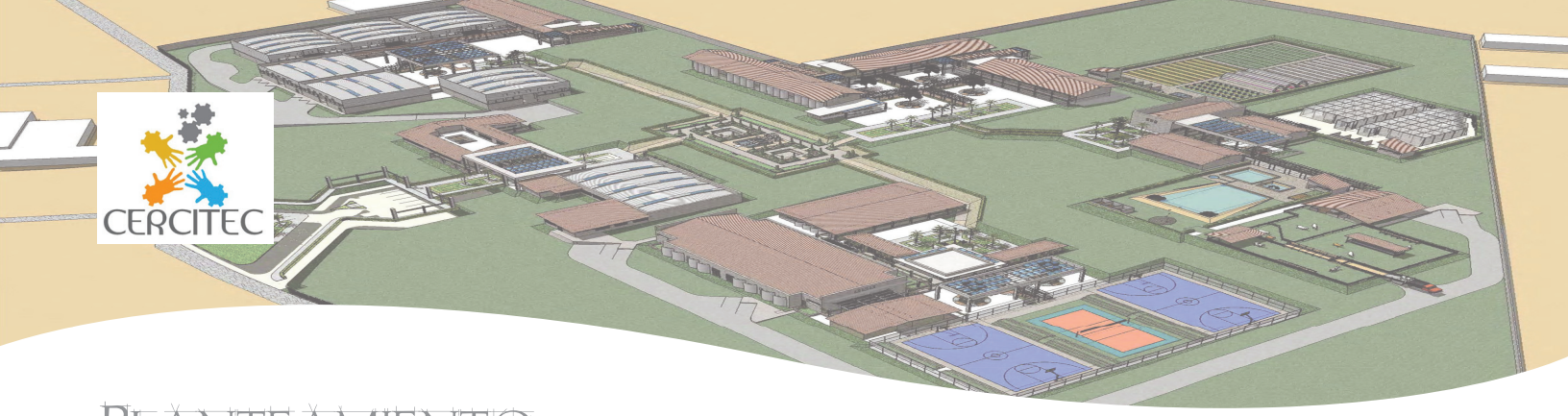


Planteamiento del proyecto

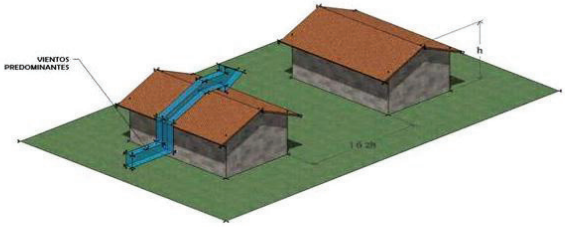
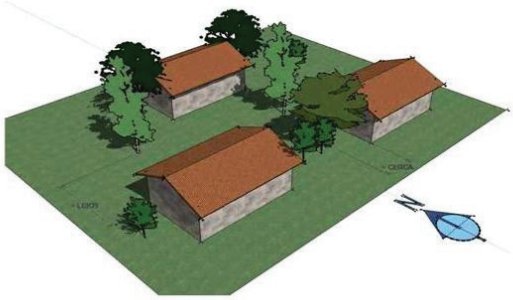
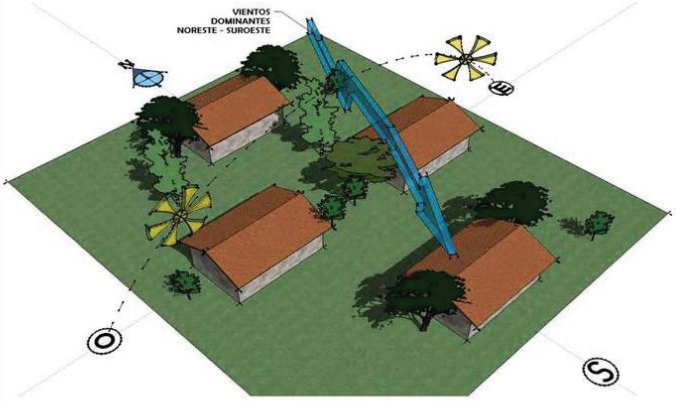
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO			
No.	**AMBIENTE**	**CARACTERÍSTICAS**	**GRÁFICA**
1	CONDICIONANTES AMBIENTALES	**Traza:** los edificios deben orientarse sobre el eje Este - Oeste, es decir con las fachadas mayores perpendiculares al eje Norte - Sur para reducir la exposición del interior a la luz solar excesiva. **Espaciamiento:** se necesita separación mínima entre edificios para la circulación de brisa. Para esto será necesario analizar muy bien la ubicación de los edificios, de modo que estos queden protegidos por medio de vegetación, de los vientos calientes o fríos y que transporten polvo. **Movimiento del aire:** se aconseja colocar los edificios destinados para habitaciones, en una hilera, asegurando así el permanente movimiento del aire.	 
2		**Ventanas:** se recomienda que se ubiquen en las fachadas orientadas al norte y sur, ya que es una región cálida. Los vanos para las ventanas serán medianos y que cumplan con el 25 - 40% del área de piso. **Protección de ventanas:** se debe suprimir la exposición a la luz directa y a la lluvia por medio de parteluces y/o voladizos. **Posición de ventanas:** su colocación será en las fachadas norte - sur, con sillar a la altura del cuerpo.	 

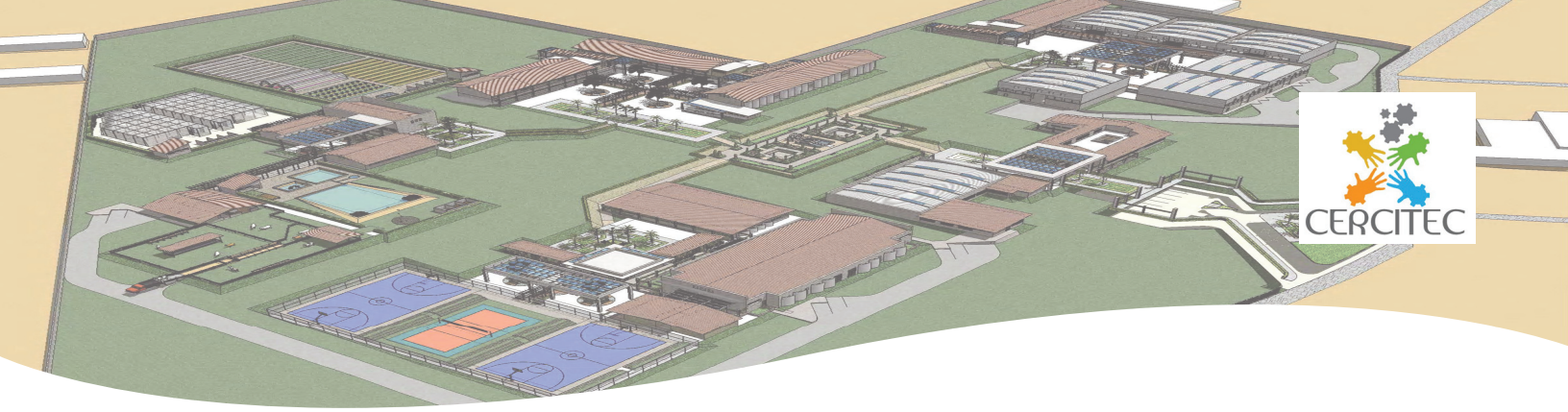


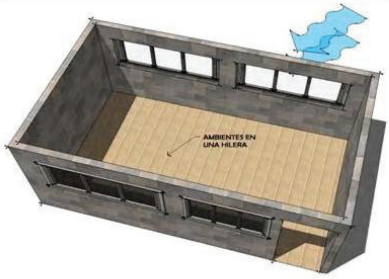
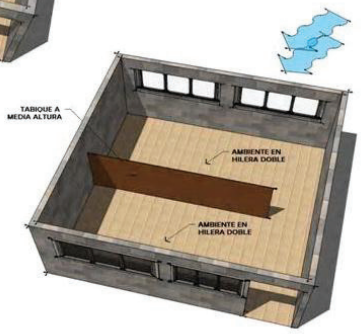
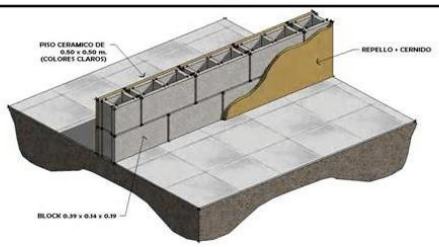
PREMISAS GENERALES DE DISEÑO			
No.	**AMBIENTE**	**CARACTERÍSTICAS**	**GRÁFICA**
3	**CONDICIONANTES AMBIENTALES**	**Cubiertas:** se pretende que sean lo más ligeras y que brinden un alto nivel de aislamiento, además que sean lo suficientemente resistentes para proteger el edificio en épocas de lluvia. **Muros:** se recomienda que sean ligeros y que no posean un nivel alto de transmisión térmica, o que reflejen el calor. Que tengan baja capacidad calorífica. **Ventilación:** la superficie encristalada del área de la ventana no deberá exceder el 20 % de la misma. Esto permitirá el movimiento de aire y evitará el calentamiento excesivo provocado por la transmición de la radiación solar. Los vanos no continuos se utilizarán en ambientes administrativos y de vivienda. Los vanos continuos se utilizarán en ambientes escolares.	
4		En áreas escolares como aulas, se deberá utilizar ventilación cruzada, para que la corriente de aire se dirija hacia las áreas ocupadas. Se deberá proteger los ambientes de la luz solar directa, por medio de parteluces, voladizos, utilizando también la vegetación como regulador climático. Los vanos superiores deberán dirigir el flujo de aire en sentido horizontal para poder desalojar el aire caliente acumulado en el ambiente. Los vanos inferiores deberán dirigir el flujo de aire hacia el área habitable del ambiente, a la altura del cuerpo, Se aconseja utilizar ventaneria con paletas, ya que por medio de ellas es posible ajustar la dirección del flujo. En lugares de reuniones es conveniente utilizar cielo falso de espesor de **1 pulgada** a una altura mínima de **3.00 m.**, permitiendo tener ambientes mas frescos. En este tipo de ambientes los vanos deberán dirigir el flujo de aire a la altura del cuerpo, dándole a la ventanería sillar de **1.00 a 1.20 m.**	

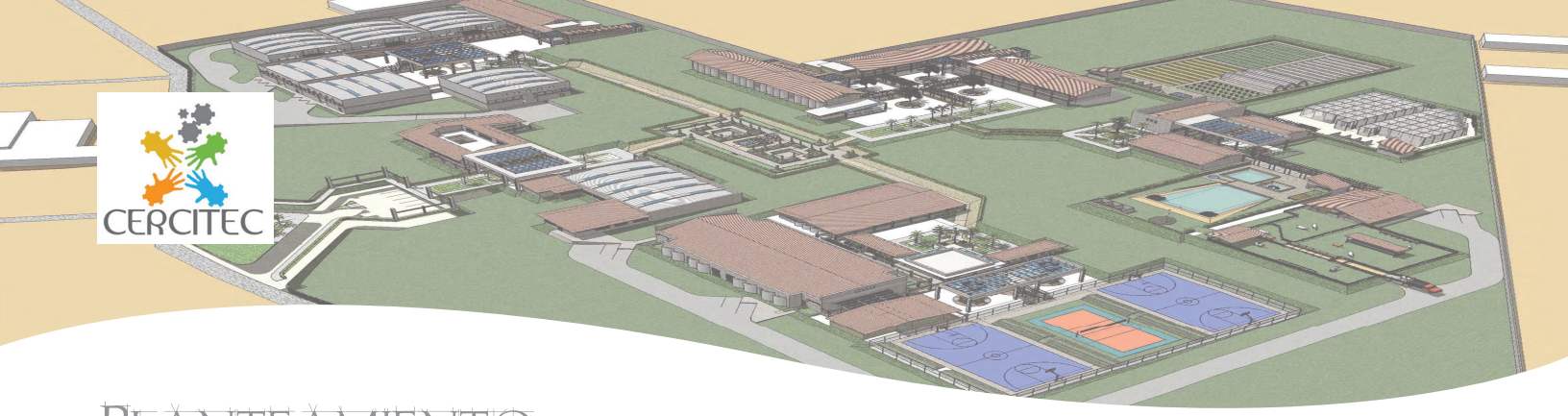


Planteamiento del proyecto

PREMISAS GENERALES DE DISEÑO			
No.	**AMBIENTE**	**CARACTERÍSTICAS**	**GRÁFICA**
5	CONDICIONANTES AMBIENTALES	**Separación entre Edificios:** para los edificios del presente proyecto es necesario el movimiento de aire entre ellos, por lo que la separación entre edificios deberá ser igual a **1 o 2 veces la altura del edificio.** Lo que determina una planificación abierta, con protección de los vientos cálidos y del polvo por medio de vegetación. **Vegetación:** se utilizará como regulador climático y filtro de luz solar. La vegetación a utilizar se deberá colocar estratégicamente: - alejados de las fachadas Norte - Sur - cerca de las fachadas Este - Oeste para dar sombra	 
6		**Localización:** Los edificios educativos como SUM, salones de juegos, etc., se localizarán sobre el eje Este - Oeste con las fachadas mayores de frente al Norte.	



PREMISAS GENERALES DE DISEÑO			
No.	**AMBIENTE**	**CARACTERÍSTICAS**	**GRÁFICA**
7	CONDICIONANTES AMBIENTALES	**Movimiento de aire:** es necesario tener una ventilación cruzada con ventanas ubicadas en las fachadas Norte - Sur Este aspecto se aplica a edificios escolares en una hilera, lo que da como resultado ambientes agradables. Las áreas administrativas podrán colocarse en hilera doble, comunicadas entre ellas por medio de puertas grandes, para mantener siempre una ventilación cruzada . Además de poder utilizar tabiques a media altura.	  0
8		**Muros y Pisos:** en la región Ch'orti', es necesario el almacenamiento térmico una vez al año, por lo que se debe utilizar muros ligeros para poder reducir el almacenamiento térmico del muro. Para reducir el efecto de la radiación solar que incide en el edificio, se utilizarán colores claros en los acabados del muro. Se utilizarán pisos ligeros, con transmisión térmica de un máximo de **3 horas.** **Cubiertas:** se utilizarán cubiertas con materiales ligeros y con alto grado aislante. La cubierta exterior será de colores claros, para reflejar la radiación solar, Se recomienda el uso de cielo falso para lograr una cámara de aire interno.	



4.12 Análisis de Sitio

La elección del terreno a utilizar para el diseño del establecimiento debe hacerse de forma lógica y sistemática, ya que para el diseño de centros educativos se debe aprovechar al máximo la superficie del terreno.

El análisis de sitio crea indicadores del uso e intensidad del suelo permisible, además de que estudia la satisfacción de las imposiciones establecidos por el Ministerio de Educación sobre características y requisitos mínimos que debe tener un terreno para ser utilizado en la proyección de instalaciones educativas.

A continuación se presentan dichos requerimientos: [42]

- ***Ubicación***

Se debe tomar en cuenta el medio de movilización de la población usuaria, por lo que la distancia de recorrido a pie será de 1,200 a 2,500 m. y en vehículo el tiempo de recorrido será de 30 a 45 minutos.

Además, el terreno debe ubicarse dentro de la zona a la cual sirve.

- ***Entorno***

El proyecto debe integrarse al contexto urbano de la región, por lo que debe formar parte de áreas con espacios abiertos y de poco tránsito.

De tal manera debe estar alejado a no menos de 120 m. de focos generadores de ruidos, malos olores o emanaciones de cualquier tipo; a 300 m. de centros hospitalarios; a 500 m. de cementerios, basureros o centros de diversión para adultos; y de igual forma a 500 m. de industrias que utilicen sustancias tóxicas.

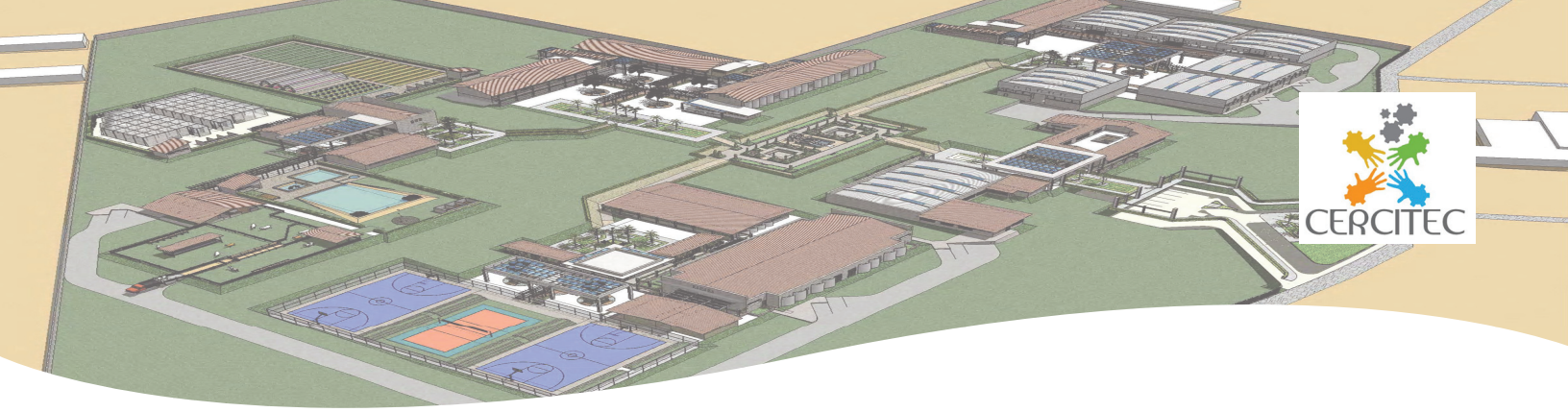
- ***Accesibilidad***

De preferencia el acceso será sobre una vía secundaria cercana a las carreteras principales para el mejor acceso tanto de la población como de los materiales y servicios por utilizar y evitando así congestionamientos sobre las vías principales. Se tratará de que el número de ingresos hacia el establecimiento sea el mínimo necesario para tener el perfecto control del movimiento en estas áreas.

- ***Infraestructura física***

El área debe contar con servicios básicos como electricidad, agua potable, drenajes, teléfono, transporte, pavimentación, etc., asegurando así el funcionamiento óptimo del establecimiento. En caso de que el terreno carezca de algún servicio básico, se deben tomar en cuenta los requerimientos básicos dentro del diseño a proponer.

42 *Con base en información del Manual Normativo para el Diseño de Edificios Escolares, MINEDUC*



- ***Factores climáticos***

  Definidos por la temperatura, precipitación pluvial, vientos predominantes, humedad, soleamiento, luminosidad, y cualquier otro tipo de fenómenos recurrente en el área de estudio.Estos factores afectan directamente en las condiciones de habitabilidad, morfología, materiales por utilizar, y orientación del establecimiento.

- ***Tamaño***

  Los índices de ocupación utilizados para este tipo de proyectos son de 0.60 para el índice de ocupación y 1.80 para el índice de construcción, por lo que el tamaño del terreno debe permitir la realización de todas las actividades enmarcadas dentro del programa de necesidades propuesto, incluyendo los espacios abiertos dirigidos a la recreación y a estacionamientos sin sobrepasar los lineamientos recomendados sobre la altura para este tipo de edificaciones.

- ***Morfología***

  Se requiere de terrenos que no excedan el 10% de pendiente y que se encuentren ligeramente más elevados que las áreas vecinas, permitiendo así el drenaje natural de las aguas pluviales. Preferiblemente debe ser de forma regular con relación largo ancho 5:3.

  Además es preferible que cuente con vistas panorámicas y que su topografía no sea regular, creando así espacios agradables a los usuarios.

- ***Uso del Suelo***

  Según el carácter del establecimiento este podrá ser compatible o no con las actividades que se realicen en la periferia del mismo (uso residencial, comercial, industrial y recreativo).

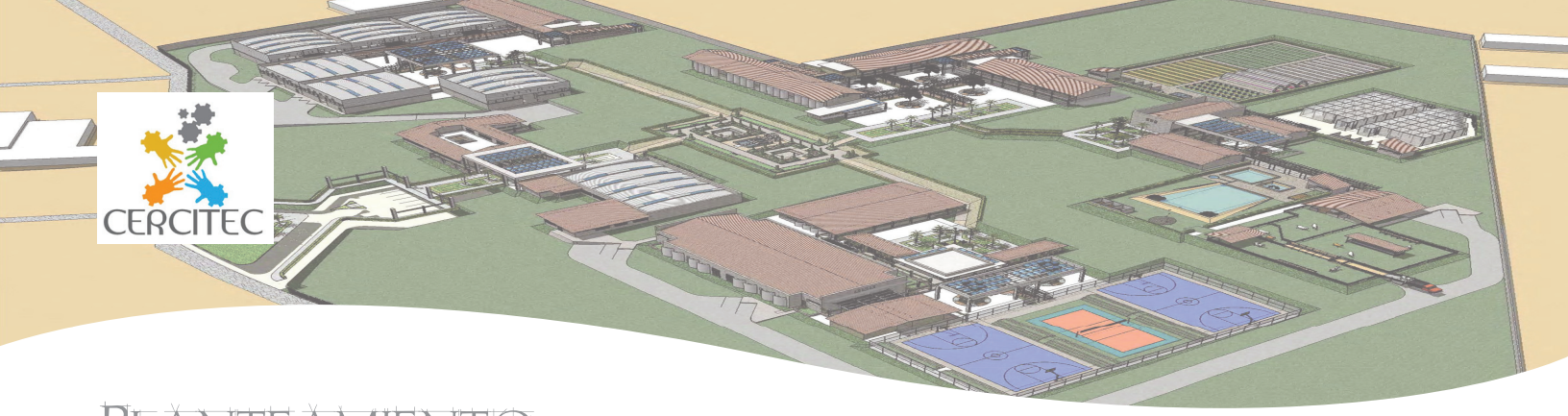
- ***Naturaleza***

  Debe descartarse los terrenos que se encuentren en zona de relleno, requiriendo una resistencia mínima del suelo de 1.0 kg/cm².Además se evitarán los terrenos propensos a inundaciones o que se encuentren a orillas de barrancos, al pie de laderas o taludes desprovistos de un manejo adecuado. Tampoco se tomarán en cuenta terrenos que contengan vertientes, ni que se encuentre a la orilla de una carretera principal.

ANÁLISIS DEL TERRENO PROPUESTO

En el año 2007 la Municipalidad de Camotán se encontraba en gestiones para adquirir un terreno ubicado en las periferias de la ciudad en el Barrio "El Cementerio".

Antes de disponer de este terreno, se realizó una inspección de los posibles terrenos a utilizar, y se determinó que el terreno mencionado anteriormente es el más apto para el desarrollo del proyecto.



Planteamiento del proyecto

ANALISIS DEL ENTORNO URBANO

El terreno propuesto se encuentra en las periferias del casco urbano de Camotán, al oeste de la zona urbana en un sector de uso escolar.

Los recorridos anteriormente descritos, cubren la concentración de población a servir.

Se encuentra a un 1 Km. de la carretera centroamericana CA-11 y a 500 metros de la carretera principal del casco urbano de Camotán.

El terreno se localiza a 2.5 Km. del centro poblado más cercano dentro del área de influencia del establecimiento, que es Jocotán, y a 14.5 Km. del centro poblado más alejado a servir que es Olopa.

1. Accesibilidad y viabilidad

El acceso al terreno desde la cabecera departamental de Chiquimula se hace por medio de la Ruta Centroamericana CA-11, y en el Km. 198.5 se desvía hacia la carretera principal del Casco urbano de Camotán, sobre la cual a unos 900 m. se encuentra la conexión con una calle vecinal de 500 m. de largo (que actualmente se encuentran en mal estado), que comunica con el mismo.

Cabe mencionar que dentro de la zona de estudio se encuentran los siguientes tipos de vías de tránsito:

- ***de Segundo orden:***

Aquí se encuentra la carretera CA-11 que conecta con el departamento de Chiquimula, tiene un garabito de 10.00 m.

- ***de Tercer orden:***

En este caso se toma la carretera intermunicipal o principal del casco urbano de Camotán. Tiene un garabito de 6.00 m. y un derecho de vía de 12.50 m. de cada lado a partir del eje del centro de la calle. [43]

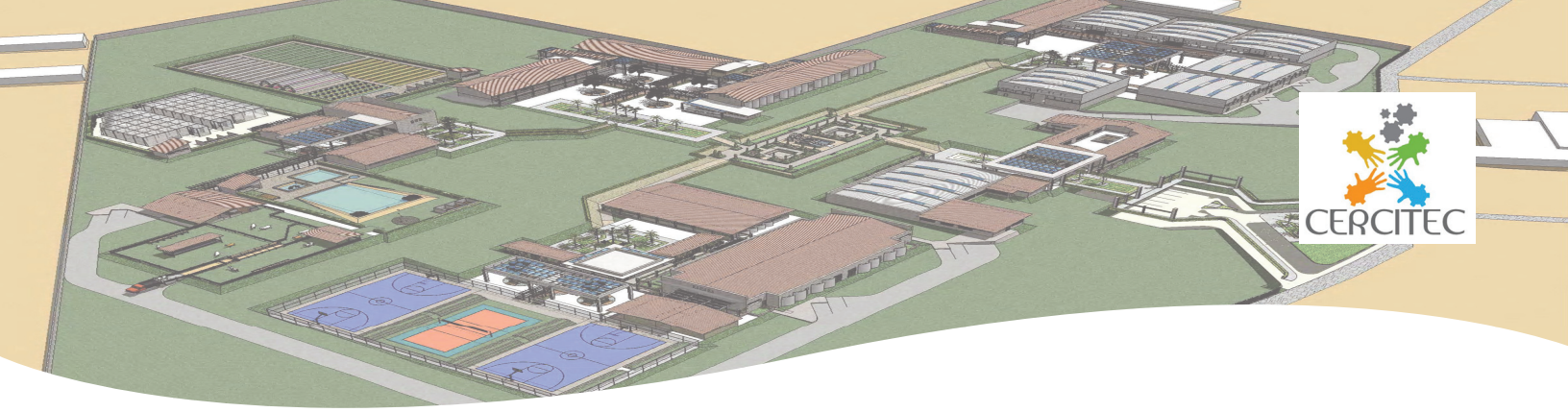
- ***de Cuarto orden:***

Vías de distribución al casco urbano, la mayoría cuenta con un garabito de 6.00 m.

- ***de Quinto orden:***

Vías locales del casco urbano, con garabito variable.

43 *Zona Vía Local, Dirección General de Caminos*



- *de Sexto orden:*

Constituidas por los caminos rurales de terracería, con anchos máximos de 4.00 m., tienen establecida una alineación de 5.00 m. del eje de la calle hacia la fachada frontal de los lotes. [44]

El acceso directo al terreno en estudio se propone por una de estas vías.

2. Uso del suelo urbano

El terreno se localiza dentro de una zona utilizada para cultivo y para viviendas de tipo rural. Además de acuerdo a la inspección realizada en el área de estudio, se detectó que los principales usos del suelo son de uso residencial, agrícola y comercial.

3. Equipamiento

En lo referente a servicios públicos básicos, el área de estudio si tiene cobertura de la mayoría de servicios a nivel municipal.

Con referencia a equipamiento escolar, el área cuenta con 1 escuela oficial, 1 escuela nacional, 1 escuela pública y 1 colegio privado.

4. Zonas de riesgo

Son los elementos que representan riesgos para la seguridad de los usuarios del establecimiento.

Se verificaron las distancias existentes entre los focos de riesgo y el terreno propuesto, y no afectaran las actividades a desarrollar dentro del centro.

- *Foco de Contaminación:*

Sobre las carreteras principales que distan del terreno a unos 500 metros, se generan altos índices de contaminación auditiva, visual y ambiental.

- *Cementerio:*

Se localiza a 700 metros del terreno a intervenir.

- *Gasolineras:*

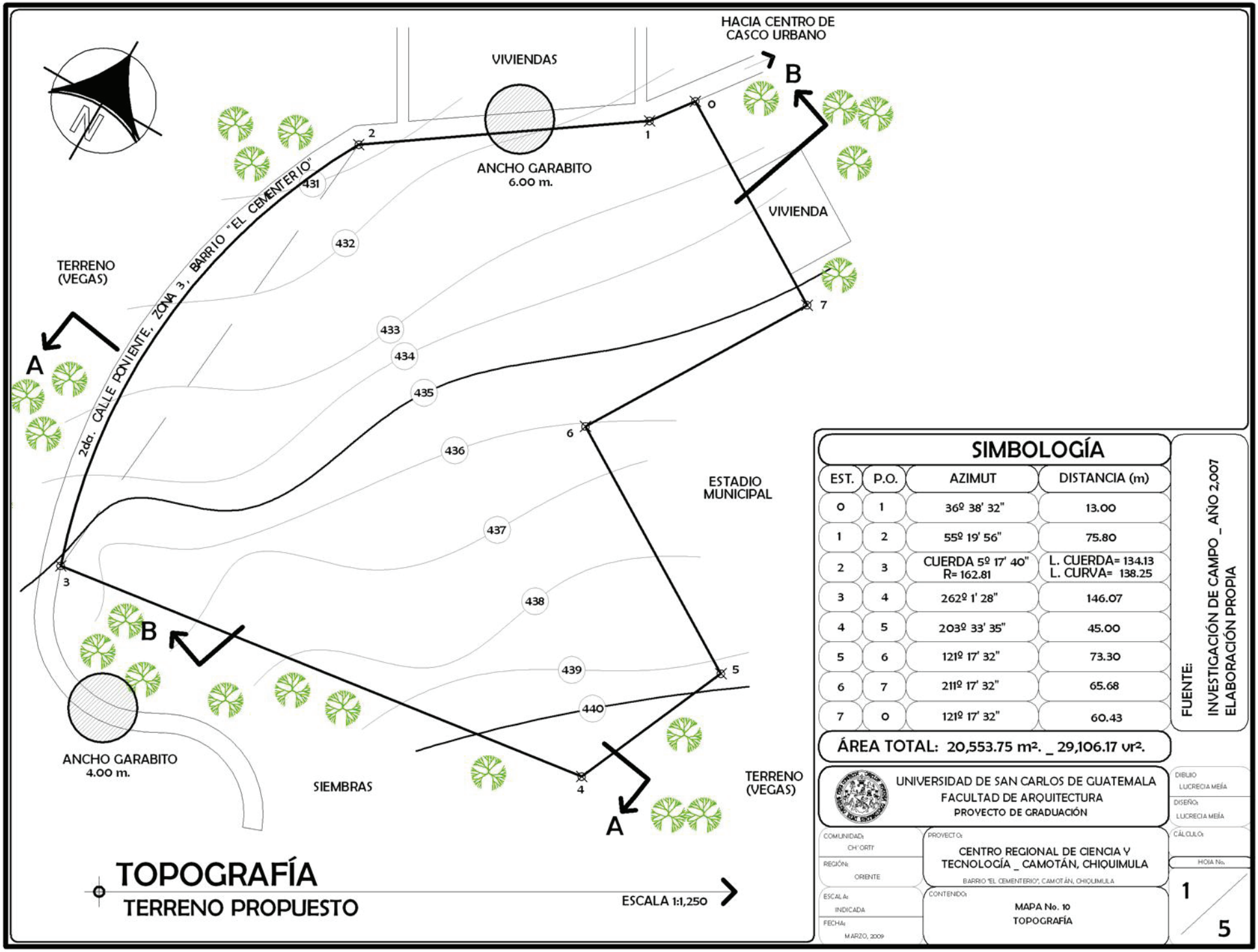
La estación más cercana se localiza a 1.30 Km. del área de estudio, ubicada en la intersección entre la CA-11 y la carretera principal del casco urbano.

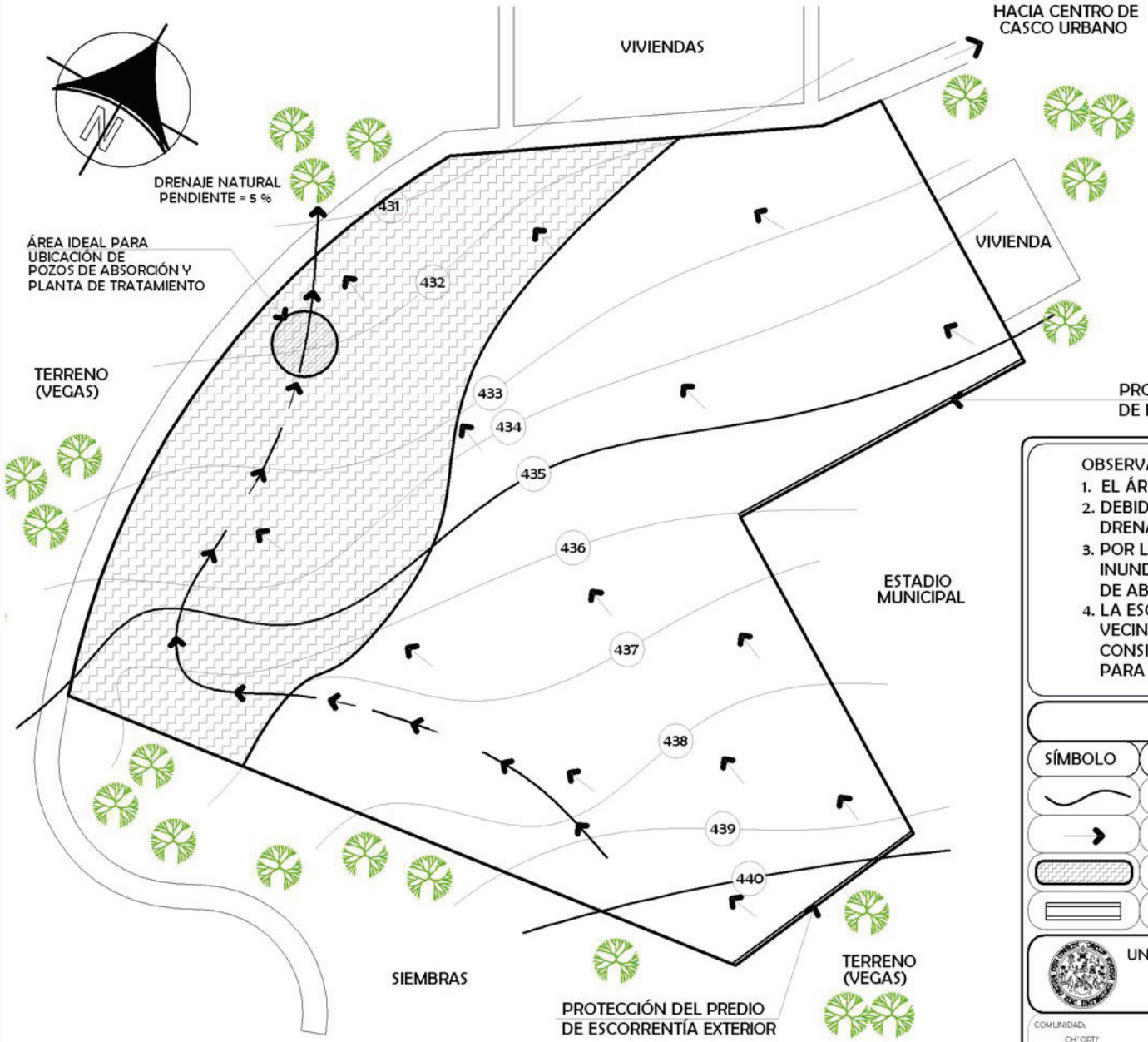
- *Centro de Entretenimiento para adultos:*

44 *Oficina Municipal de Planificación, Municipalidad de Camotán*

MATRIZ DE ANÁLISIS DE SITIO		
VARIABLES	**INSPECCIÓN DE CAMPO**	**MITIGANTES**
Tamaño del terreno	La superficie del terreno es de 21,019.17 m². por lo que según lineamientos de MINEDUC, si tiene capacidad para atender a la población dentro del radio de influencia definido.	
Forma del terreno	El terreno tiene forma irregular, con una relación largo ancho promedio de 1.5:1	Al ser un terreno irregular, dentro del diseño se utilizara un punto de equilibrio y proporción para la distribución de las actividades.
Topografía	La totalidad del terreno cuenta con una pendiente del 9%. La parte mas alta se encuentra en la colindancia sur-este del mismo, descendiendo hasta quedar a 1.00 sobre el nivel de calle.	Se propondrá un diseño a base de plataformas, para no intervenir demasiado en la naturaleza del terreno, tomando como referencia el nivel de la carretera.
Estructura del suelo	El terreno es utilizado actualmente para siembra de maíz, lo cual indica que tiene baja resistencia y una capa orgánica espesa. La cota del terreno natural según datos de la Ofician Municipal de Planificación de la Municipalidad de Camotán, se encuentra a 1.50 m. de profundidad.	Proponer un sistema apropiado de cimentación. Sera necesaria la identificación de Bancos de Materiales cercanos al proyecto, debido a que se realizaran trabajos de relleno y compactación de material selecto, incrementando el costo final del proyecto.
Hidrografía	Esta localizado en una zona de riesgo moderado de inundación, además de que es considerable el caudal de la escorrentía que recibe de los terrenos localizados en la fachada sur - este, siendo estas zonas sin protección adecuada. Los meses de lluvia son de julio a noviembre y según datos del INSIVUMEH, la zona no presenta índices altos de pluviosidad.	El diseño de plataformas debe ser como mínimo 1.50 m. sobre el nivel de calle. Además se debe de trabajar contracunetas y drenaje francés en las colindancias de terrenos aledaños.
Vegetación	La vegetación existente dentro del área esta constituida por maleza y milpa.	Se proveerá de arboles que se adecuen a las características climáticas de la zona.
Microclima	La temperatura varia entre 21°C y 40°C, por lo que el clima es sumamente cálido, exceptuando los meses de invierno en donde la temperatura baja moderadamente, especialmente por las noches.	Analizar los sistemas constructivos a proponer para permitir un ambiente confortable.
Vientos	La dirección predominante del viento en la región es Noreste-Suroeste (NE-SW), se da el caso que en algunos días de los meses de abril y mayo, la velocidad del viento es muy lenta, razón por la cual se acentúa la temperatura alta propia de la región.	Diseñar la ventanería de manera que ingresen los vientos a los ambientes, tomando en cuenta que por ser un área cálida se manejara una ventilación cruzada.
Soleamiento	El terreno se encuentra expuesto a la radiación solar ininterrumpidamente, ya que no existe ningún tipo de barrera, ni natural ni edificada.	Se debe diseñar de forma que se minimice la temperatura interior de los ambientes, tomando en cuenta el emplazamiento de los edificios dentro del terreno.
Paisaje	Por su localización, el terreno cuenta con vistas panorámicas sobre sus linderos sur y oeste. En cuanto al paisaje urbano, se pueden definir zonas rurales con grandes sembradíos y viviendas dispersas, no existen edificios importantes aunque se puede observar edificaciones de dos niveles con sistemas de mampostería y concreto reforzado.	La edificación debe adaptarse al entorno propio de la zona, aprovechando las mejores visuales que el terreno posee.
Agua Potable	Existe el sistema municipal de agua entubada con buena recepción en el terreno.	Se requiere el diseño de un sistema de almacenamiento apropiado, tomando en cuenta la demanda de agentes y usuarios del plantel.
Drenaje Sanitario	Actualmente el servicio no llega hasta el área donde se localiza el predio.	Proponer un sistema de tratamiento de aguas residuales.
Drenaje Pluvial	En el área no existe una red de drenajes por lo que las aguas pluviales son drenadas superficialmente hacia las calles.	
Energía	El terreno tiene acceso a la energía eléctrica, tanto residencial como de iluminación urbana.	Analizar la localización y el diseño de la acometida de modo que no intervenga con las otras instalaciones.
Teléfono	En la actualidad, existe la instalación municipal de este servicio muy cercana al predio.	

En los planos siguientes, se muestra esta información de forma gráfica.


HACIA CENTRO DE CASCO URBANO
VIVIENDAS
B
0
1
2
ANCHO GARABITO
6.00 m.
VIVIENDA
431
432
TERRENO (VEGAS)
2da. CALLE PONIENTE, ZONA 3, BARRIO "EL CEMENTERIO"
7
433
434
A
435
6
436
ESTADIO MUNICIPAL
437
3
438
B
439
5
440
ANCHO GARABITO
4.00 m.
SIEMBRAS
4
TERRENO (VEGAS)
A
TOPOGRAFÍA
TERRENO PROPUESTO
ESCALA 1:1,250
SIMBOLOGÍA
EST. | P.O. | AZIMUT | DISTANCIA (m)
0 | 1 | 36º 38' 32" | 13.00
1 | 2 | 55º 19' 56" | 75.80
2 | 3 | CUERDA 5º 17' 40" R= 162.81 | L. CUERDA= 134.13 L. CURVA= 138.25
3 | 4 | 262º 1' 28" | 146.07
4 | 5 | 203º 33' 35" | 45.00
5 | 6 | 121º 17' 32" | 73.30
6 | 7 | 211º 17' 32" | 65.68
7 | 0 | 121º 17' 32" | 60.43
ÁREA TOTAL: 20,553.75 m². _ 29,106.17 vr².
FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO _ AÑO 2,007 ELABORACIÓN PROPIA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:
COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA
HOJA No.
1
5
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009
CONTENIDO: MAPA No. 10 TOPOGRAFÍA



HIDROGRAFÍA

TERRENO PROPUESTO

ESCALA 1:1,250

OBSERVACIONES:

1. EL ÁREA REPORTA UN BAJO NIVEL DE HUMEDAD.
2. DEBIDO A LA TOPOGRAFÍA DEL SITIO, ESTE POSEE UN DRENAJE NATURAL QUE ALCANZA EL 5% DE PENDIENTE.
3. POR LO ANTERIOR EXISTE UNA ZONA PROPENSA A INUNDACIONES E IDEAL PARA LA UBICACIÓN DE POZOS DE ABSORCIÓN Y PLANTAS DE TRATAMIENTO.
4. LA ESCORRENTIA EXTERIOR PROVIENE DE LOS TERRENOS VECINOS SOBRE EL LINDERO ESTE, POR LO QUE SE DEBE CONSIDERAR LA COLOCACIÓN DE UNA CONTRACUNETA PARA EL DESVÍO DEL CAUDAL DE LA ESCORRENTÍA.

SIMBOLOGÍA

SÍMBOLO	ELEMENTO
	DRENAJE NATURAL _ P= 5%
	DIRECCIÓN DE ESCORRENTÍA
	ZONA CON RIESGO DE INUNDACIÓN
	CONTRACUNETA T.C. Ø 16"

FUENTE: INVESTIGACIÓN DE CAMPO _ AÑO 2,007 ELABORACIÓN PROPIA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

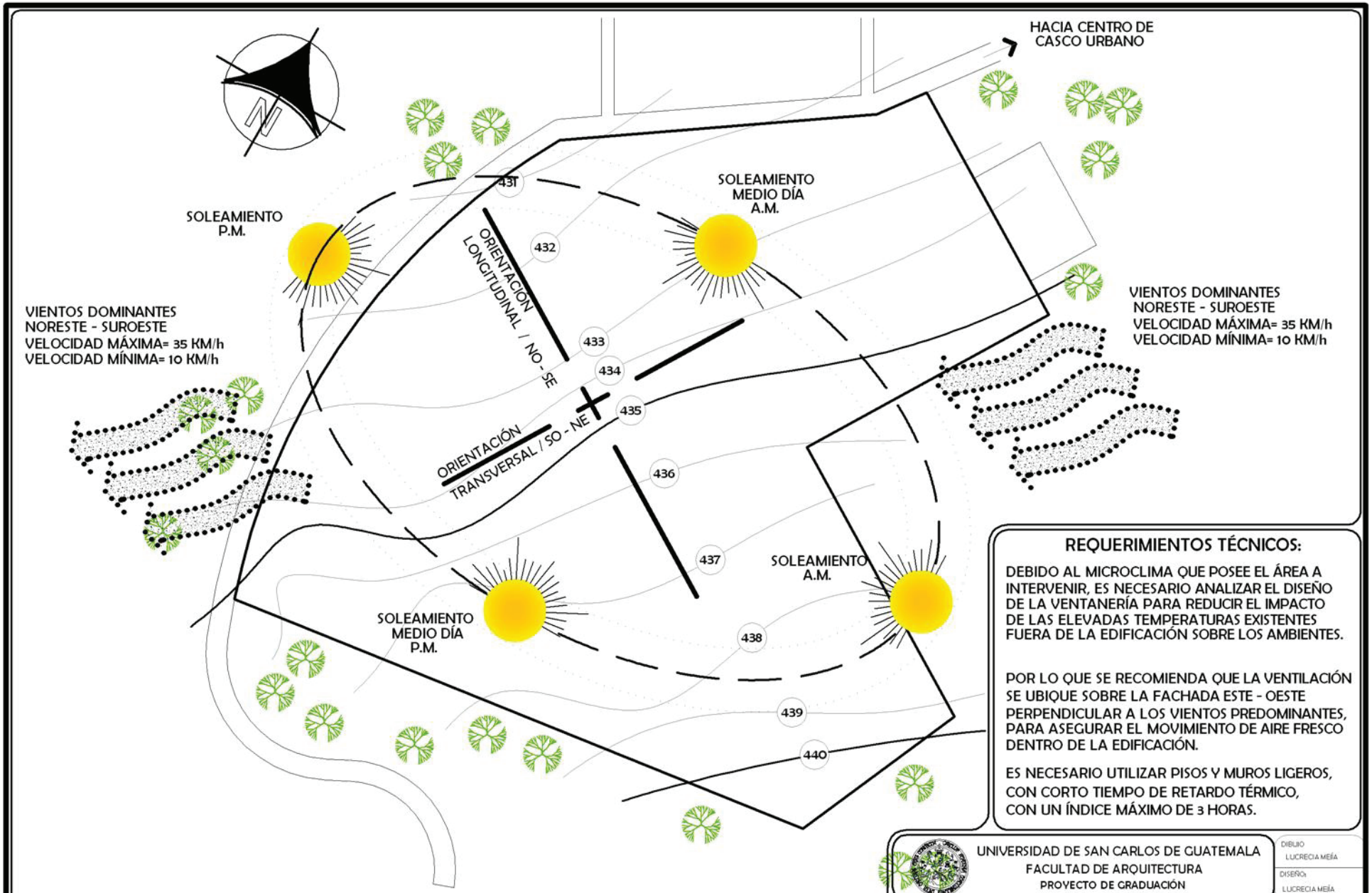
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 11 HIDROGRAFÍA

HOJA No. 2 / 5



REQUERIMIENTOS TÉCNICOS:

DEBIDO AL MICROCLIMA QUE POSEE EL ÁREA A INTERVENIR, ES NECESARIO ANALIZAR EL DISEÑO DE LA VENTANERÍA PARA REDUCIR EL IMPACTO DE LAS ELEVADAS TEMPERATURAS EXISTENTES FUERA DE LA EDIFICACIÓN SOBRE LOS AMBIENTES.

POR LO QUE SE RECOMIENDA QUE LA VENTILACIÓN SE UBIQUE SOBRE LA FACHADA ESTE - OESTE PERPENDICULAR A LOS VIENTOS PREDOMINANTES, PARA ASEGURAR EL MOVIMIENTO DE AIRE FRESCO DENTRO DE LA EDIFICACIÓN.

ES NECESARIO UTILIZAR PISOS Y MUROS LIGEROS, CON CORTO TIEMPO DE RETARDO TÉRMICO, CON UN ÍNDICE MÁXIMO DE 3 HORAS.

ENTORNO AMBIENTAL

TERRENO PROPUESTO

ESCALA 1:1,250

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

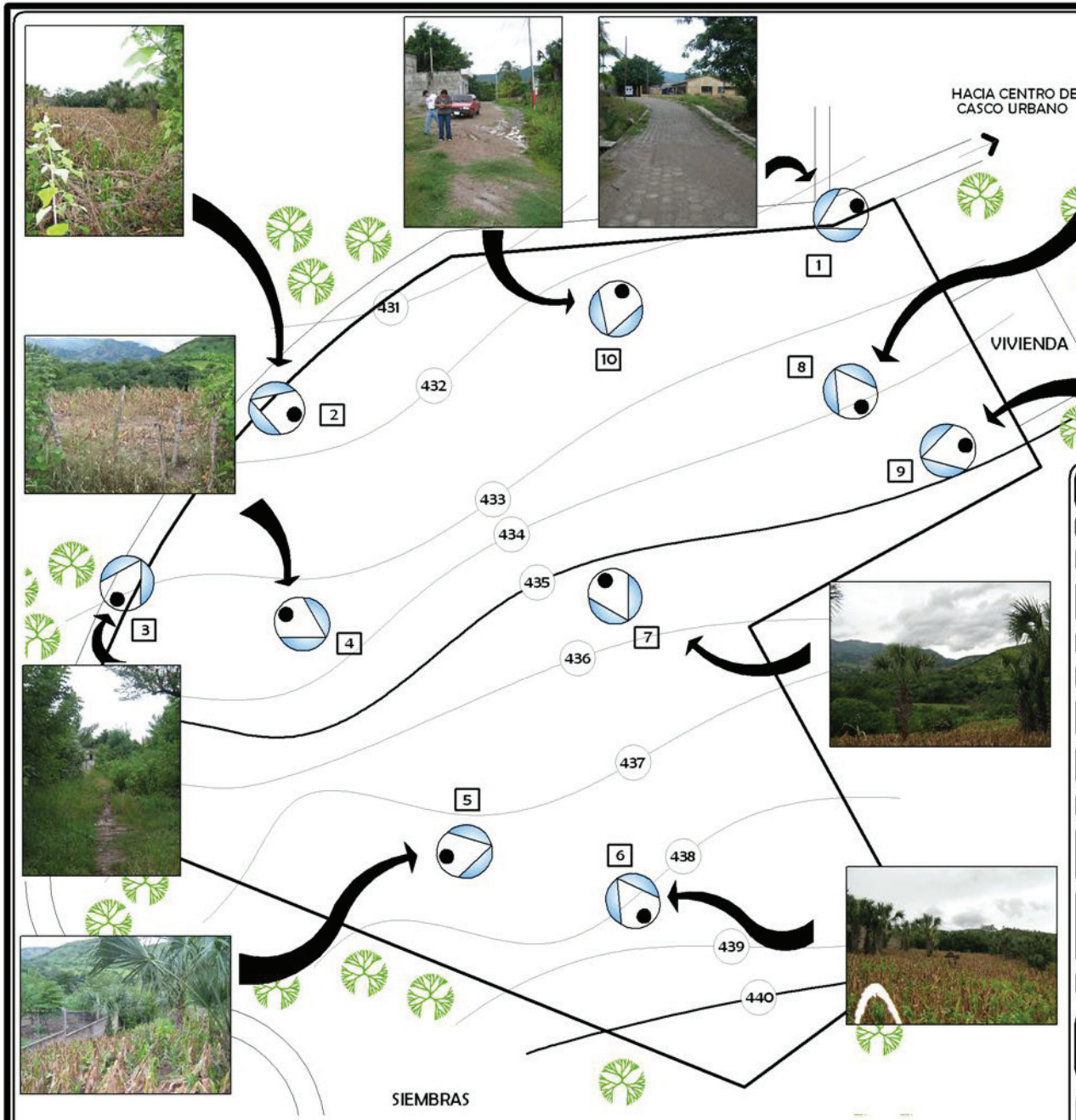
DIBUJÓ: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 12
ENTORNO AMBIENTAL

HOJA No. 3 / 5



VISUALES INTERNAS DEL TERRENO

No.	TIPO DE VISUAL	PRIORIDAD	DIRECCIÓN	REQUERIMIENTO DE DISEÑO
1	DE RECONOCIMIENTO	40	NORESTE	VISTA DEL ACCESO HACIA EL TERRENO (ESTADO ACTUAL)
2	DE RECONOCIMIENTO	50	OESTE	VISTA DESDE CALLE DE ACCESO (USO DEL SUELO Y ESTADO ACTUAL)
3	DE RECONOCIMIENTO	60	SUR	VISTA DE LA CALLE HACIA EL VECINDARIO (ESTADO ACTUAL)
4	DE RECONOCIMIENTO	20	OESTE	DELIMITACIÓN DEL TERRENO (ESTADO ACTUAL)
5	DE RECONOCIMIENTO	70	SURESTE	VISTA LIMITADA DEBIDO AL MURO PERIMETRAL DE LA ENBI, IMPOSIBLE UTILIZAR LA VISUAL
6	DE RECONOCIMIENTO	80	ESTE	VISTA LIMITADA DEBIDO A VEGETACIÓN DEL INMUEBLE, IMPOSIBLE UTILIZAR LA VISUAL
7	DE RECONOCIMIENTO	10	OESTE	VISTA DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE EN EL PREDIO
8	DE RECONOCIMIENTO	100	ESTE	VISTA LIMITADA DEBIDO AL MURO PERIMETRAL DEL ESTADIO, EVITAR VISTAS HACIA ESTA DIRECCIÓN
9	DE RECONOCIMIENTO	90	NORTE	VISTA A CONSTRUCCIONES DE POCA ESTÉTICA, ES POSIBLE UTILIZAR LA VISUAL APOYÁNDOSE EN ELEMENTOS QUE DISIMULEN EL IMPACTO
10	DE RECONOCIMIENTO	30	NOROESTE	VISTA A RESIDENCIAS VECINAS (CONSTRUCCIÓN VERNÁCULA)

ANÁLISIS FOTOGRÁFICO
TERRENO PROPUESTO

ESCALA 1:1,250

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

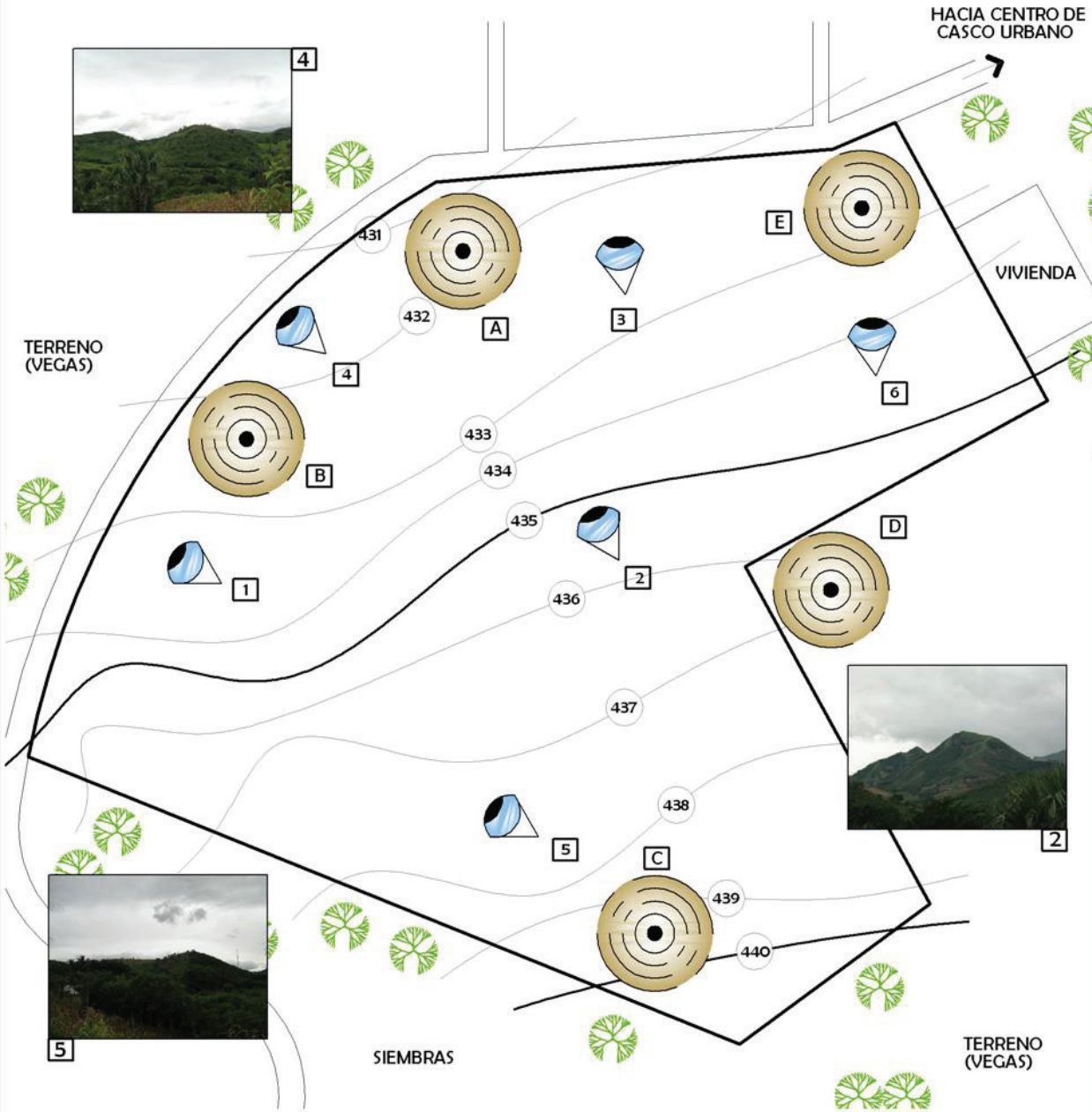
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

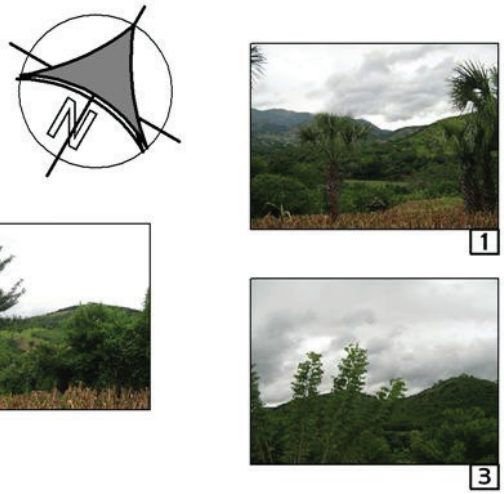
COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MAPA No. 13
ANÁLISIS FOTOGRÁFICO

HOJA No. 4 / 5





FOCOS DE RUIDO

No.	FUENTE DE RUIDO	DECIBELES APROX.	ORIGEN	REQUERIMIENTO DE DISEÑO
A	MOTOR DE VEHÍCULOS	40 db	CALLES	BARRERA PERIMETRAL CON VEGETACIÓN REDUCE 15 db
B	CULTIVO ÁREAS VECINAS	20 db	ENTORNO	
C	REUNIONES MASIVAS	80 db	ESCUELA BILINGÜE _ ENBI	UTILIZAR MATERIALES AISLANTES Y ALEJAR
D	PRÁCTICAS DEPORTIVAS	40 db	ESTADIO MUNICIPAL	UBICACIÓN DE ÁREAS SILENCIOSAS
E	RESIDENCIAS VECINAS	30 db	ENTORNO	MURO PERIMETRAL CON VEGETACIÓN REDUCE 15 db

VISUALES DESDE EL TERRENO HACIA EL ENTORNO

No.	TIPO DE VISUAL	PRIORIDAD	DIRECCIÓN	REQUERIMIENTO DE DISEÑO
1	PANORÁMICA	20	OESTE	APROVECHAMIENTO DE LA RIQUEZA DEL PAISAJE
2	PANORÁMICA	10	OESTE	APROVECHAMIENTO DE LA RIQUEZA DEL PAISAJE
3	PANORÁMICA	30	NOROESTE	APROVECHAMIENTO DE LA RIQUEZA DEL PAISAJE
4	PANORÁMICA	30	NOROESTE	APROVECHAMIENTO DE LA RIQUEZA DEL PAISAJE
5	PANORÁMICA	20	OESTE	APROVECHAMIENTO DE LA RIQUEZA DEL PAISAJE
6	PANORÁMICA	30	NOROESTE	APROVECHAMIENTO DE LA RIQUEZA DEL PAISAJE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: MARZO, 2009

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

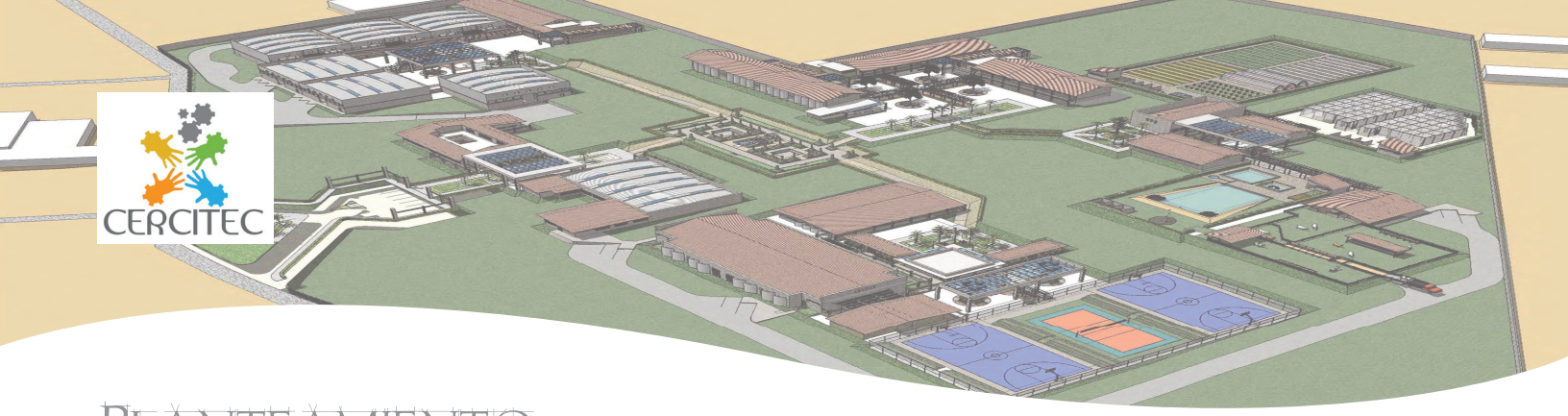
CONTENIDO: MAPA No. 14
VISUALES Y FOCOS DE RUIDO

HOJA No. 5 / 5

VISUALES y FOCOS DE RUIDO

TERRENO PROPUESTO

ESCALA 1:1,250



4.13 Análisis preliminar de impacto ambiental

Durante la realización de una actividad en un determinado lugar, y en determinado tiempo, se producen impactos positivos o negativos que inciden en el ámbito en donde esta se realiza.

Estos impactos pueden afectar el medio ambiental y biológico, al medio socio – cultural o al medio físico y químico, ocasionando daños irreversibles.

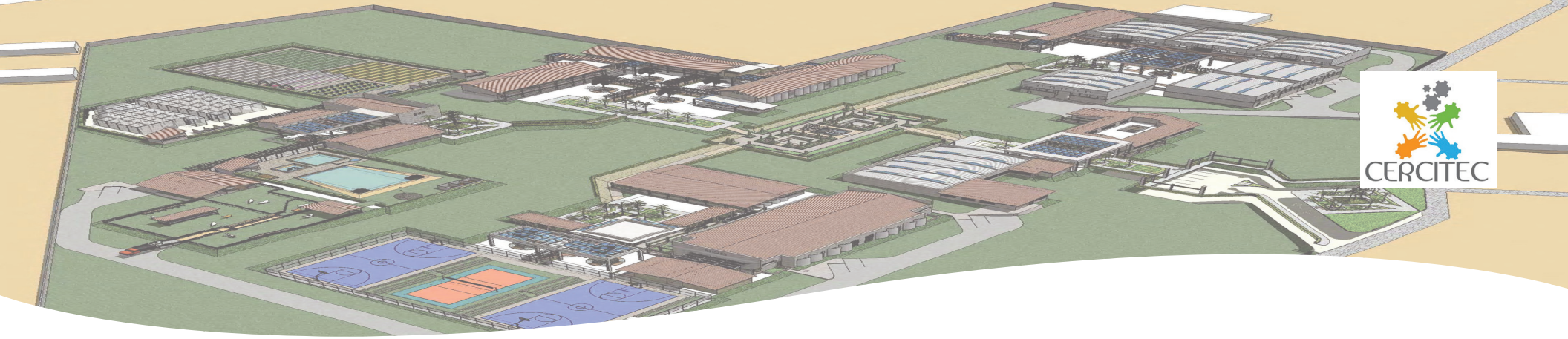
Este tipo de daños pueden ser evitados, disminuidos o mitigados a través de un análisis previo a la realización de la actividad antes mencionada.

En lo referente a proyectos de arquitectura y construcción, los impactos son producidos por acciones que se realizan durante las fases de desarrollo del proyecto, que son:

- ***de Planificación***
- ***de Implementación***
- ***de Ejecución o Desarrollo***
- ***de Operación y Uso***
- ***de Abandono***

El presente análisis tiene como objetivo, no el de elaborar un estudio técnico completo, sino que permita localizar los efectos que el proyecto podría generar en las etapas de su desarrollo.

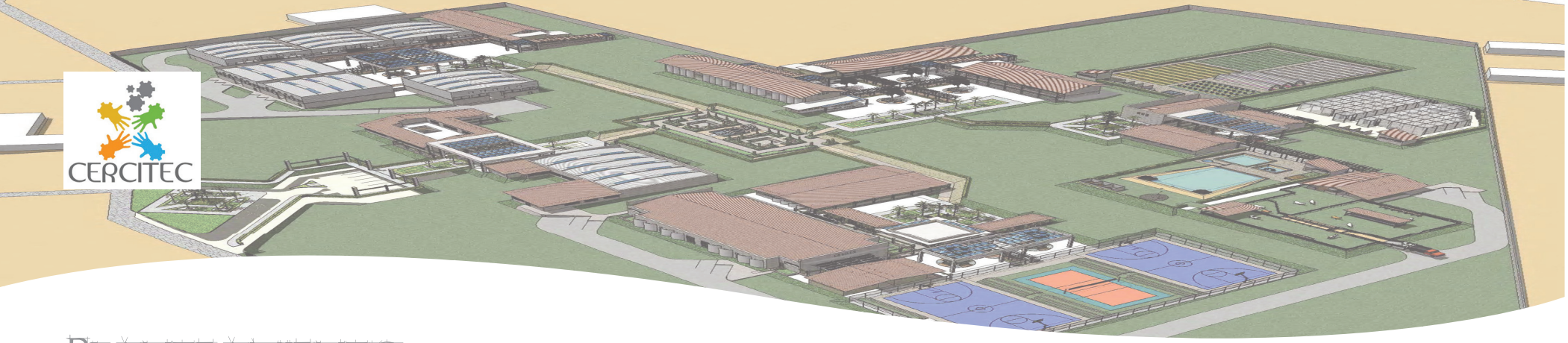
Se analiza cada una de las variables por medio de la Matriz de Leopold, evaluando los impactos de acuerdo a la importancia de cada una de las acciones producidas y de los aspectos que han sido alterados, considerando si son temporales, permanentes, irreversibles, locales, regionales, etc.)



A continuación se presenta el análisis de los impactos producidos al entorno según acciones generadoras:

LISTADO DE ACCIONES QUE CAUSAN IMPACTO								
No.	**ACCIÓN**	**MAGNITUD**	**IMPORTANCIA**	**No. IMPACTOS PRODUCIDOS**		**EFECTO PRODUCIDO**		**FASE EN QUE SE GENERA**
				+	**-**	**+**	**-**	
1	Construcciones principales	-5.2	4	1	5	Generación de empleos	Se produce polvo y ruido. Altera el entorno arquitectónico, natural, paisajístico y de uso del suelo	Operación y ejecución
2	Incremento en el uso de caminos de acceso	-3	6.8	1	4	Generación de empleos	Deterioro del suelo, cambio de patrones urbanos, polución	Operación y ejecución
3	Fallas en el funcionamiento del establecimiento	-1	6	1	1	Generación de empleos x mantenimiento	Creación de riesgos en la salud y seguridad de los vecinos	Operación y ejecución
4	Control de vegetación existente	8	6	6	0	Control de plagas y del crecimiento de la vegetación. reducción de erosión	----	Operación
5	Tratamiento de áreas verdes	7.9	5.3	13	0	Manejo del manto freático, fortalecimiento de la fauna, generación de empleos	----	Ejecución
6	Incremento en el caudal de aguas negras	-7.7	4.5	0	2	----	Produce inseguridad en la salud de los vecinos y usuarios	Operación
7	Generación de desechos semi industriales	-2	7.3	1	2	Mayor cobertura de la red de extracción de desechos	Incremento en la cantidad residual. Produce inseguridad en la salud de los vecinos y usuarios	Operación
8	Tratamiento de aguas residuales	8.1	6	2	0	Tratamiento adecuado de las aguas residuales. Disminución en la contaminación de este tipo.	----	Operación
9	Utilización de maquinaria pesada e industrial	1	6.15	4	5	Generación de empleos. Mayor cobertura en la red de transporte	Afecta la salud cautivada de la población vecina. Polución.	Operación y ejecución
10	Educación y Capacitación	6.3	9	3	1	Generación de empleos, mejora el estilo de vida de la población	Cambio de uso del suelo	Operación
11	Incrementos en los servicios de transporte	9.5	8.7	3	0		Tráfico vehicular. Polución	Operación y ejecución
12	Incremento en servicios administrativos y de RRHH	9.75	9	5	0		----	Implementación del proyecto
				40	**20**			

Cuadro No. 21: Matriz de Leopold _ Acciones generadoras de impacto.



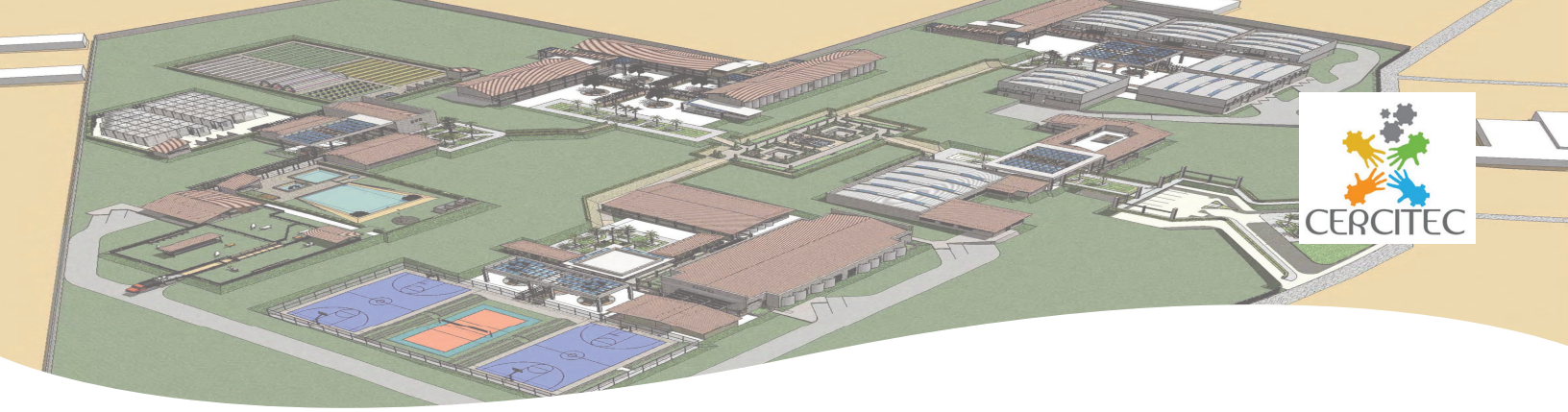
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

El siguiente cuadro presenta el análisis de los impactos producidos al entorno según los factores alterados: [45]

LISTADO DE FACTORES AMBIENTALES ALTERADOS								
No.	FACTOR ALTERADO	MAGNITUD	IMPORTANCIA	No. IMPACTOS PRODUCIDOS		ACCIONES PRODUCIDAS		FASE EN QUE SE GENERA
				+	-	+	-	
1	Alteración al medio natural	3.4	5	1	1	Cambio en el tipo de ecosistema, de natural a urbano	Manejo ambiental	Operación y ejecución
2	Cambio de uso del suelo	-7	2	1	5	Realización de actividades educativas y de capacitación	Cambio de uso residencial y agrícola a uso semi industrial e infraestructural.	Operación y ejecución
3	Densidad poblacional	9.5	8	2	0	Crecimiento en las actividades de formación e incremento en la atención estudiantil	----	Operación
4	Infraestructura	-8	8	1	4	Contrataciones, transacciones, transporte, intercambio	Diversidad de procesos constructivos	Operación y ejecución
5	Red de transportes	6.1	9.3	8	0	Flujo de servicios humanos y materiales de construcción.	----	Operación y ejecución
6	Red de servicios	9	8.2	13	0	Cobertura de servicios básicos, infraestructura pública, servicios financieros.	----	Operación y ejecución
7	Empleos	6.7	7.8	30	0	Contratación de personal calificado	----	Todas
8	Estilo de vida	4.9	9	4	0	Desarrollo local, educativo y de	----	Operación
9	Flora	9.5	6	3	3	Manejo y control de vegetación existente. Jardinización de áreas verdes.	Movimientos de tierra a gran escala	Operación y ejecución
10	Varios	Existen factores como la eliminación de residuos, micro fauna, olores, salud y seguridad y asentamientos, que son de carácter temporal por lo que no se tomarán en cuenta dentro del presente análisis.						
				63	13			

Cuadro No. 22: Matriz de Leopold _ Factores Ambientales Alterados

45 *En las Matrices No. 2 y 3 se tomo; Magnitud: de -10 a 10; Importancia: 0 a 10; Signo +: Impacto Positivo; Signo - : impacto negativo, Todo en base al nivel de impacto producido.*



CONCLUSIONES

Con base en la información expuesta a continuación se presenta la tabulación de datos adquiridos por el análisis de las matrices presentadas:

ANÁLISIS DE PRE-IMPACTOS				
VARIABLES	TOTAL DE IMPACTO	PROMEDIO		TOTAL MAGNITUDES
		MAGNITUD	IMPORTANCIA	
Impactos identificados	136	1.48	6.35	547.24
Impactos positivos	103	7.12	7.27	733.36
Impactos negativos	33	-5.64	5.42	-186.12

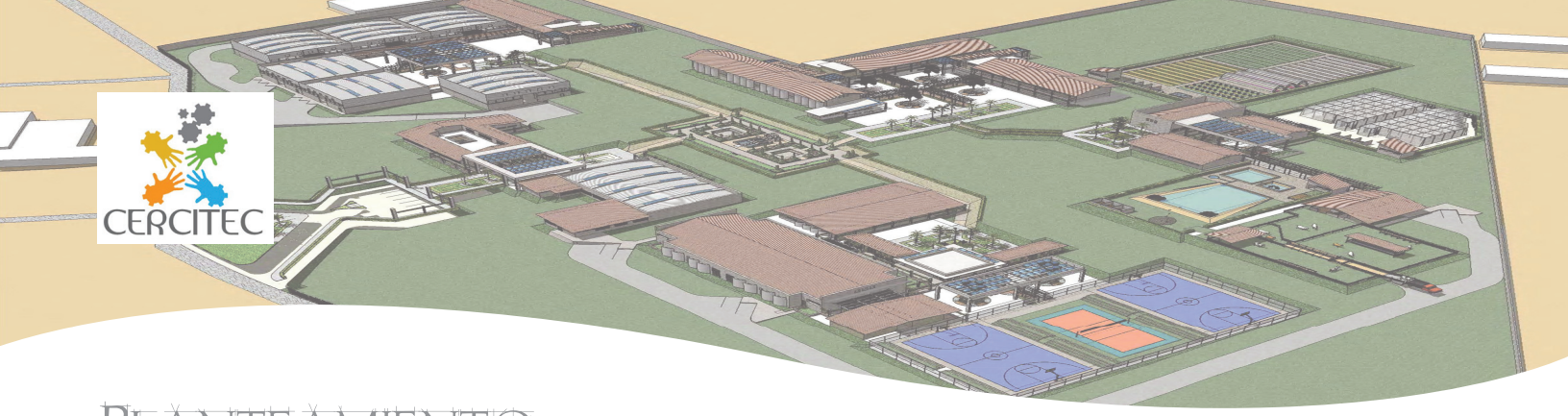
Cuadro No. 23: Elaboración Propia con base en análisis de matrices de Leopold

En términos aritméticos los impactos positivos son de mayor cantidad que los impactos negativos, y la magnitud de estos puede ser en su mayoría, disminuida con las medidas de mitigación propuestas, además de que muchos de estos impactos son de carácter temporal.

Cabe mencionar que la magnitud de los impactos positivos influye de forma directa sobre el aumento y mejoramiento del nivel de vida de los habitantes, acrecentando la plusvalía de la zona, generando empleos, etc., y en la mayoría de los casos, el impacto es de carácter permanente siendo de importancia para la región.

Por lo anterior se concluye que la propuesta y desarrollo del proyecto son viables.

A continuación se presenta el detalle de los factores o aspectos alterados, y además se especifica el tipo de requerimiento de diseño a considerar dentro de la propuesta arquitectónica como medida preventiva.



Planteamiento del proyecto

Alteración del medio social (se desarrolla en todas las fases del proyecto):

Principalmente son afectados aspectos como:

- ***Densidad poblacional: ya que por el uso e implantación del proyecto es posible que existan migraciones de la población hacia el lugar en donde se encuentra el proyecto.***

- ***Red de Transporte: debido a que por la incidencia en el uso de las carreteras y caminos existentes estos tienden a deteriorarse, así como al cambio de las rutas para transitar hasta o cerca del establecimiento para comodidad de los estudiantes.***

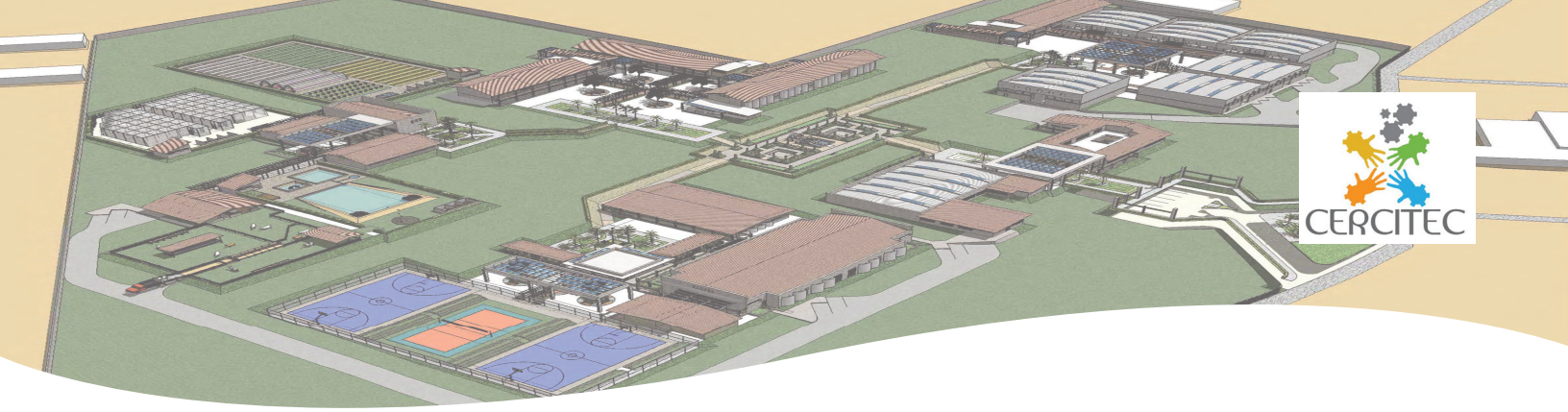
- ***Contaminación ambiental: causada por el incremento de la población usuaria del establecimiento.***

- ***Servicios (abastecimiento de materias primas, transacciones de negocios, etc.): ya que es necesario la cobertura de servicios básicos cerca del área y por lo tanto al contar con dichos servicios se ve afectado el estilo de vida de la población, además de la producción de empleos y el posible cambio de uso del suelo en el área del proyecto.***

Por lo anteriormente expuesto se puede concluir que los impactos producidos en el medio social son en su mayoría positivos, sin embargo, se presentan las siguientes medidas preventivas para el caso de los impactos negativos presentados:

- ***En la fase de Ejecución del proyecto, es necesario programar el abastecimiento de los materiales en horarios que no afecten las actividades de la comunidad.***

- ***Es necesario analizar la capacidad de las carreteras existentes***



Alteración del medio natural

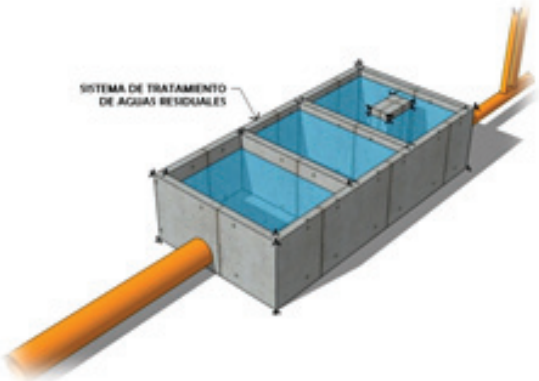
En este caso el medio natural de la zona es totalmente intervenido, ya que actualmente su uso es agrícola y pasará a ser urbanizado.

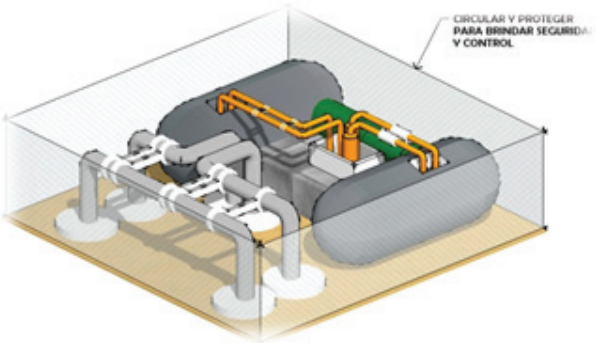
Durante todo el desarrollo del proyecto se producirán impactos negativos como la contaminación del aire, extracción de residuos de la construcción y la operación del edificio, además de la disminución de espacios abiertos.

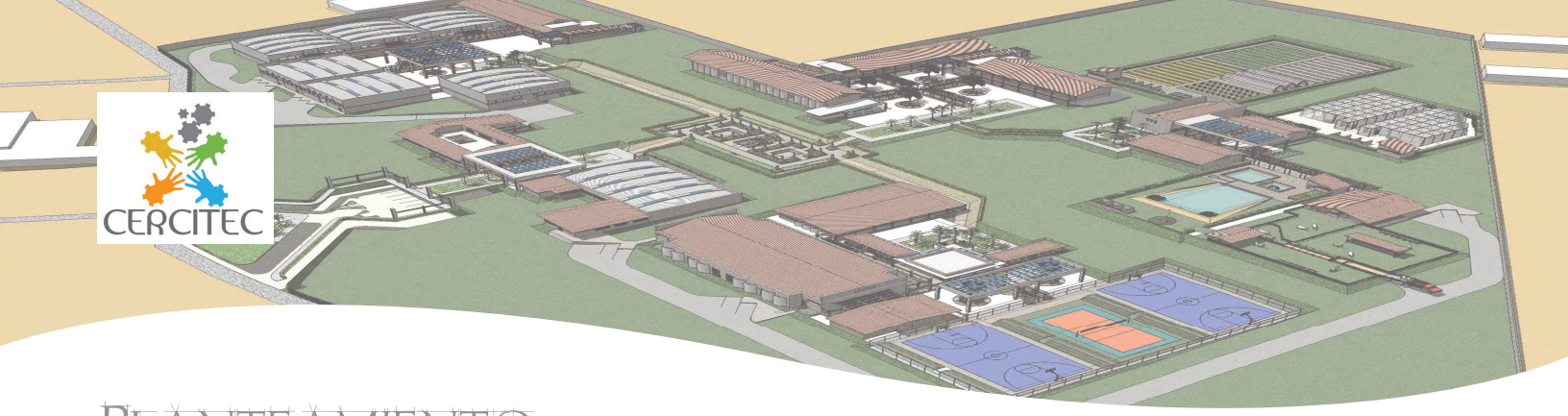
Cabe mencionar que otro factor afectado será el microclima debido a la extracción de maleza y vegetación existente, también que existirá generación de olores.

Dentro de los impactos positivos se tienen el tratamiento de aguas residuales, así como la reducción de zonas absorbentes.

Se intentará que las medidas de mitigación a tomar mejoren las condiciones actuales del área, considerando que se encuentra en deterioro por intervenciones descontroladas que se han hecho sobre la misma.

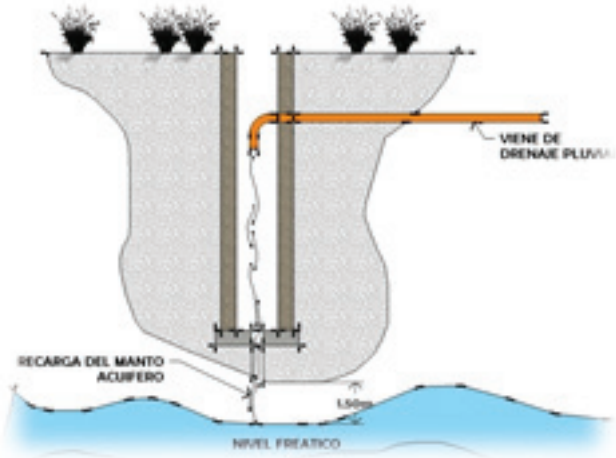


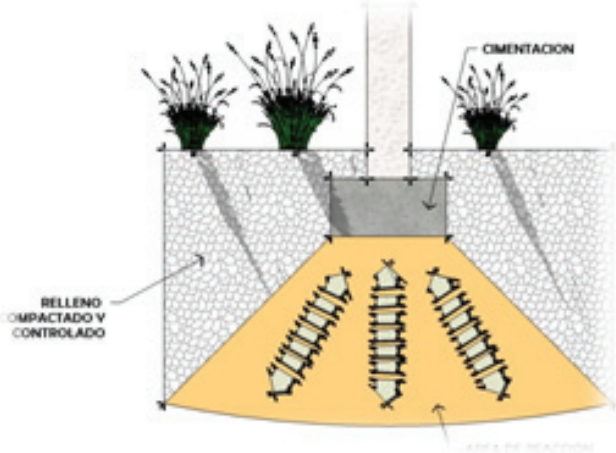




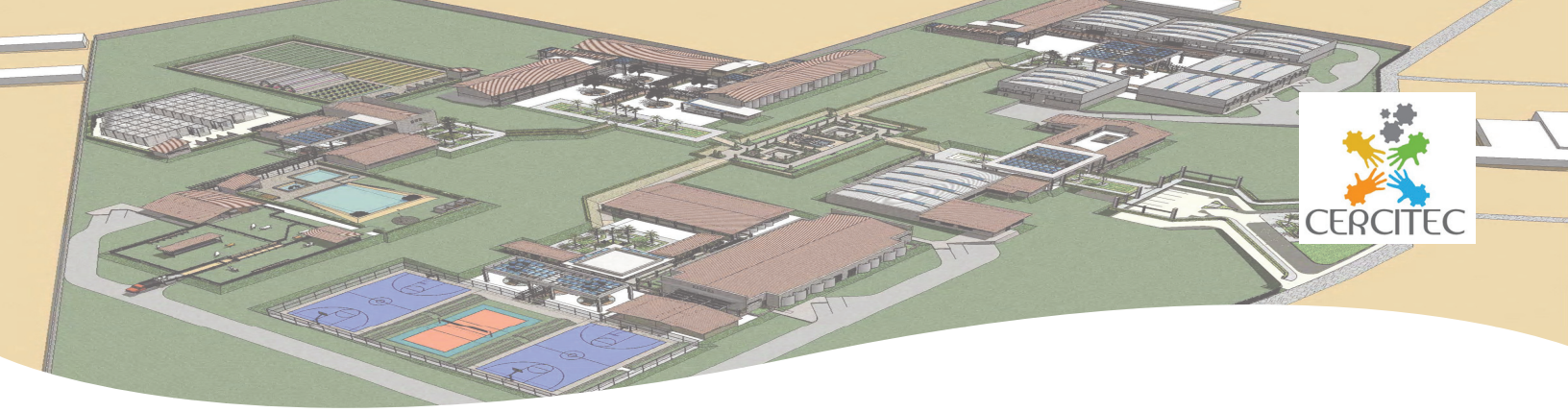
Planteamiento del proyecto

Se consideraran dos tipos de mitigantes, temporales y permanentes:





- ***Las áreas verdes se diseñaran con vegetación acorde a la zona.***
- ***Se debe disponer de espacios para la ubicación de pozos de absorción que servirán de desfogue para el drenaje de aguas pluviales.***
- ***El equipo y maquinaria especial a utilizar dentro del establecimiento deben ubicarse con las medidas de seguridad necesarias.***
- ***Se manejará un sistema apropiado de disposición de desechos.***
- ***El impacto provocado por aguas residuales se disminuirá con la utilización de plantas de tratamiento diseñadas según la demanda estudiantil.***
- ***Proponer un adecuado diseño del cuarto de máquinas, el cual brinde completo control y seguridad sobre todo el equipo y maquinaria de riesgo.***
- ***Analizar el sistema estructural a proponer para que cumpla con los requerimientos de un suelo debidamente tratado y conformado.***
- ***En la mayoría de los casos se utilizará barreras naturales para proporcionar protección y privacidad a los usuarios y vecinos de la zona.***



4.14 Estudio de prefactibilidad del proyecto

Es de suma importancia saber que para la planificación de todo tipo de proyecto se debe cumplir con un análisis de pre-factibilidad a viabilidad, en el cual se analizan 9 aspectos generales, de los cuales 4 son específicos del proyectos y los 5 restantes se refieren al entorno del mismo. [46]

Este tipo de estudios, se realizan con el objetivo de recabar toda la información posible que se tiene sobre el proyecto a proponer, mostrando alternativas y condiciones que lo rodean. [47]

Por lo que el presente estudio se compone de: [48]

- ***Estudio de Mercado***

Este análisis tiene como propósito demostrar la posibilidad real de participación de un servicio dentro de un mercado específico.

- ***Estudio Tecnológico***

Analiza los costos de operación pertinentes a las tecnologías de construcción aplicadas al proyecto. Realizando un estudio del aspecto técnico desde una perspectiva financiera. Sirve para encontrar la mejor forma de la producción de un bien o servicio.

- ***Estudio Financiero***

Evalúa el proyecto con base al carácter monetario con que se debe contar para la plena realización del mismo.

- ***Estudio administrativo***

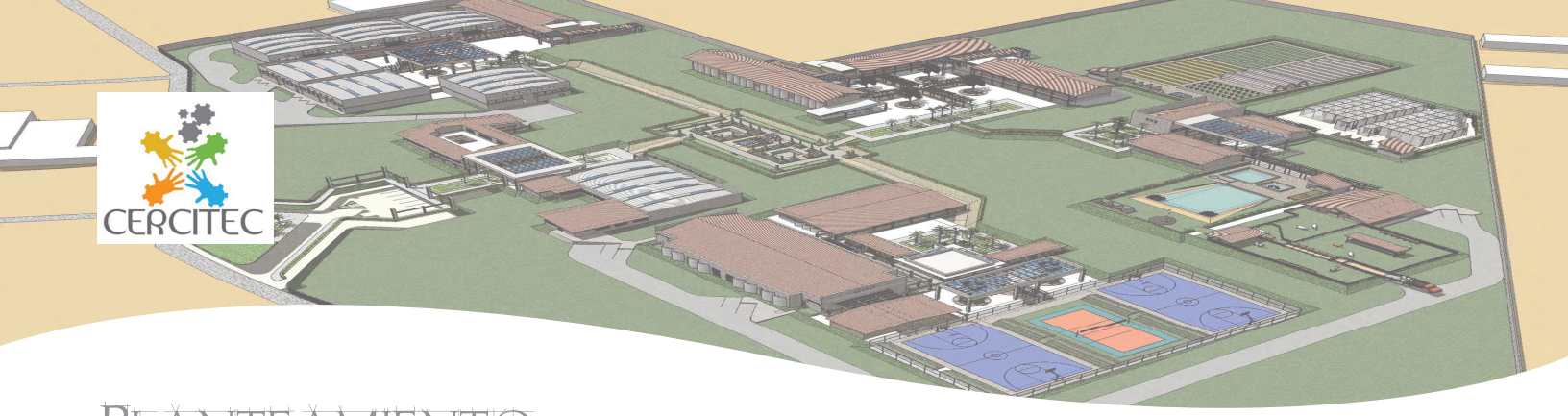
Este aspecto no se toma muy en cuenta en este nivel, ya que debe ser tratado a fondo por su importancia y delicadeza dentro del proyecto.

---

46 Curso: "Formulación y Evaluación de Proyectos", Arq. Carlos Yoc, Facultad de Arquitectura, Año 2,003

47 Wikipedia - La enciclopedia libre, http://es.wikipedia.org/, Estudio de Pre factibilidad.

48 Presentación en línea: Elementos que conforman el estudio de prefactibilidad y factibilidad de un proyecto"



- ***Estudio de Suministros***

Estudia el abasto suficiente en cantidad y calidad de las materias primas a utilizar en el desarrollo del proyecto.

- ***Estudio Económico***

Se dirige al análisis de los costos de los suministros e insumos de la localidad, tales como mano de obra, materias primas y al de la infraestructura disponible.

- ***Estudio Político***

Define el cumplimiento de las políticas educativas vigentes del país.

- ***Estudio Social***

Estudia la adaptación del proyecto con el ambiente y la comunidad circundante, además que analiza los servicios sociales con que cuenta la zona de intervención.

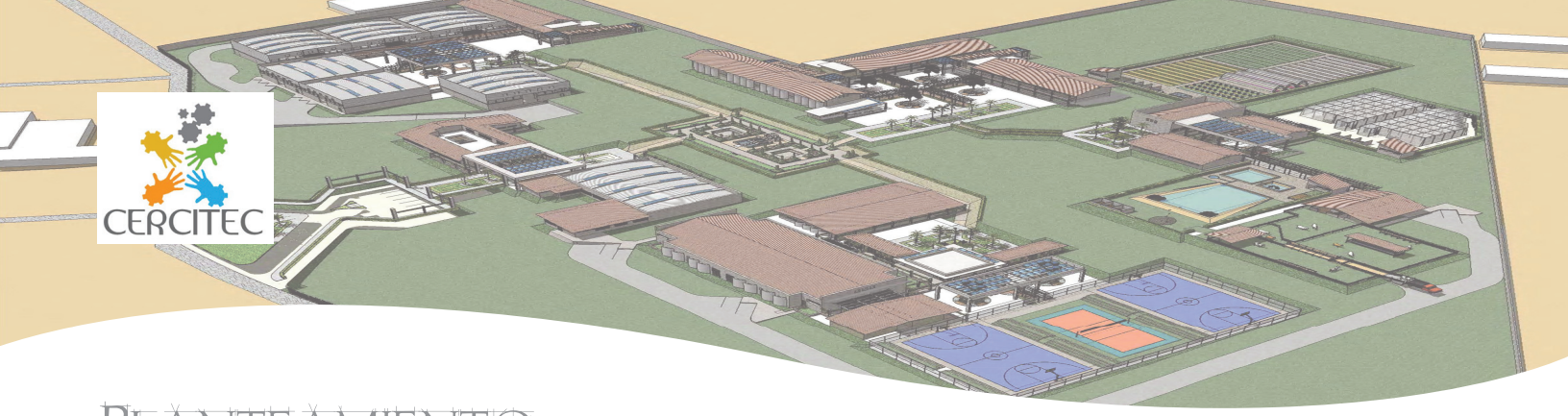
- ***Estudio Jurídico***

Analiza la existencia de leyes y acuerdos que apoyen el desarrollo educativo nacional.

A continuación se presenta el análisis de los requerimientos que deducen la viabilidad del proyecto:

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD				
TIPO DE ESTUDIO	REQUERIMIENTOS	CONDICIONES	ES VIABLE	
			SI	NO
DE MERCADO	Proyecciones a futuro de la población usuaria	La población de la región Ch´orti' hasta el año 2,002 era de 14,676 habitantes. El proyecto se propone para que trabaje con una capacidad máxima de población proyectada para el año 2,035 y que asciende a la cantidad de 32,276 habitantes potenciales a servir.	✓	
	Determinación de oferta y demanda	El establecimiento contará con las instalaciones necesarias para la plena realización de las actividades que la población estudiantil requiere, según el tipo de actividad a realizar.	✓	
	Políticas y estrategias publicitarias	Se realizaran actividades de información por medio de la Municipalidades de los 4 municipios pertenecientes a la región, además de utilizar a los Consejos Comunitarios de Desarrollo como medio de difusión. Asimismo en lo posible se utilizara el medio televisivo que ofrece el Canal Ch´orti'	✓	
TECNOLÓGICO	Análisis del sistema estructural propuesto	Se propone un sistema tecnológico moderno, con la aplicación de mampostería para el cerramiento vertical y lamina galvanizada + cielo falso para los cerramientos horizontales. Este tipo de construcción brindará el mejor confort climático dentro de las instalaciones , además que por la facilidad en el acceso a los materiales es de alta viabilidad.	✓	
	Costos de inversión con base en la tipología estructural a utilizar	Según el Acuerdo No. COM 012-04 se fija que el costo por metro cuadrado para construcciones de tipo escolar es de Q1,200.00 promediando las tipologías mas utilizadas en el país.	✓	
FINANCIERO	Estudio de la situación monetaria disponible para el financiamiento del proyecto	Como se menciono en párrafos anteriores, el financiamiento del proyecto se realizará de forma tripartita, conformada por las cuatro municipalidades de los municipios de la región Ch´ort', la comunidad afectada y por gestiones con organizaciones gubernamentales como el FSDC, FIS, etc. Además para garantizar el desarrollo pleno del proyecto se propone realizarlo en tres etapas descritas en la Delimitación del Proyecto	✓	
ADMINISTRATIVO	Experiencias previas para el manejo de este tipo de proyectos	Dentro de la región Ch´orti' existe un Instituto Técnico en el municipio de Jocotán y dos Escuelas Normales, una en el municipio de Camotán y la otra en el municipio de Jocotán, por lo que las autoridades municipales de la región, poseen experiencia en el manejo de este tipo de establecimientos, aclarando que a menor escala que el proyecto propuesto.	✓	
DE SUMINISTROS	Abastecimiento eficiente de materias y servicios a utilizar en el desarrollo del proyecto	Los proveedores de materiales a utilizarse para la construcción del centro, se encuentran distribuidos en toda la región, por lo que el abastecimiento de los mismos será con gran facilidad y puntualidad.	✓	
ECONÓMICO	Análisis del precio de suministros e insumos de la región	En Guatemala se maneja un rango de precios en lo referente a mano de obra, insumos y suministros de construcción, por lo que este factor no afecta al proyecto.	✓	
POLÍTICO	Analizar la satisfacción de políticas vigentes en el país	La propuesta de diseño se enmarca en las Políticas Educativas y en el Sistema Nacional de Infraestructura Escolar promovidas por el Ministerio de Educación	✓	
SOCIAL	Adaptabilidad del objeto arquitectónico con su entorno social	El objeto arquitectónico a proponer cumple un requerimiento de la población estudiantil de la zona, por lo tanto se adapta a las necesidades sociales de la población a servir.	✓	
JURÍDICO	Presentación de leyes sobre las que se rige el proyecto	Actualmente existe la Ley de Educación Nacional y la Ley de Desarrollo Social que respaldan la propuesta del proyecto	✓	

Cuadro No. 24 Matriz de Pre factibilidad.
Elaboración Propia



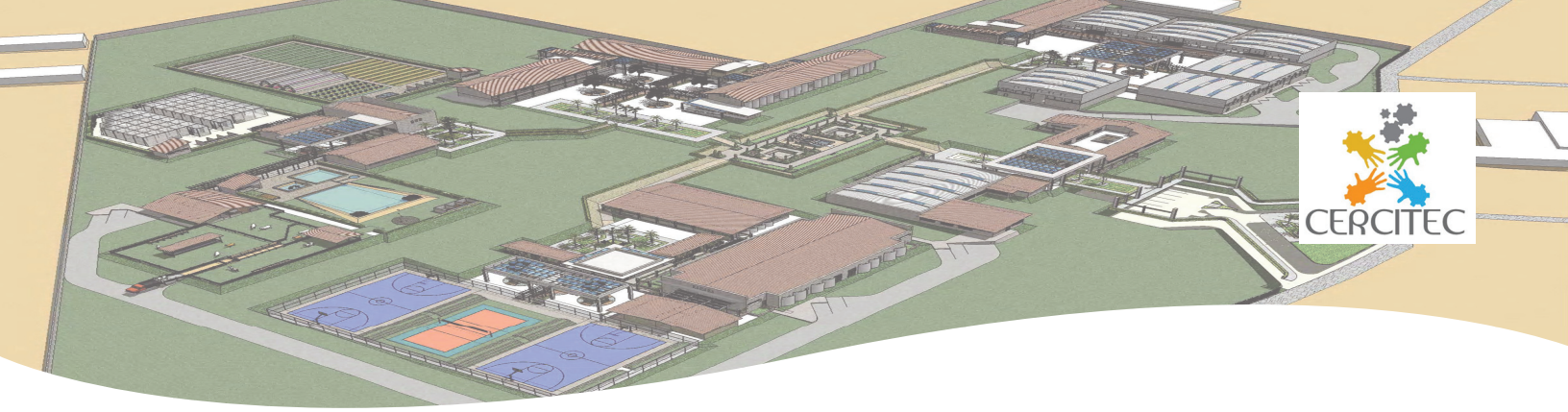
4.15 Premisas Particulares de Diseño

Para poder plantear el anteproyecto arquitectónico, se requiere la elaboración de premisas de diseño, las cuales se elaboran con base en las categorías funcionales y áreas de servicios mínimas con que debe contar el establecimiento, tomando en cuenta sus requerimientos, función, actividad por desarrollarse y relaciones espaciales de cada servicio.

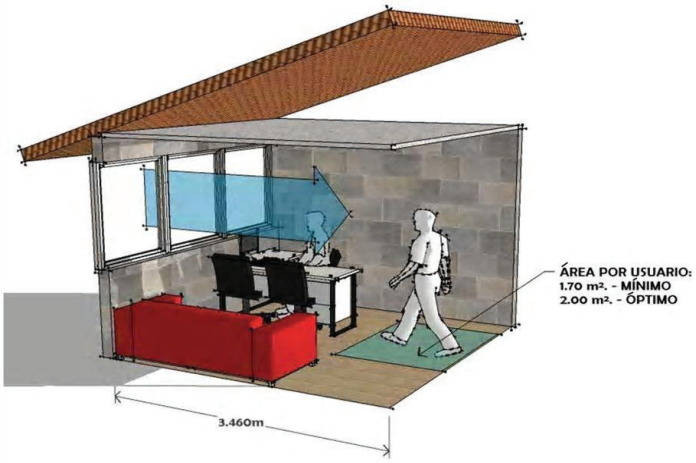
Con la definición de las premisas particulares de diseño, se determinará el programa de necesidades óptimo, así como la superficie requerida por cada categoría funcional que conforma el conjunto arquitectónico.

Además, cabe mencionar que las premisas particulares de diseño serán utilizadas como base para la perfilar las matrices y diagramas de relaciones, herramientas que nos guiarán hacia la primera aproximación que se tendrá de lo que será el diseño final de cada área del establecimiento.

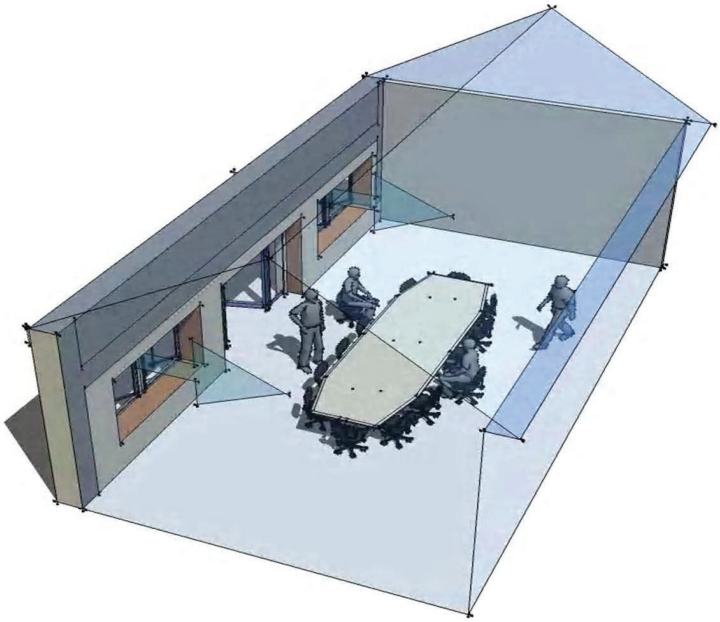
A continuación se presentan los aspectos tomados en cuenta para la definición de las premisas particulares de diseño:



PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

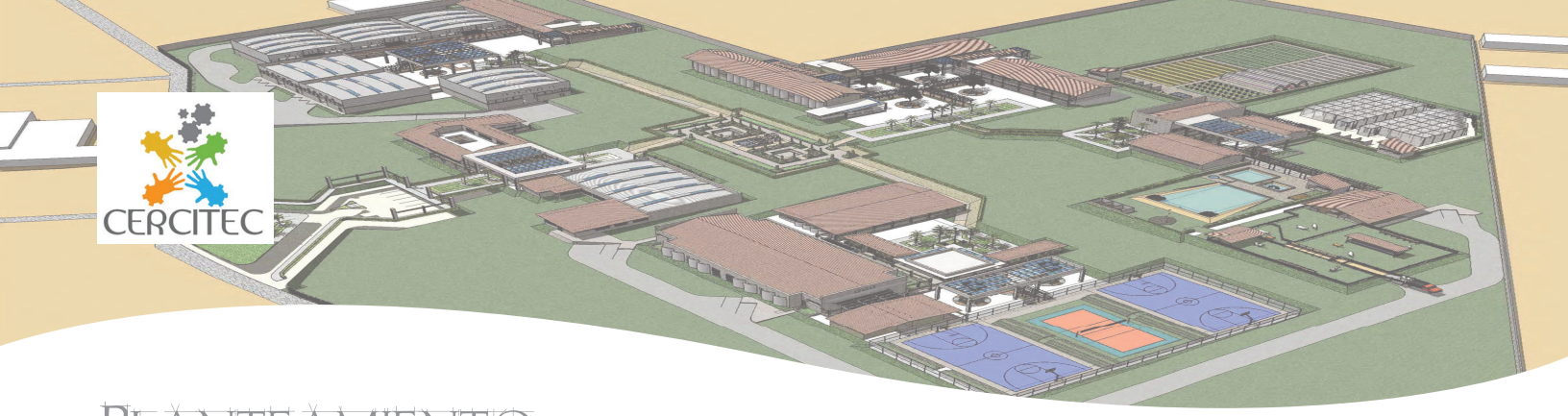
No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
1	DIRECCIÓN	**Capacidad:** tendrá una capacidad máxima de 6 personas. El área mínima por usuario será de 1.70 m². y la máxima de 2.00 m². **Superficie:** 10 m². mínimo y 12 m². recomendada. **Confort - Visual:** debe ser suficiente y uniforme, con un nivel de 300 luxes sobre la superficie de trabajo.	

PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
2	SALÓN DE PROFESORES	**Capacidad:** esta determinada por el número de estudiantes inscritos en un año, así como el nivel educativo del centro. **Confort - Visual:** El nivel de iluminación necesaria sobre el área de trabajo es de 300 luxes con iluminación artificial. **Confort - Térmico:** Se recomienda ventilación alta y cruzada constante. El volumen mínimo por usuario es de 3m³.	

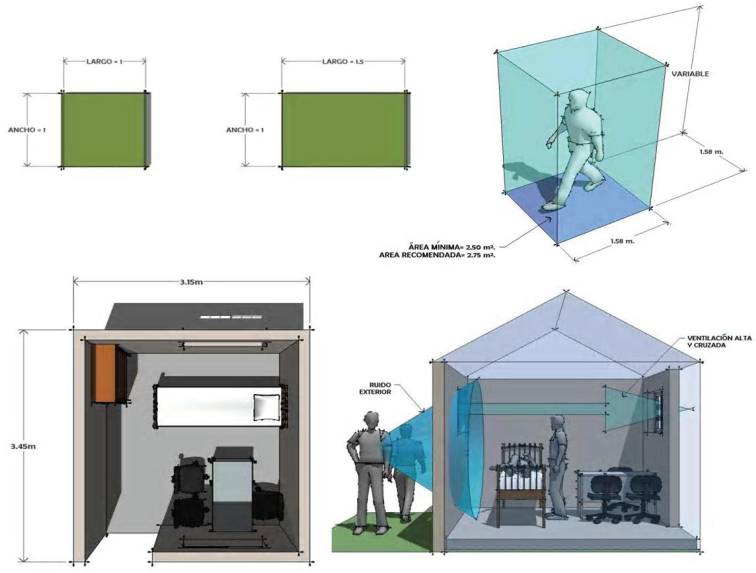
CANTIDAD + ÁREA POR PROFESOR

No.	ÁREA	
	MÍNIMA	ÓPTIMA
4	2.70 m².	3.00 m².
DE 5 A 8	2.25 m².	2.50 m².
DE 9 A 12	1.80 m².	2.00 m².
DE 13 - 25	1.50 m².	1.65 m².
MAS DE 26	1.40 m².	1.55 m².

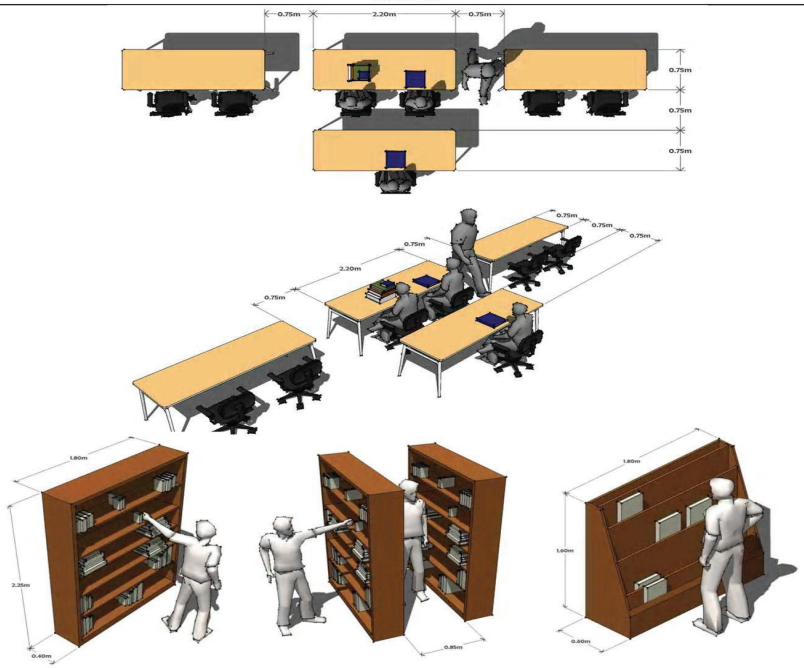


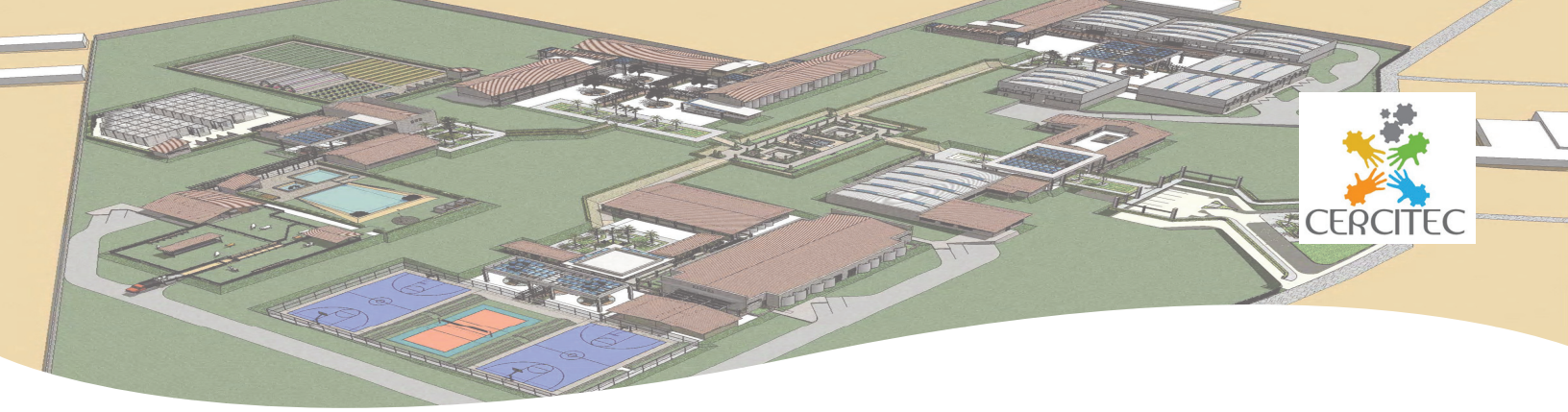
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
3	SERVICIO MÉDICO	**Ocupación:** La superficie mínima para la clínica será de 10 m²., con **2.50 m².**/usuario como mínimo y **2.75 m².**/usuario recomendable. **Forma:** Se recomienda los ambientes con formas cuadradas o rectangulares, teniendo que en la relación ancho-largo no se exceda de la proporción 1 : 1.5 **Confort - Visual:** El nivel de iluminación necesaria sobre el área de trabajo será de 300 luxes con iluminación artificial. **Confort - Térmico:** Se recomienda ventilación alta y cruzada constante. **Confort - Acústico:** Es necesario aislamiento acústico con nivel de atención al ruido de 30 decibeles.	

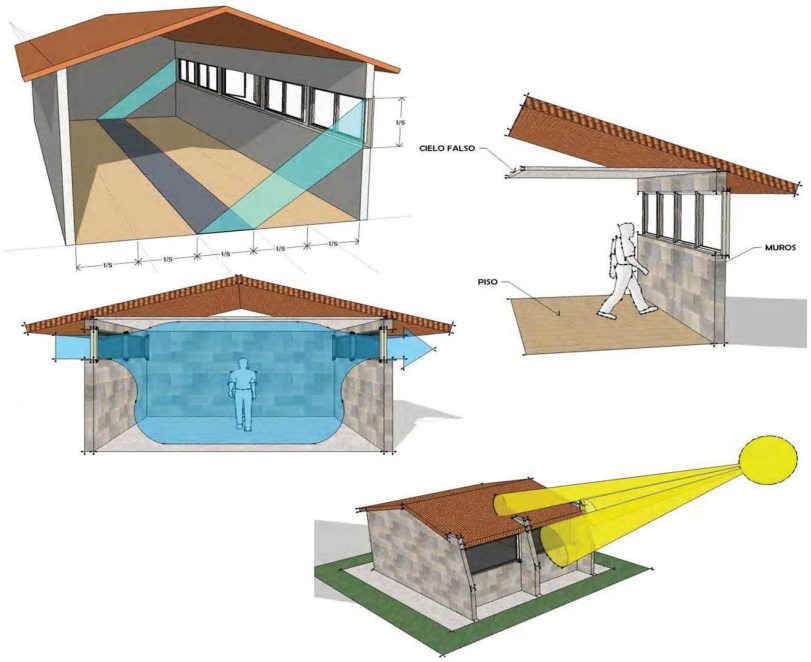
PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
4	BIBLIOTECA	**Capacidad:** estará regida por la cantidad estimada de estudiantes inscritos por año. La cantidad de asientos será de el 10 % de la cantidad total de alumnos inscritos en el establecimiento, pudiéndose ampliar de un 20% o 30%. El área mínima por alumno será de 2.67 m². y 3.25 m². máxima. **ÁREA OCUPADA POR LA BIBLIOTECA** No. Estudiantes Inscritos: 500 / 800 / 1200 Capacidad Mínima: 50 / 80 / 120 Área Máxima: 162.5 / 260 / 390 Area Mínima: 133.5 / 213.6 / 320.4 **Confort - Visual:** debe ser fuerte y clara en toda el área, debiendo cumplir con un mínimo de **600 luxes.** En salas de lectura es recomendable la iluminación natural bilateral. En el área de deposito de libros, se debe colocar ventanas superiores a las estanterías, para que la luz solar no deteriore los libros.	



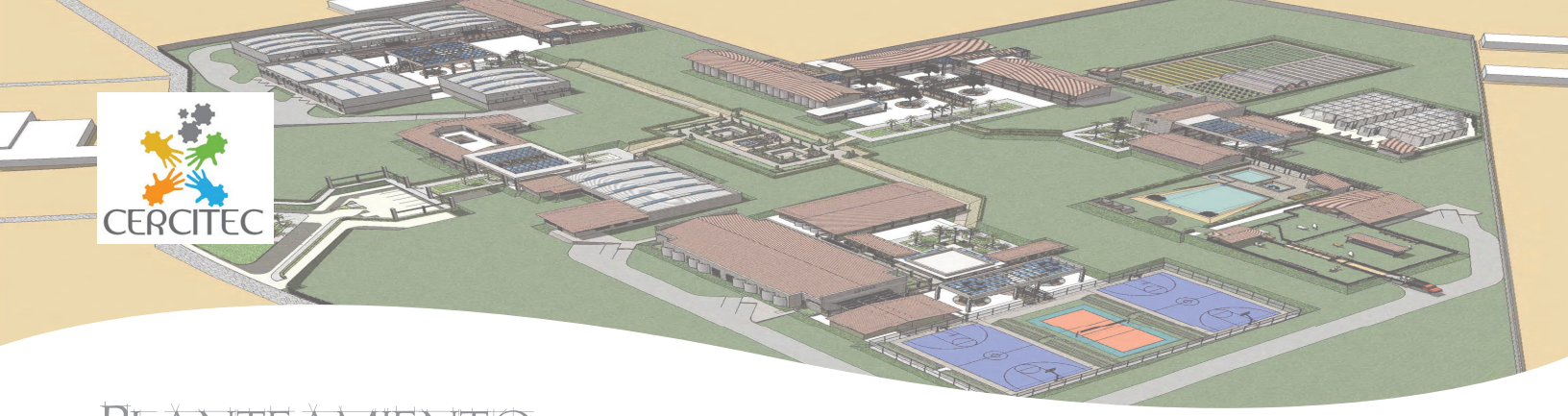
No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA

PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
5	BIBLIOTECA	**Ventilación:** El área de ventanas será 1/5 del área de piso del ambiente. **Acústica:** se utilizarán materiales absorbentes de ruidos, principalmente en pisos, muros y cielos. **Térmica:** es aconsejable que en los ambientes utilizados para actividades de este tipo se proporcione una ventilación alta, cruzada y constante. **Orientación:** en caso de que la orientación sea desfavorable, deberá proponerse la utilización de aleros o parteluces, evitando así la incidencia de luz solar en el interior. **Humedad:** el índice aconsejable de humedad relativa dentro de la biblioteca es de **45%**, con una temperatura de **21° C.**	

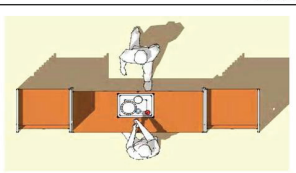
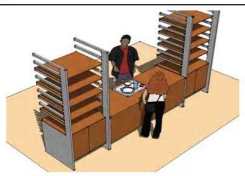
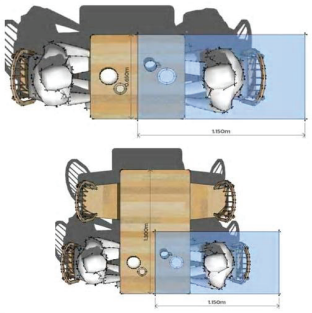
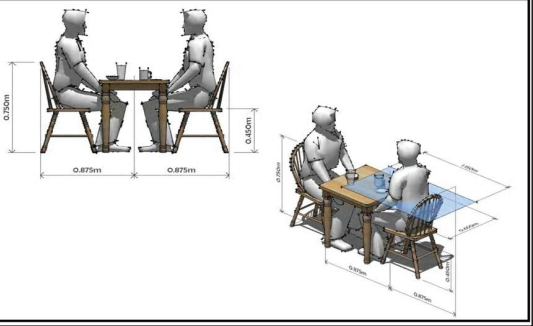
PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
6	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	El salón de usos múltiples tendrá capacidad para contener a la totalidad de la población estudiantil del establecimiento. Las actividades a realizarse dentro del SUM serán variadas, como por ejemplo: actividades sociales, clases de música, educación física, conferencias, etc. La relación de ancho/largo a utilizar para el diseño del Salón de Usos Múltiples (S.U.M.) será **1 : 1.5** El área a utilizar por alumno y la superficie ocupada por el SUM en relación a la cantidad de alumnos se muestran en las siguientes tablas: **ÁREA A UTILIZAR POR ALUMNO** (CANTIDADES PROMEDIO) No. ALUMNOS: 240, 320, 400, 480, 560 m²./Alumno: **0.84, 0.77, 0.73, 0.7, 0.68** **SUPERFICIE DE S.U.M. EN RELACIÓN AL No. DE ALUMNOS** (CANTIDADES PROMEDIO) No. ALUMNOS: 240, 320, 400, 480, 560 m²./Alumno: **201.60, 246.40, 292.00, 336.00, 380.80** El volumen de aire recomendado es de **5 m³/alumno.** Confort - Visual: la iluminación será constante y uniforme en toda el área del S.U.M. El nivel de iluminación artificial **no será mayor a 300 luxes** sobre la superficie de trabajo. **Confort - Térmico:** Se recomienda ventilación alta y cruzada constante. **Confort - Acústico:** Se recomienda tomar en cuenta la forma, diseño y materiales de construcción para lograr buen nivel de audición para cuando se realicen actividades verbales. **Ambientes Necesarios:** Para la perfecta realización de las actividades dentro del S.U.M., este deberá contar como mínimo con: - Escenario: **35.00 m².** - Bodega: **35.00 m². (según el numero de estudiantes en el establecimiento)**	



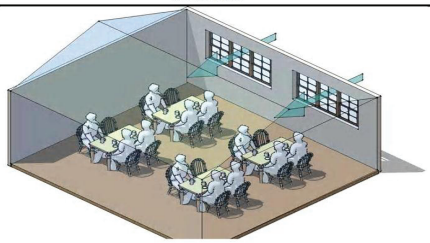
Planteamiento del proyecto

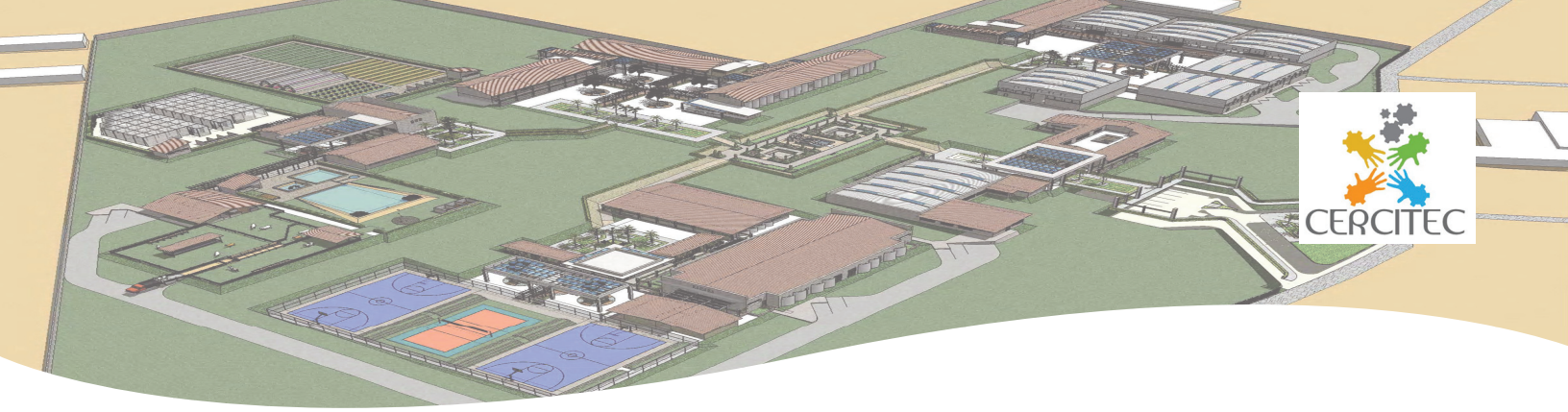
PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
7	COMEDOR	Se divide básicamente en dos áreas: cocina y comedor, las cuales estarán relacionadas a través de mostradores. Se utilizará un sistema de autoservicio, diferenciando la circulación para solicitud y devolución de las bandejas.	 
		El área de comedor en establecimientos educativos que incluyan residencia, tendrá capacidad para el 50% de los estudiantes. Se aplica como mínimo 1.00 m². /usuario.	 

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA

PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
8	COMEDOR	Confort - Visual: el nivel de iluminación natural o artificial será de 150 a 300 luxes en el área de mesas.	
9	COCINA	El área que ocupará la cocina será igual al 25% del área destinada para el comedor. Los muros de la cocina serán de superficie lisa, para facilitar su limpieza. Se colocará azulejo hasta una altura de 1.20 m.	

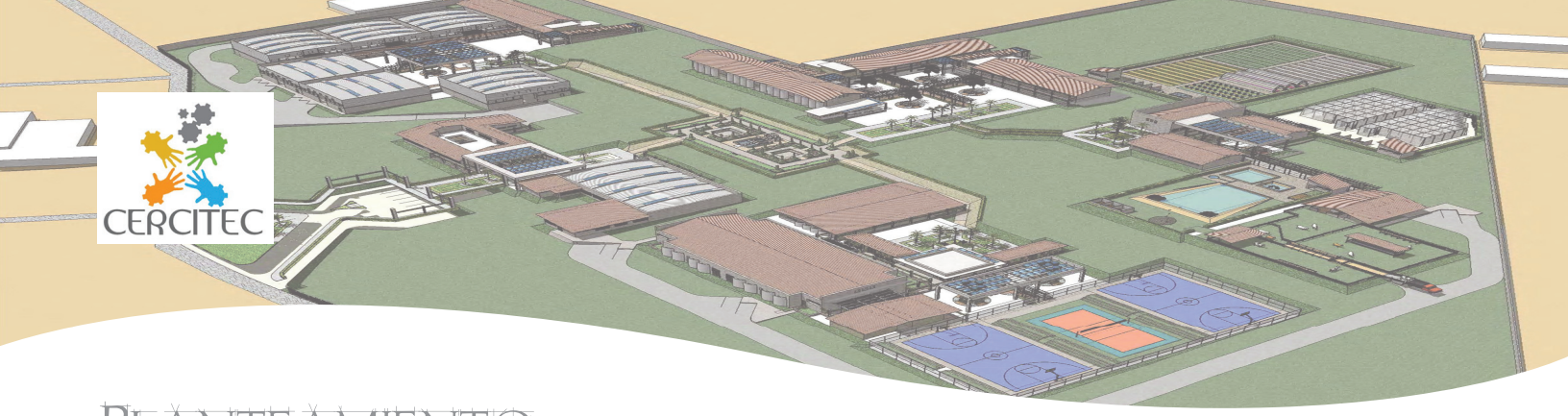


PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
10	JUEGOS DE SALÓN	**Requerimientos:** en centros educativos en donde se cuente con población estudiantil interna, se recomienda incluir un área de juegos de salón (tenis de mesa, ajedrez, sala de tv, etc.). **Ventilación:** serán ubicadas de forma indicada para dirigir la corriente de aire a través del local, a nivel del cuerpo. Los sillares tendrán una altura de **1.20 m.** **Iluminación:** artificial de 300 luxes sobre la superficie de trabajo. Para salón de juegos que incluyan tenis de mesa se debe de tomar en cuenta lo siguiente: La superficie recomendable será de **59.30 m².** Los salones contarán con una mesa de color verde mate, con las líneas de campo blancas. La altura del piso a la mesa es de **0.77 m.** con dimensiones de **1.22 m x 2.39 m.**	

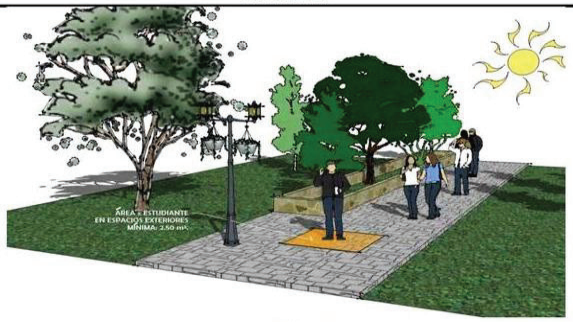
PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
11	INSTALACIONES SANITARIAS	**Capacidad:** se tomará las relaciones siguientes; **SANITARIOS** **No. Estudiantes Inscritos** / **100 -120** / **180 - 250** No. de Retretes / 6 u. / Sexo / 7 u. / Sexo Área necesaria / 15 m²/Sexo / 20 m²/Sexo De lo anterior se puede definir que el área promedio por unidad sanitaria será de **2.00 y 3.00 m².** En los sanitarios para hombres, será posible sustituir las unidades sanitarias por urinales del 40 a 50%.	



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
12	ESPACIOS EXTERIORES	Estas áreas se clasifican en dos tipos: **Zona libre:** destinada a juegos organizados o informales, además de servir de circulación y reunión de los estudiantes en tiempos libres o de recreo. Debe estar nivelada, sin obstáculos y con espacio suficiente para el cobijo de todos los estudiantes. Se manejarán las corrientes de aire y el soleamiento por medio del uso de vegetación adecuada.	

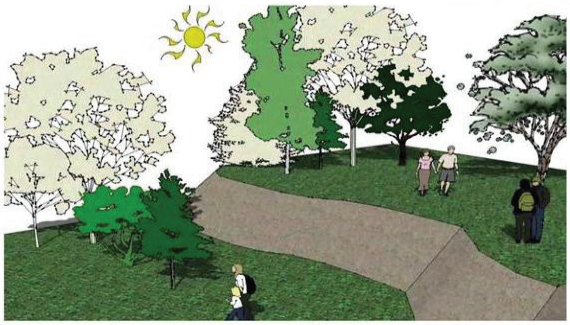
ÁREA POR ALUMNO EN EXTERIORES EN m².

NIVEL \ CAPACIDAD	5 A 100	101 A 300	301 A 500	501 A 700	701 A 900	901 A 1200
PREPRIMARIO	6.00	5.00				
PRIMARIO	3.50	3.50	3.00	2.50	2.20	2.00
MEDIO	3.00	3.00	2.50	2.50	2.20	2.00

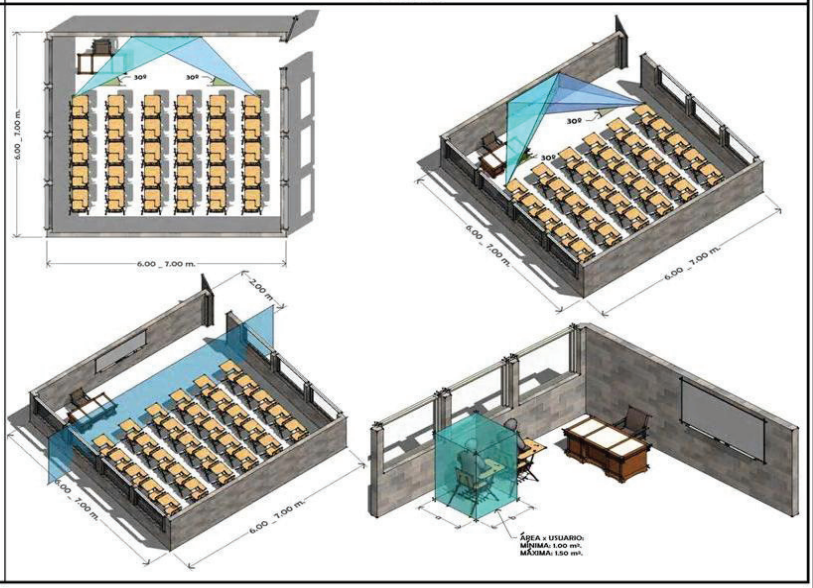
Zona estructurada: recomendada para utilizar la morfología del terreno, tales como la topografía, vegetación, vistas, etc.

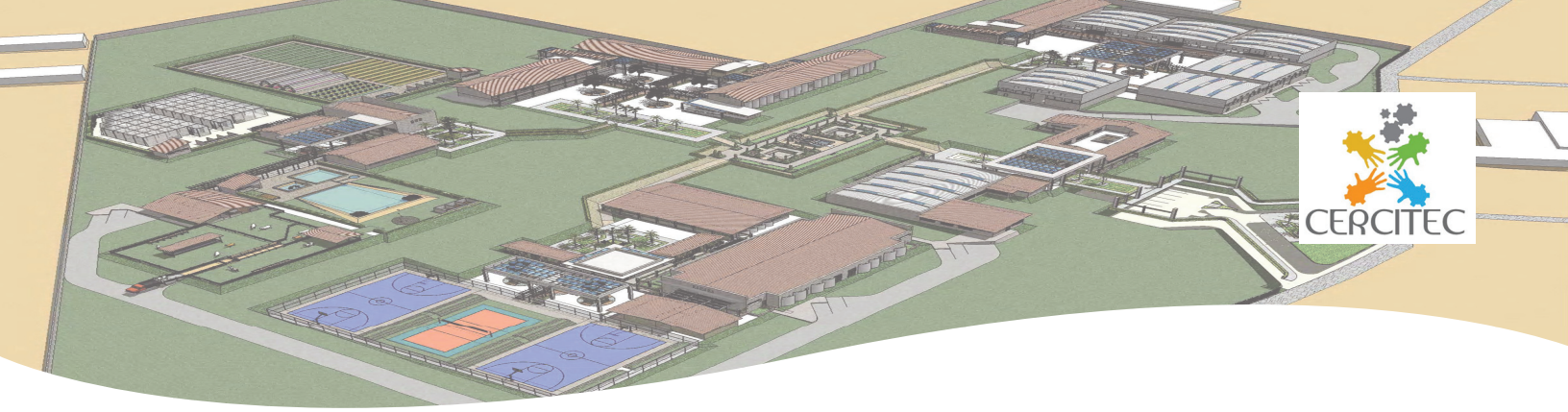
ÁREA POR ALUMNO EN EXTERIORES EN m².

NIVEL \ CAPACIDAD	5 A 100	101 A 300	301 A 500	501 A 700	701 A 900	901 A 1200
PREPRIMARIO	600	1,500				
PRIMARIO	350	1,050	1,250	1,500	1,750	2,200
MEDIO	300	900	1,050	1,250	1,750	2,200

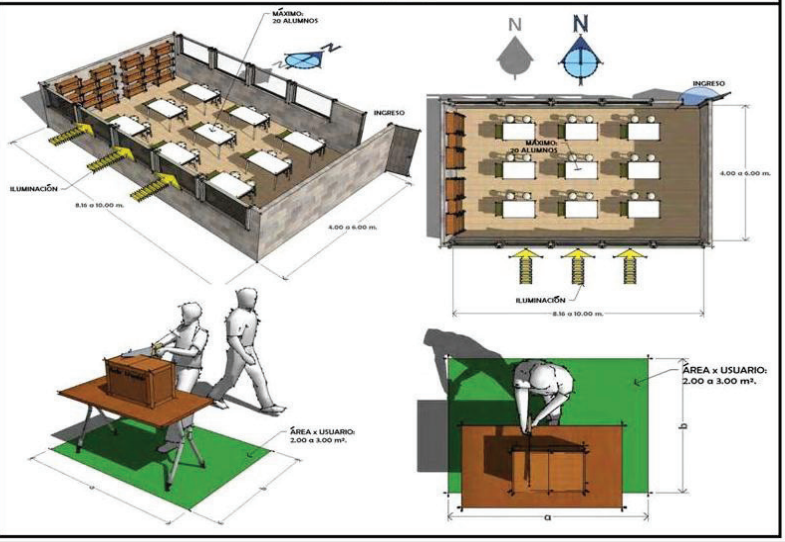


PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

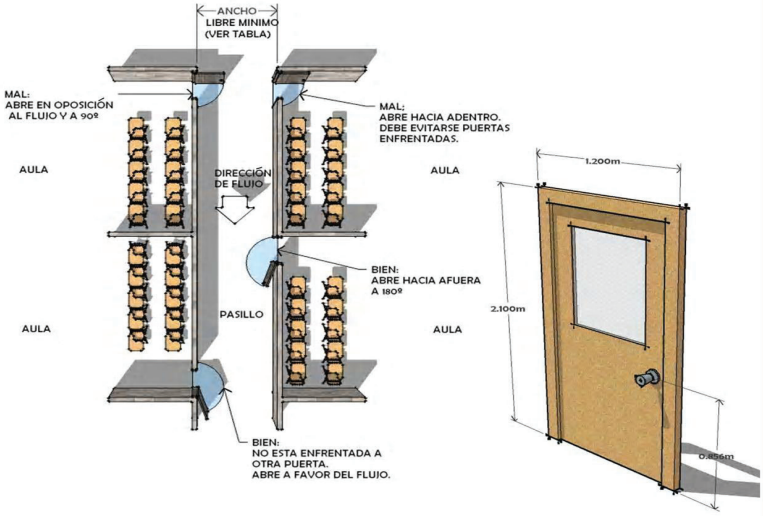
No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
13	AULA TEÓRICA	**Forma:** se recomienda que sea de forma regular (cuadrada o rectangular), evitando rectángulos muy alargados. **Relación ancho / largo:** la máxima relación de lados recomendada es **1 : 1.5** con pupitres fijos. La distancia mínima de la pared a los pupitres será **2.00 m.** Altura del aula mínima: **2.60 m.** Altura del aula aconsejable: **3.00 a 3.50 m.** **Ventilación:** las ventanas se ubicarán en las paredes **norte - sur** para mejor corriente de ventilación. **Superficie:** el área mínima a utilizar por el aula será de **30 a 35 m².** y máxima de **50 a 60 m².** **Capacidad:** cada aula tendrá como máximo 40 alumnos de un mismo grado y 20 o 25 alumnos de varios grados. Cada alumno utilizará un área propia (incluyendo el área de circulación y el área de maestro).	



PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

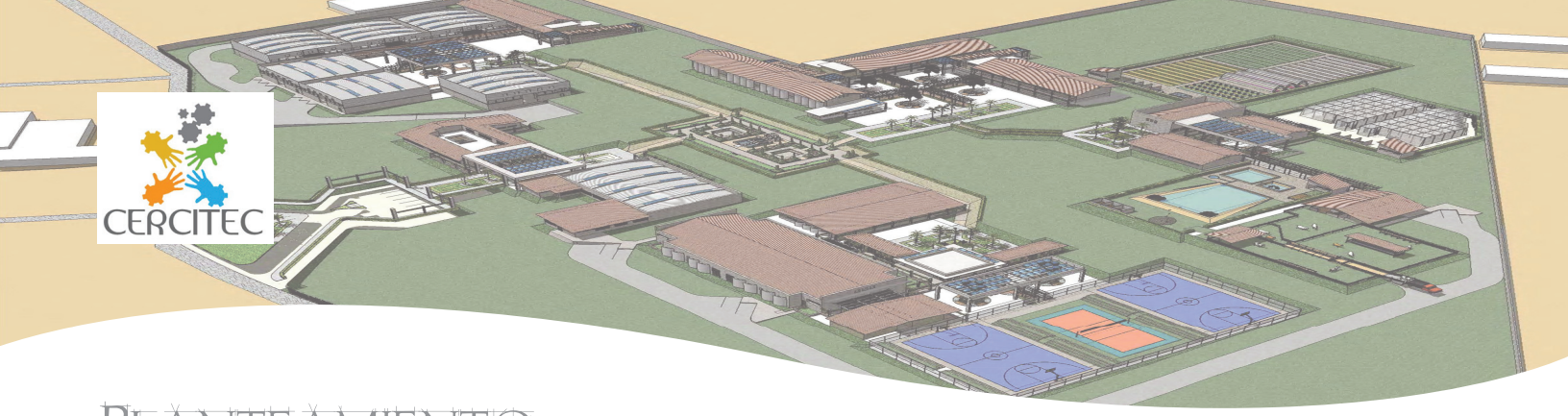
No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
14	AULA PRÁCTICA	**Capacidad:** es recomendable que no atienda a más de 20 alumnos a la vez. Cada alumno necesita y utiliza de 2 a 3 m². **Ubicación:** debe estar apartada de otros módulos del establecimiento en donde no exista un alto nivel de ruidos. (carpintería, mecánica, etc.) **Superficie:** tendrá un área mínima de **40 m².** y máxima de **60 m².** La relación largo / ancho recomendable será **2 : 1** Volumen de aire recomendado: **3 m³. / alumno**	

PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO

No.	AMBIENTE	CARACTERÍSTICAS	GRÁFICA
15	CIRCULACIONES	**Capacidad:** se considera adecuada un área para circulación del 20 al 25% del área techada. **Lineamientos:** se debe tomar en cuenta los siguientes lineamientos para el diseño de circulaciones en áreas techadas. 1. Evitar que las puertas queden colocadas una enfrente de la otra, cuando existen ambientes en los dos lados de la circulación. 2. El abatimiento de las puertas será de 180º hacia fuera del ambiente. 3. El abatimiento debe ser a favor del flujo de la circulación. **Dimensiones:** El ancho de los pasillos se diseñará en relación al número de aulas aledañas al mismo, así como al número de estudiantes que circulan en el área. **Puertas:** las medidas de las puertas que abaten hacia los pasillos de circulación serán de: a. ancho mínimo = **0.90 m.** b. ancho recomendable= **1.20 m.** c. ancho máximo = **1.40 m.** d. altura = **2.10 m.**	

PASILLOS

ANCHO MÍNIMO (m.)	UBICACIÓN	ESTUDIANTES	AULAS	ANCHO LIBRE (m.)
2.40	AULA EN UN LADO	40	1	1.00
3.00	AULA EN AMBOS LADOS	80	2	1.00
		120	3	1.00
		160	4	1.10
		200	5	1.40
		240	6	1.70
		280	7	2.00



4.16 Diseño Climático

En la planificación arquitectónica es necesario involucrar un proceso de adecuación ambiental (por medio de la aplicación de medios naturales), que nos proporcione lineamientos base para definir una zona o nivel de confort dentro del objeto a diseñar.

Aparte de la diversidad de exigencias que se deben afrontar para lograr la satisfacción de las necesidades de habitabilidad de una edificación, en este caso podemos mencionar las que se refieren al clima, que es uno de los aspectos que más influyen en la capacidad del humano para desarrollar de una forma cómoda el trabajo físico y mental.

En el presente trabajo se hace un análisis de las condiciones meteorológicas locales que constituye la base para la definición de los criterios de diseño climático aplicables al objeto arquitectónico, tratando de adecuar la edificación a su entorno inmediato, además de que cumpla con los aspectos sociales, estructurales y económicos dominantes en la región.

CONCEPTOS FUNDAMENTALES

En los párrafos siguientes se presenta una serie de conceptos básicos para poder realizar el análisis ambiental de la región.

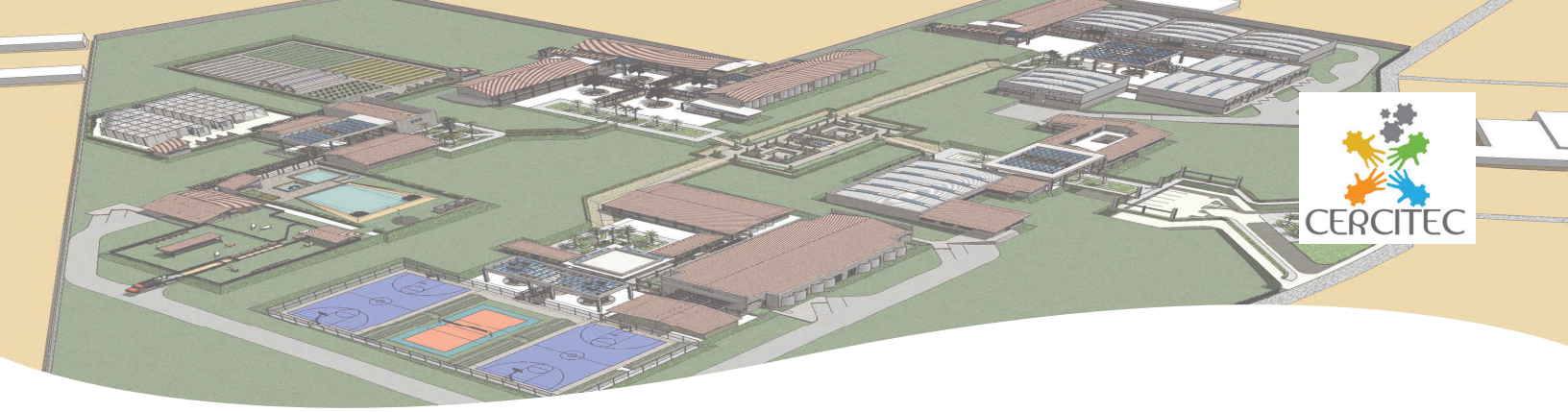
Clima: es el conjunto de los valores promedios de las condiciones atmosféricas que caracterizan una región.

Estos valores promedio se obtienen con la recopilación de la información meteorológica durante un periodo de tiempo suficientemente largo.[49] Puede considerarse como el comportamiento de la combinación de ciertas condiciones momentáneas (temperatura, humedad, lluvia, viento), derivadas de factores constantes de una localidad dada (latitud, altitud, suelos).[50]

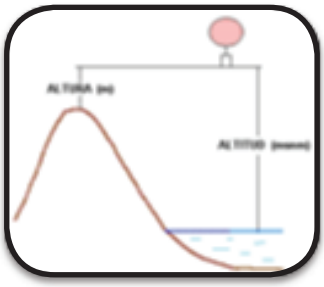
---

49 http://es.wikipedia.org

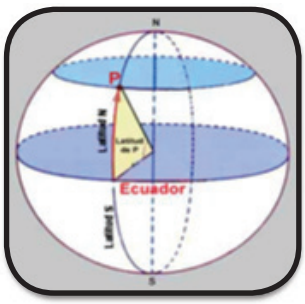
50 El Clima en el Diseño, Diseño Ambiental 1. Facultad de Arquitectura, año 2003



FACTORES CLIMÁTICOS

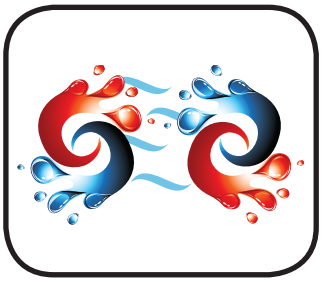


ALTITUD



LATITUD

VEGETACIÓN



CORRIENTES MARINAS

CONDICIONES CLIMÁTICAS

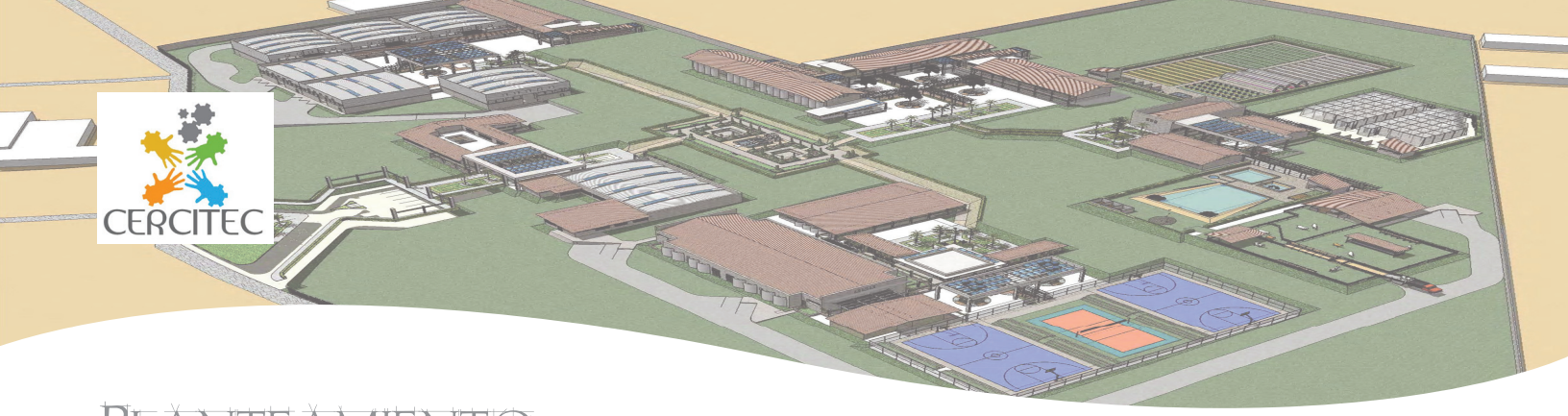
RADIACIÓN SOLAR

TEMPERATURA

HUMEDAD

LLUVIA

VIENTOS



Planteamiento del proyecto

Confort Térmico: se define: como el conjunto de "condiciones bajo las que el ser humano gasta un mínimo de energía, experimentando no sentir molestias por frio o calor y pueda trabajar eficientemente y dormir satisfactoriamente, de modo que el cuerpo pueda recuperarse por entero de la fatiga diaria". [53]

Zona de Confort: "escala que combina los efectos de las principales características climáticas de determinada región, en la cual un 80% habitantes experimentan bienestar.

Se establece a través del análisis de los elementos climáticos (radiación solar, temperatura, humedad. Lluvia y vientos) y la relación que tienen con la preferencia de los habitantes. [54]

Cuadros de Mahoney: son un conjunto de tablas de referencia utilizado en arquitectura como una guía para el diseño apropiado para el clima.

En la aplicación de los cuadros se propone una secuencia de análisis climático que se inicia con base en información disponible sobre datos climáticos mensuales de temperatura, humedad y precipitaciones.

El método consta de siete cuadros, de los cuales, cuatro se utilizan para introducir datos climáticos, para su futura comparación con los requisitos de confort térmico de la región, y tres para la propuesta adecuada de los criterios de diseño.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA REGIÓN CHORTI

La Región Chorti se localiza dentro de la Zona Oriental del país que comprende la mayor parte del departamento de Zacapa, y sectores de los departamentos de El Progreso, Jalapa Jutiapa y Chiquimula.

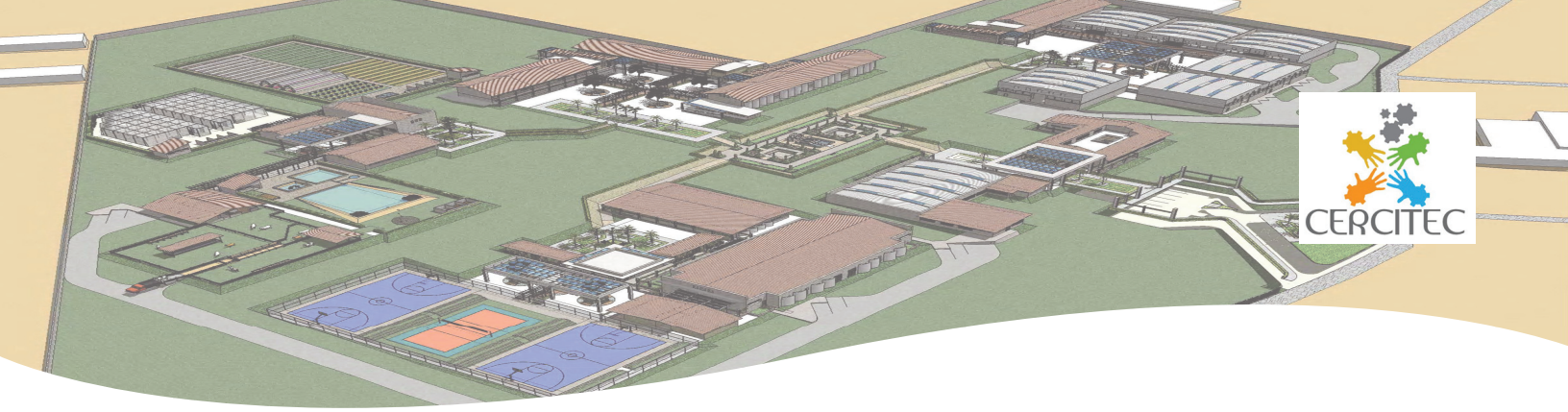
La característica principal en la región, es la deficiencia de lluvia (la región del país donde menos llueve) con marcado déficit la mayoría del año y con los valores más altos de temperatura.

En esta región se manifiestan climas de género cálido con invierno seco, variando su carácter de semisecos sin estación seca bien definida hasta seco.

---

53 Naciones Unidas ONU, Nueva York Usa, 1973, El Clima y el Diseño de Casas.

54 Actualización sobre el aprovechamiento de la energía solar en las Edificaciones, Tecnología Solar, México, 1981.



La vegetación característica es el pastizal.

CARACTERÍSTICAS GENERALES REGIÓN CHORTI					
MUNICIPIO	**LATITUD**	**LONGITUD**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**	**ZONA DE VIDA**	**CLIMA**
SAN JUAN ERMITA	NORTE - 14°45´37	OESTE - 89°25´50´´	569.2	BOSQUE SECO SUBTROPICAL	TROPICAL SECO
JOCOTÁN	NORTE - 14° 49' 10"	OESTE - 89° 23' 25"	457	BOSQUE SECO SUBTROPICAL CÁLIDO	CÁLIDO / TEMPLADO
CAMOTÁN	NORTE - 14º 93' 24"	OESTE - 89º 22' 24"	450	BOSQUE HÚMEDO SUBTROPICAL TEMPLADO	TROPICAL SECO
OLOPA	NORTE - 14° 41' 25"	OESTE - 89° 21' 00"	1350	BOSQUE HÚMEDO SUBTROPICAL	TEMPLADO / FRÍO

Cuadro No. 25: Estrategia de Reducción de la Pobreza Municipios de San Juan Ermita, Jocotán, Camotan, Olopa, Chiquimula marzo de 2003, AECI-SEGEPLAN

TIPOLOGÍA [55]

En los siguientes cuadros se describen las características generales de la edificación en la región de estudio. Esta información servirá de base para poder definir los criterios de diseño que prevalecerán sobre la propuesta de anteproyecto. Estos cuadros constan de:

- ***Uso de materiales:***

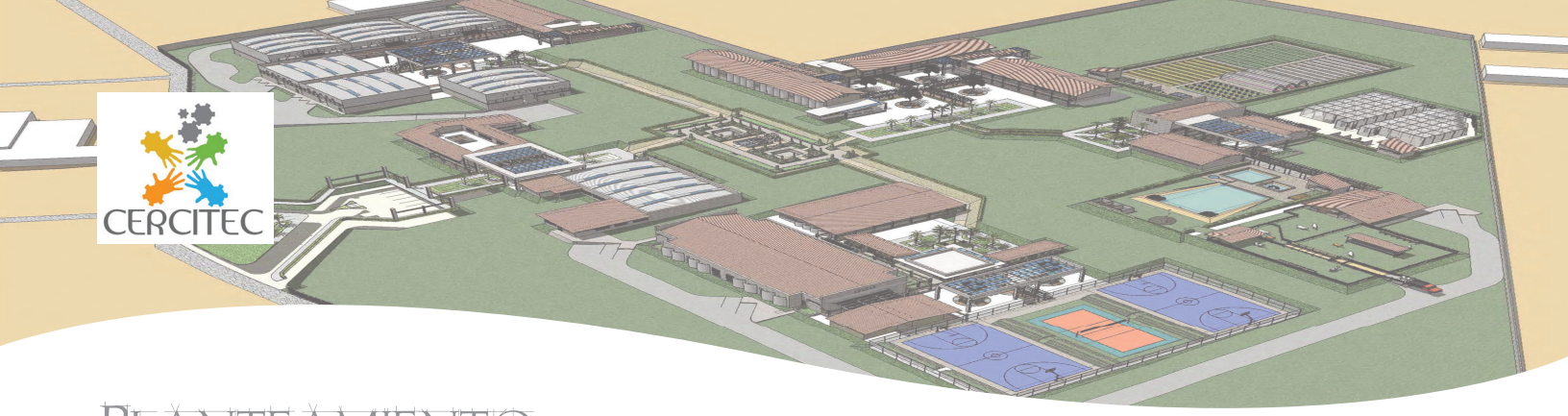
  Descripción de los materiales de construcción predominantes en la zona.
- ***Cerramiento Vertical:***

  Se describe los materiales y el sistema estructural utilizado.
- ***Variaciones de la Cubierta:***

  Descripción de los tipos de cubiertas (No. de aguas)
- ***Estructura de Cubierta:***

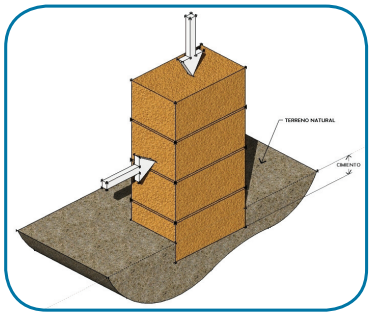
  Sistema estructural, características y luz usual de la cubierta.

55 CONVENIO OEA - CRN - USAC, Tomo I - Editorial Universitaria, Guatemala 1980, *"La Vivienda Popular en Guatemala antes y después del Terremoto de 1976.*



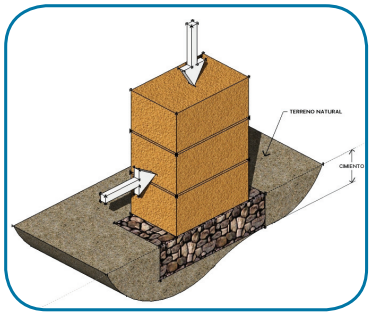
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

MATERIALES Y SISTEMAS DE CERRAMIENTO



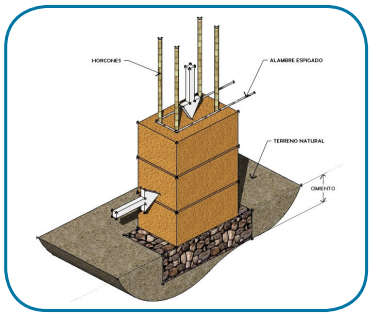
ADOBE DE SOGA

- TIPO DE SISTEMA: Ninguno
- TIPO DE CIMIENTO: Del mismo material y sección que el muro.
- ADECUACIÓN ESTRUCTURAL: Mala



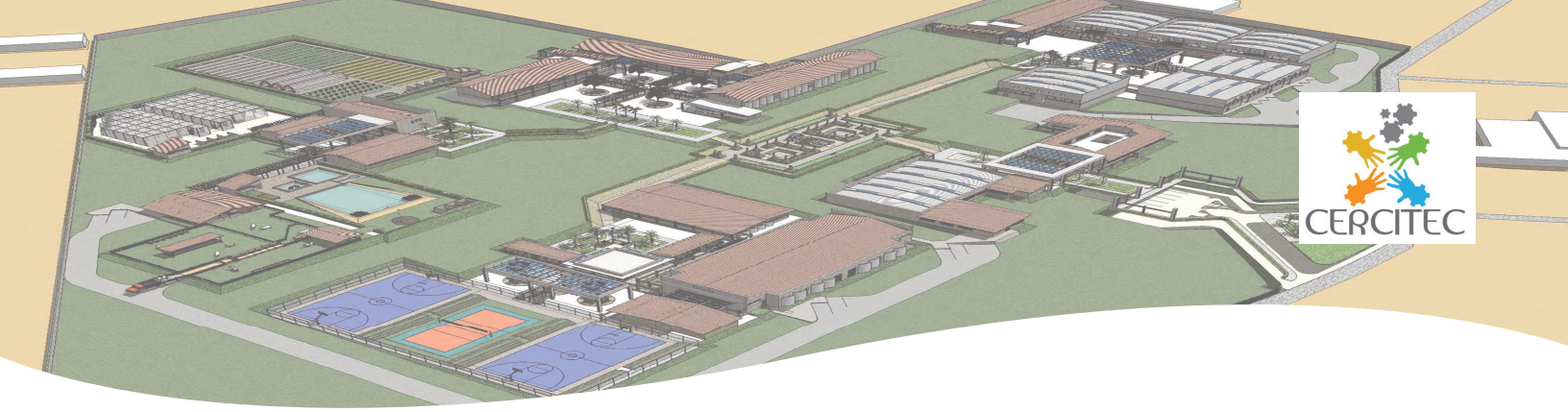
ADOBE DE SOGA CON CIMIENTO

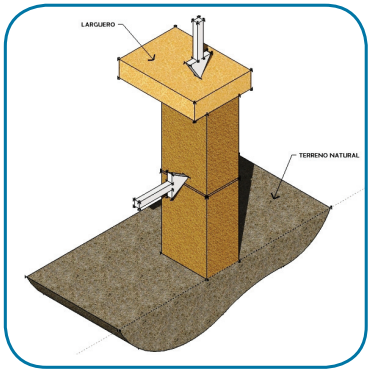
- TIPO DE SISTEMA: Ninguno
- TIPO DE CIMIENTO: Terrón de piedra y mezcla. (tambien terrón de ladrillo)
- ADECUACIÓN ESTRUCTURAL: Mala



ADOBE DE SOGA REFORZADO

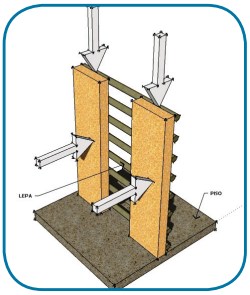
- TIPO DE SISTEMA: Muro de Carga Reforzado (Horcones verticales + Alambre espigado horizontal)
- TIPO DE CIMIENTO: Terrón de piedra y mezcla. (tambien terrón de ladrillo)
- ADECUACIÓN ESTRUCTURAL: Regular





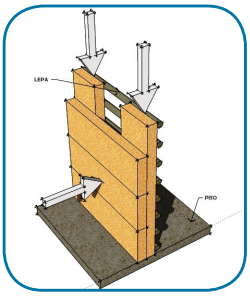
ADOBE DE CANTO

- TIPO DE SISTEMA: Tabique de Cerramiento y Estructura Individual (Horcones y largueros de madera, también alambre espigado)
- TIPO DE CIMIENTO: No usa
- ADECUACIÓN ESTRUCTURAL: Regular



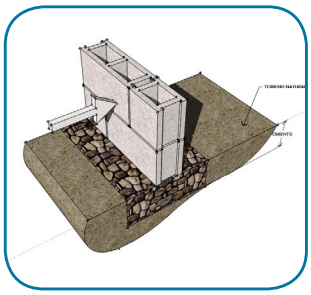
LEPA TABLA VERTICAL

- TIPO DE SISTEMA: Tabique de Cerramiento y Estructura Individual
- TIPO DE CIMIENTO: No usa
- ADECUACIÓN ESTRUCTURAL: Buena



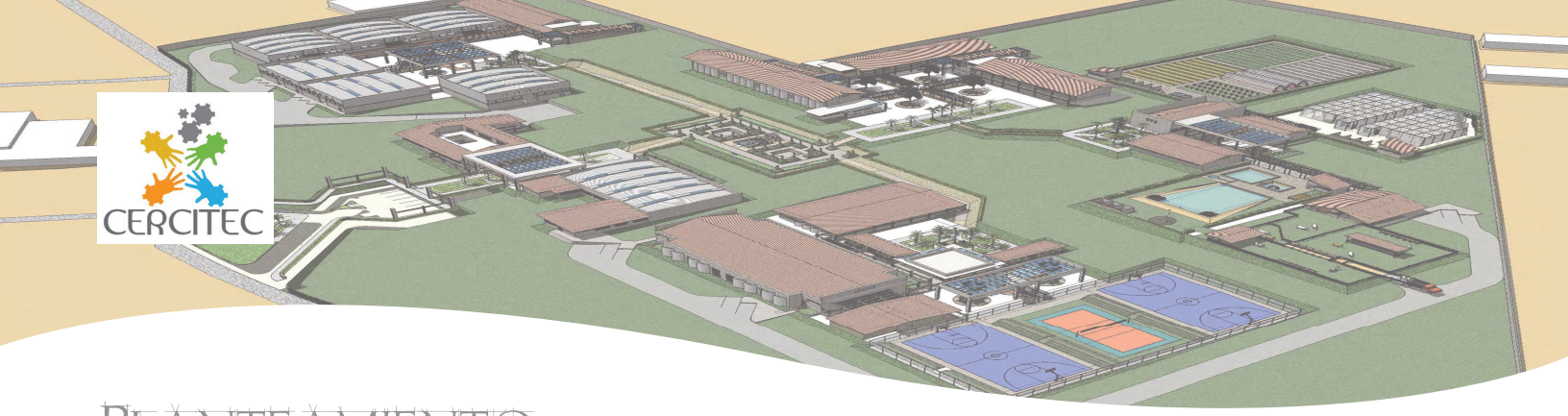
LEPA TABLA HORIZONTAL

- TIPO DE SISTEMA: Tabique de Cerramiento y Estructura Individual
- TIPO DE CIMIENTO: No usa
- ADECUACIÓN ESTRUCTURAL: Buena

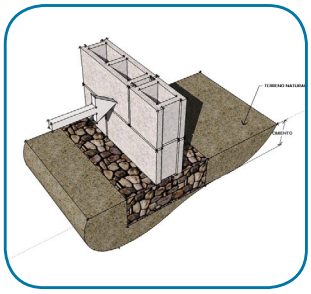


BLOCK

- TIPO DE SISTEMA: Muro de Carga sin Refuerzo
- TIPO DE CIMIENTO: De Concreto Ciclopeo
- ADECUACIÓN ESTRUCTURAL: Regular



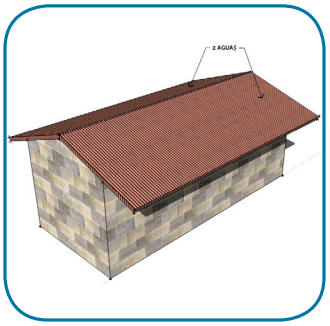
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO



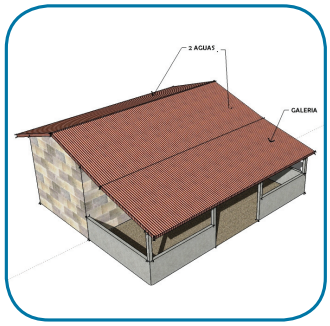
BLOCK REFORZADO

- TIPO DE SISTEMA: Muro de Carga Reforzado (Horizontal y Vertical)
- TIPO DE CIMIENTO: De Concreto Armado
- ADECUACIÓN ESTRUCTURAL: Buena

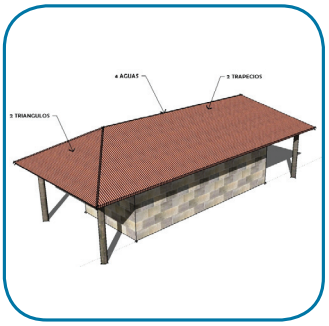
VARIACIONES DE LA CUBIERTA



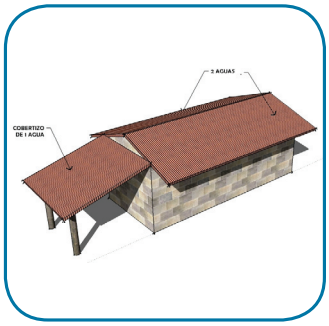
2 AGUAS



2 AGUAS CON GALERIA

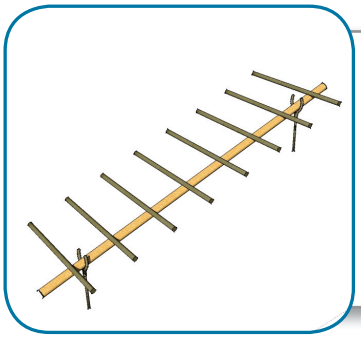


4 AGUAS
2 TRIANGULOS
2 TRAPECIOS



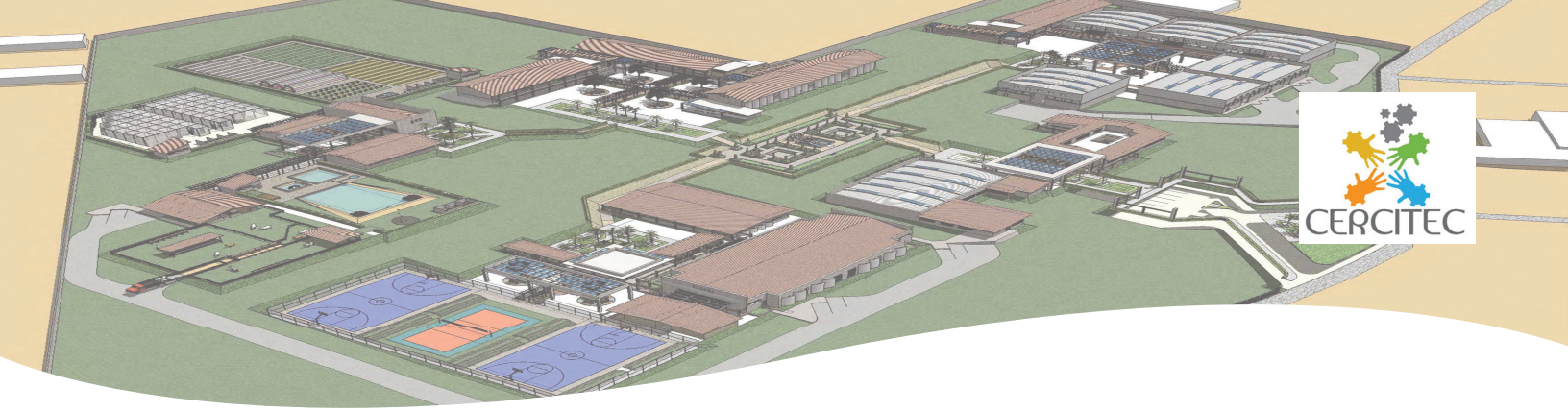
2 AGUAS
COBERTIZO DE
1 AGUA

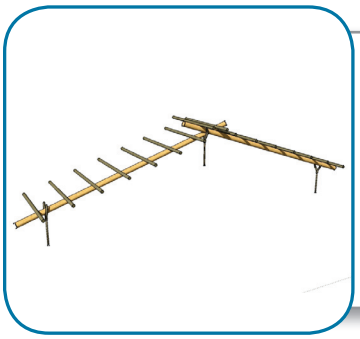
TIPO DE ESTRUCTURA EN CUBIERTAS



VIGA SIMPLEMENTE APOYADA EN SUS EXTREMOS

- CARACTERÍSTICAS: Viga con apoyo en extremos.
- LUZ USUAL: 3.00 m.



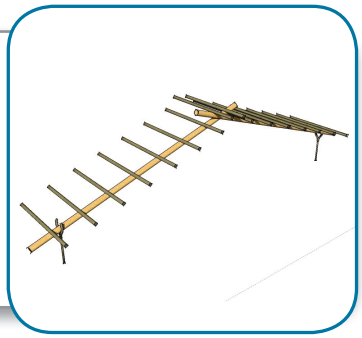


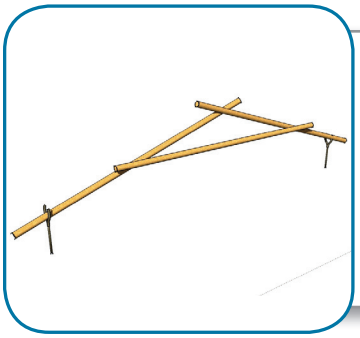
DOBLE VIGA APOYADA EN SUS EXTREMOS

- CARACTERÍSTICAS: Dos vigas apoyadas en sus extremos.
- LUZ USUAL: 2.00 m. a 5.00 m.
- ESFUERZOS: Flexión, Corte

MARCO RIGIDO

- CARACTERÍSTICAS: Flexion a lo largo de las piezas.
- LUZ USUAL: 2.00 m. a 5.00 m.
- ESFUERZOS: Compresión



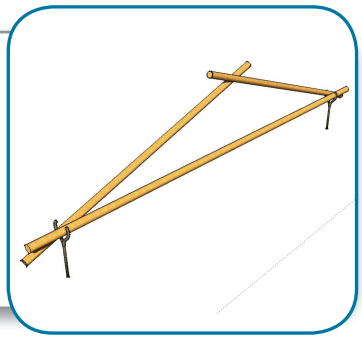


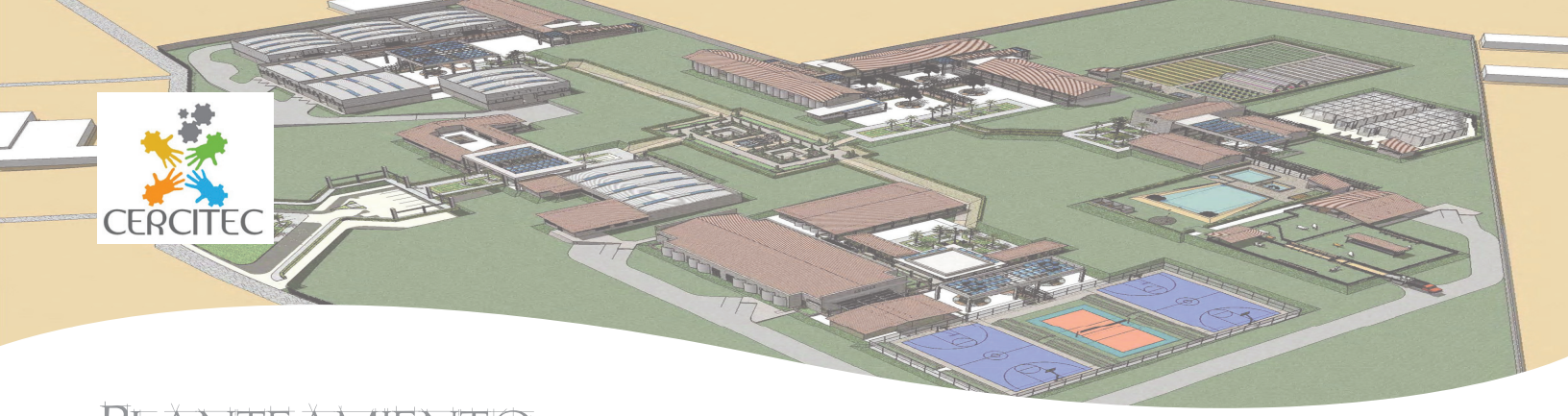
TIJERA

- CARACTERÍSTICAS: Conformada por 2 vigas y un elemento de unión.
- LUZ USUAL: 3.50 m. a 5.00 m.

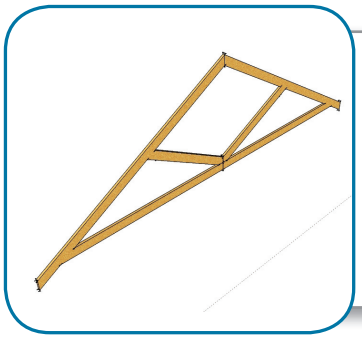
TIJERA

- CARACTERÍSTICAS: 2 Vigas apoyadas sobre 1 tendal
- LUZ USUAL: 3.00 m a 4.00 m.
- ESFUERZOS: Tracción, Compresión





Planteamiento del proyecto

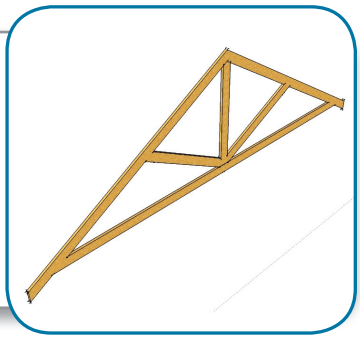


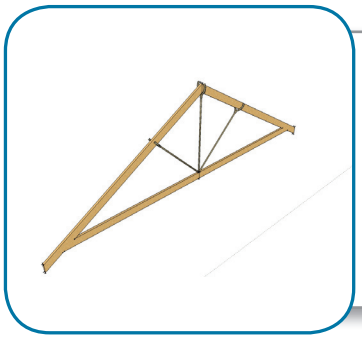
Tijera

- CARACTERÍSTICAS: 3 Vigas principales + 2 Tirantes
- LUZ USUAL: 3.00 m. a 5.00 m.
- ESFUERZOS: Tracción, Compresión

Tijera

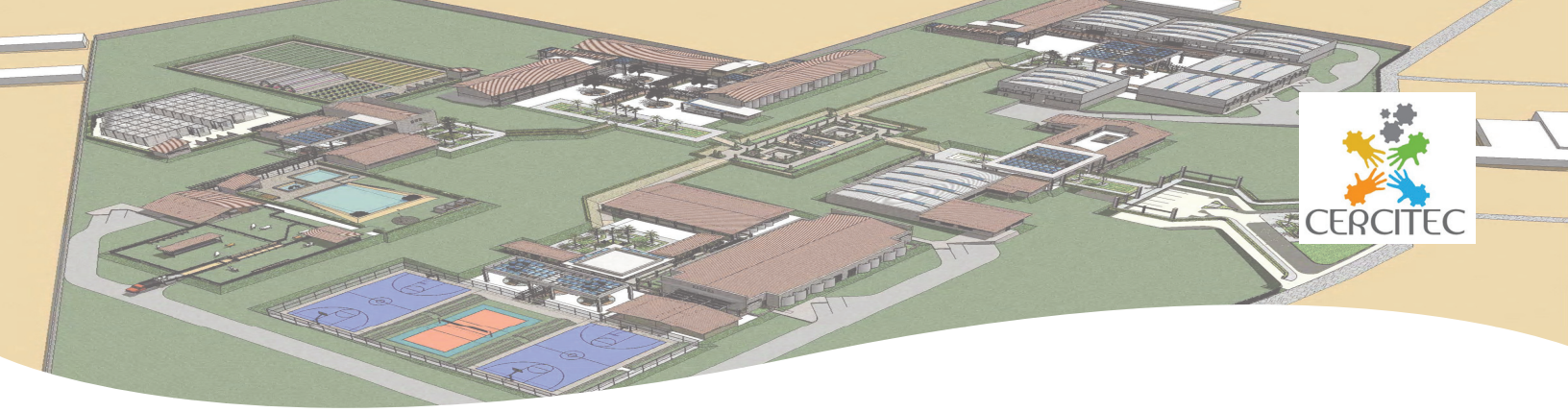
- CARACTERÍSTICAS: 3 Vigas principales + 3 Tirantes
- LUZ USUAL: 3.00 m. a 5.00 m.
- ESFUERZOS: Tracción, Compresión





Tijera

- CARACTERÍSTICAS: 3 Vigas principales + Tirantes auxiliares
- LUZ USUAL: 3.00 m. a 5.00 m.
- ESFUERZOS: Flexión, Compresión



ANÁLISIS CLIMÁTICO

A continuación se realiza la aplicación de los Cuadros de Mahoney, como metodología para realizar el análisis climático de la región a intervenir.

Para proceder con el razonamiento, fue necesario recabar cierta cantidad de datos climáticos, los cuales fueron obtenidos en la página Web oficial del INSIVUMEH.

Paso No. 1

1. TEMPERATURA DEL AIRE

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
MÁXIMAS MEDIAS MENSUALES	30.5	30.5	33	35.5	35.5	32.3	32.2	33.2	32.9	32.2	28.5	28.9
MÍNIMAS MEDIAS MENSUALES	18.6	18.6	19.8	20.5	22.5	22	22.3	21.9	22.1	22	19.6	19.9
VARIACIONES MEDIAS MENSUALES	11.9	11.9	13.2	15	13	10.3	9.9	11.3	10.8	10.2	8.9	9

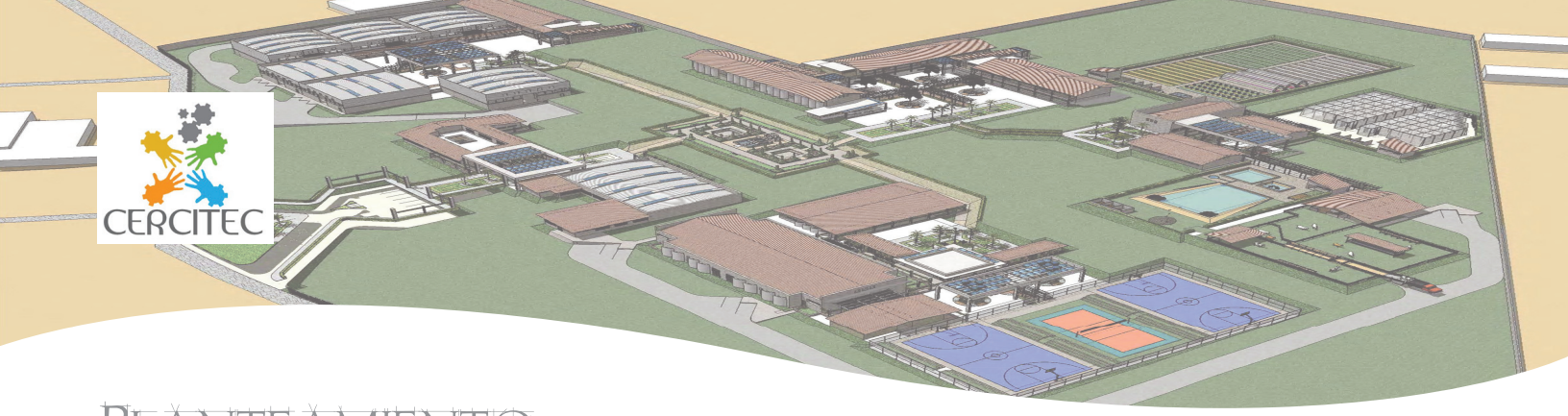
MÁS ALTA	TMA
35.5	27.05
18.6	16.9
MÁS BAJA	VMA

Paso No. 2

2. HUMEDAD, LLUVIA Y VIENTO

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
HR (PORCENTAJE)												
MÁXIMAS MEDIAS MENSUALES AM	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
MÍNIMAS MEDIAS MENSUALES PM	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
PROMEDIO	69	65	62	60	66	70	73	69	70	70	71	72
GRUPO DE HUMEDAD	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4
PLUVIOSIDAD (MM)	17.7	1.3	9.3	22.1	140	376	153	122.8	164.4	182.4	40.9	10.1
VIENTO DOMINANTE	270	90	270	90	90	270	var.	90	270	270	90	var.

TOTAL
1239.1



Planteamiento del proyecto

Paso No. 3

3. DIAGNÓSIS DEL RIGOR CLIMÁTICO

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
GRUPO DE HUMEDAD	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4
TEMPERATURA (ºC)												
MÁXIMAS MEDIAS MENSUALES	30.5	30.5	33	35.5	35.5	32.3	32.2	33.2	32.9	32.2	28.5	28.9
BIENESTAR DE DÍA MÁXIMO	29	29	29	29	29	29	27	29	29	29	27	27
BIENESTAR DE DÍA MÍNIMO	23	23	23	23	23	23	22	23	23	23	22	22
MÍNIMAS MEDIAS MENSUALES	18.6	18.6	19.8	20.5	22.5	22	22.3	21.9	22.1	22	19.6	19.9
BIENESTAR DE NOCHE MÁXIMO	23	23	23	23	23	23	21	23	23	23	21	21
BIENESTAR DE NOCHE MÍNIMO	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
RIGOR TÉRMICO												
DÍA	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
NOCHE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabla de límites de confort

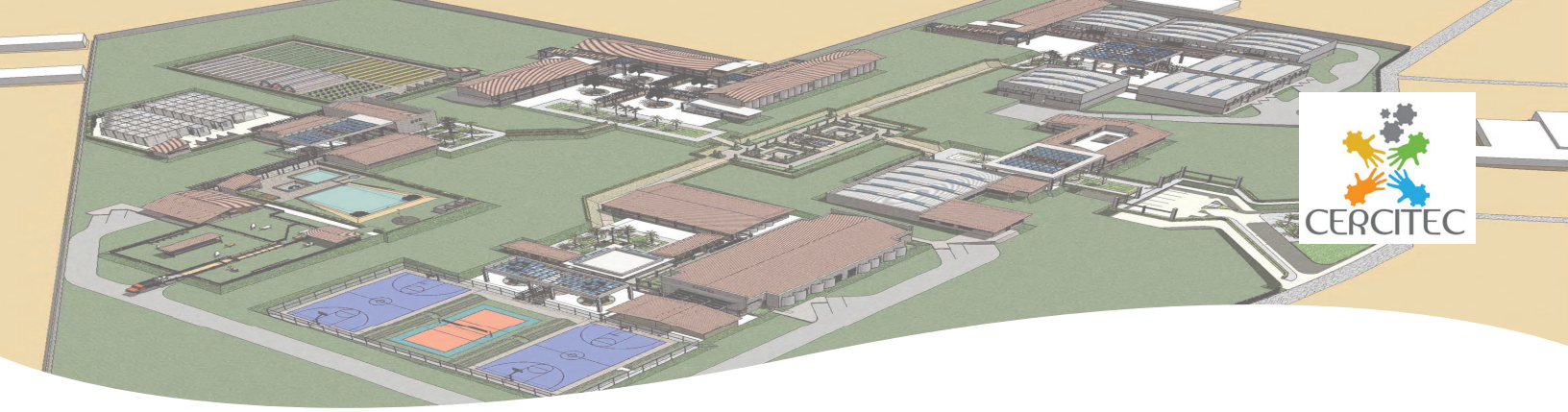
TABLA DE LÍMITES DE CONFORT

PROMEDIO DE HR %	G.H.	TMA SUPERIOR A 20º C		TMA ENTRE 15º A 20º C		TMA INFERIOR A 15º C	
		DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	DIA	NOCHE
00 - 30	1	26 - 34	17 - 25	23 - 32	14 - 23	21 - 30	12 - 21
30 - 50	2	25 - 31	17 - 24	22 - 30	14 - 22	20 - 27	12 - 20
50 - 70	3	23 - 29	17 - 23	21 - 28	14 - 21	19 - 26	12 - 19
70 - 100	4	22 - 27	17 - 21	20 - 25	14 - 20	18 - 24	12 - 18

Paso No. 4

4. INDICADORES

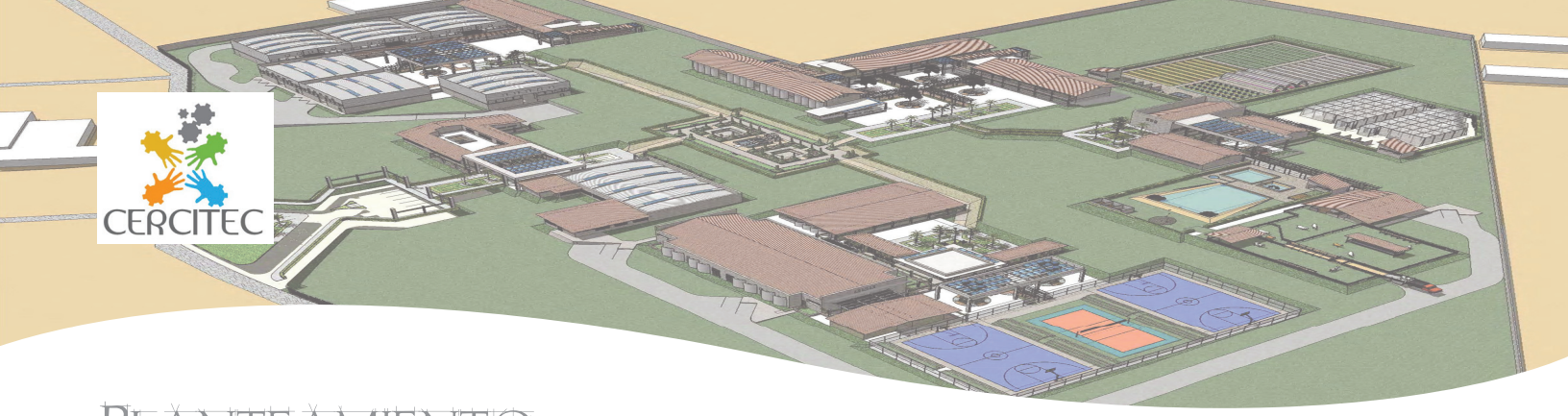
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTALES
HUMEDAD													
H1 MOVIMIENTO DE AIRE (INDISPENSABLE)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
H2 MOVIMIENTO DE AIRE (CONVENIENTE)													0
H3 PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA						1							1
ARIDÉZ													
A1 ALMACENAMIENTO TÉRMICO	1	1	1	1	1			1					6
A2 DORMIR AL AIRE LIBRE													0
A3 PROBLEMAS DE ESTACIÓN FRÍA													0



Paso No. 5

5. RECOMENDACIONES PARA EL CROQUIS

TOTALES DE LOS INDICADORES DEL CUADRO 4								RECOMENDACIONES
HÚMEDO			ÁRIDO					
H1	H2	H3	A1	A2	A3			
12	0	1	6	0	0			**TRAZADO**
			0 - 10				1	Orientación Norte - Sur (eje mayor este - oeste) para reducir la exposición al sol
			11 - 12		5 - 12			
					0 - 4		2	Planificación compacta con patio
								ESPACIAMIENTO
11 - 12							3	Espaciamiento abierto para penetración de la brisa
2 - 10							4	Como el 3 pero proteger del viento cálido o frío
0 - 1							5	Distribución compacta
								MOVIMIENTO DE AIRE
3 - 12							6	Ambientes en hilera única, dispositivo permanente para el movimiento de aire
1 - 2			0 - 5					
			6 - 12				7	Ambientes en hilera doble y dispositivo temporal para el movimiento de aire
0	2 - 12							
	0 - 1						8	No se necesita movimiento de aire
								ABERTURAS
			0 - 1		0		9	Aberturas grandes, 40 - 80 % muros N y S
			11 - 12		0 - 1		10	Aberturas muy pequeñas 10 - 20 %
	Cualquier otra condición						11	Aberturas medianas 20 - 40 %
								MUROS
			0 -2				12	Muros ligeros; tiempo corto de transmisión térmica
			3 - 12				13	Muros pesados interiores y exteriores
								CUBIERTAS
			0 - 5				14	Cubiertas ligeras y aisladas
			6 - 12				15	Cubiertas pesadas; más de 8 horas de transmisión térmica
								PARA DORMIR AL AIRE LIBRE
				2 - 12			16	Se necesita espacio para dormir al aire libre (vivienda)
								RESGUARDO O PROTECCIÓN DE LA LLUVIA
		3 - 12					17	Necesario proteger de la lluvia abundante

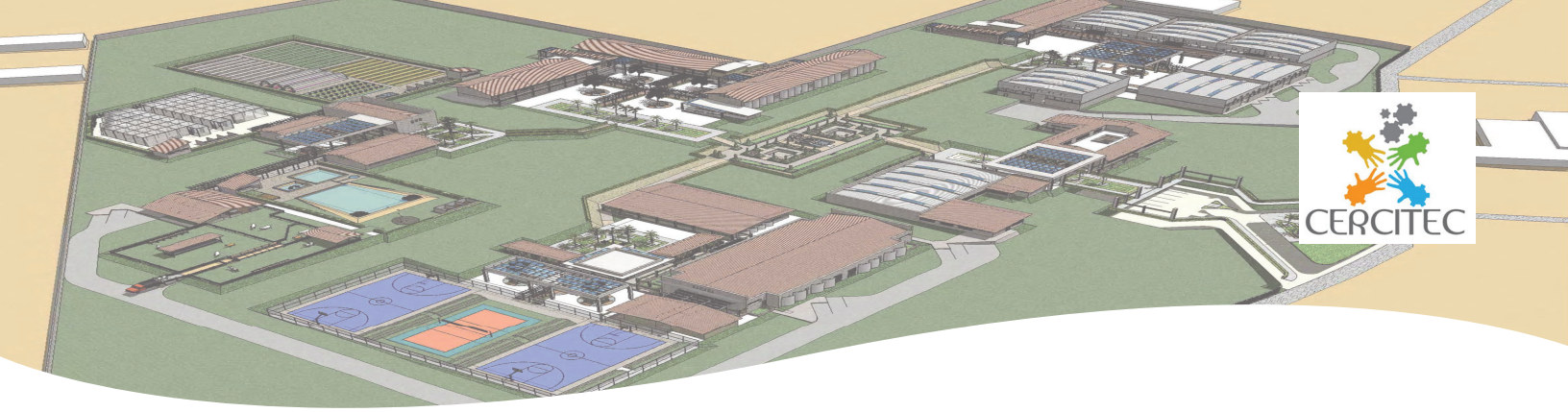


Planteamiento del proyecto

Paso No. 6

6. RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ELEMENTOS

TOTALES DE LOS INDICADORES DEL CUADRO 4								RECOMENDACIONES
HÚMEDO			ÁRIDO					
H1	H2	H3	A1	A2	A3			
12	0	1	6	0	0			**TAMAÑO DE LAS ABERTURAS**
					0		1	Grandes; 40 - 80 % N y S
			0 - 1		1 - 12			Medianas; 25 - 40 % de la superficie del muro
			2 - 5				2	
			6 - 10				3	Mixtas; 20 - 35 % de la superficie del muro
					0 - 3		4	Pequeñas; 15 - 25 % de la superficie del muro
			11 - 12		4 - 12		5	Medianas; 25 - 40 % de la superficie del muro
								POSICIÓN DE LAS ABERTURAS
3 - 12								Aberturas en los muros N y S a la altura del cuerpo,
			1 - 5				6	en el lado expuesto al viento
1 - 2			6 - 12					Como el número 6 pero con aberturas en los muros
0	2 - 12						7	interiores
								PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS
					0 - 2		8	Evitar la luz solar en los ambientes
		2 - 12					9	Proteger de la lluvia
								MUROS Y SUELOS
			0 - 2				10	Ligeros, de baja capacidad calorífica
			3 - 12				11	Pesados, para retardo térmico en más de 8 horas
								CUBIERTAS
			0 - 2				12	Ligeras, con cavidades y de superficie reflectora
10 - 12			3 - 12					Ligeras y con materiales aislantes
			0 - 5				13	
0 - 9			6 - 12				14	Pesadas, para retardo térmico en más de 8 horas
								TRATAMIENTO DE SUPERFICIES
				1 - 12			15	Espacio para dormir al aire libre
		1 - 12					16	Drenaje Pluvial adecuado

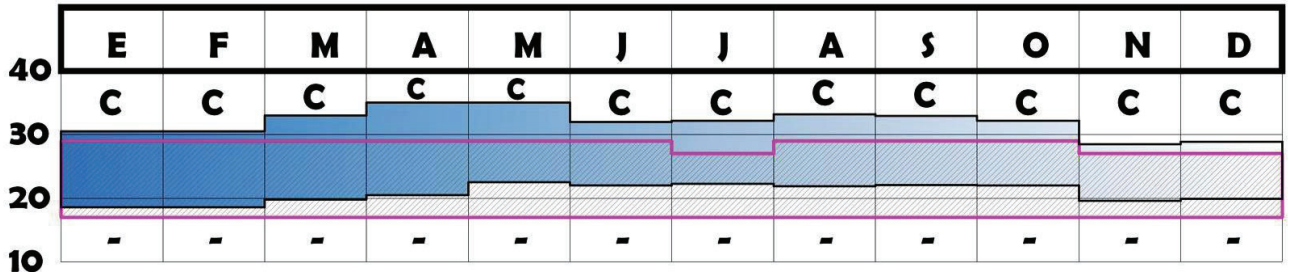


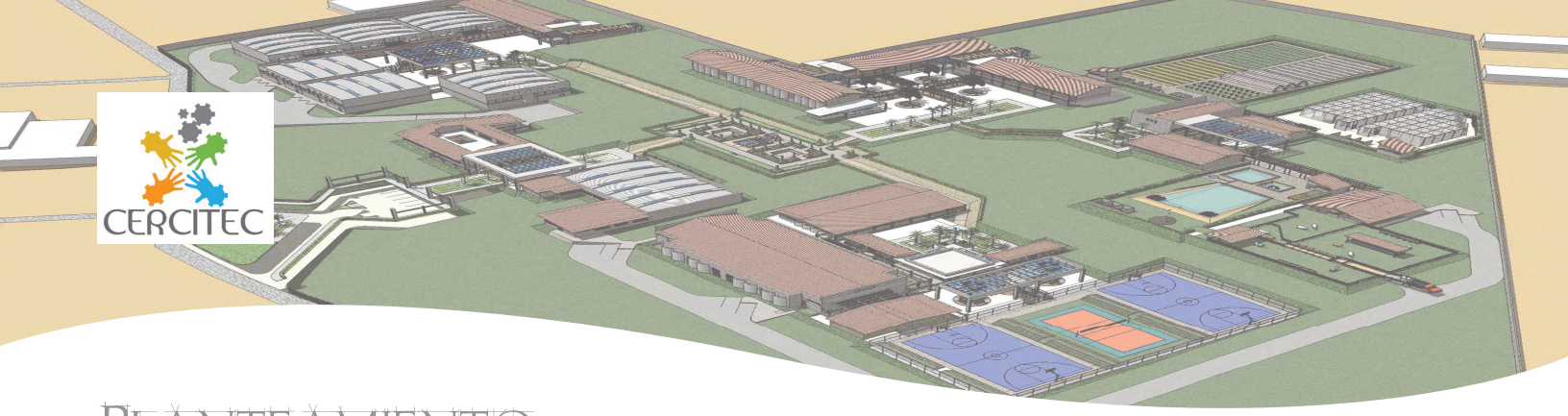
Paso No. 7

7. RECOMENDACIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO TÉRMICO

INDICADOR		RECOMENDACIONES			
H1	A1	CONSTRUCCIÓN	VALOR "U"	FACTOR DE CALOR SOLAR	TIEMPO DE TRANSMISIÓN TÉRMICA
12	6	MUROS EXTERIORES			
	0 - 2	LIGEROS	2.8	4%	3 hrs. máx.
	3 - 12	PESADOS	2	4%	8 hrs. mín. / 14 hrs. máx.
		CUBIERTAS			
10 - 12	0 - 2	LIGERAS	1.1	4%	3 hrs. máx.
	3 - 12	LIGERAS Y AISLADAS	0.85	3%	3 hrs. máx.
0 - 9	0 - 5				
	6 - 12	PESADAS	0.85	3%	8 hrs. mín. / 14 hrs. máx.

Zona de Confort





ANÁLISIS DE RESULTADOS

Luego se describen las recomendaciones basadas en el análisis de los cuadro de Mahoney para el diseño de elementos respuesta a los factores climáticos.

- ***TRAZADO:***

Debido a que la mayor parte del año la región se encuentra sobre los límites de la zona de confort durante el día y las noches son confortables, la exigencia del diseño es proteger de la radiación solar, esto se consigue orientando las fachadas mayores y sus aberturas hacia el Norte y Sur.

- ***ESPACIAMIENTO:***

Debe separarse suficientemente la edificación con el objeto de permitir el movimiento de aire. Es recomendable que para que exista mayor movimiento del aire, la separación entre edificios sea 5 o más veces la altura de la edificación.

- ***MOVIMIENTO DE AIRE:***

Anteriormente se recalcó sobre la necesidad de que exista suficiente separación para permitir el movimiento de aire, de aquí se deduce que los ambientes deben disponerse en hilera única, si esto no fuera posible por la ubicación del terreno se recomienda mantener el movimiento de aire por medio de dispositivos de ventilación.

- ***ABERTURAS:***

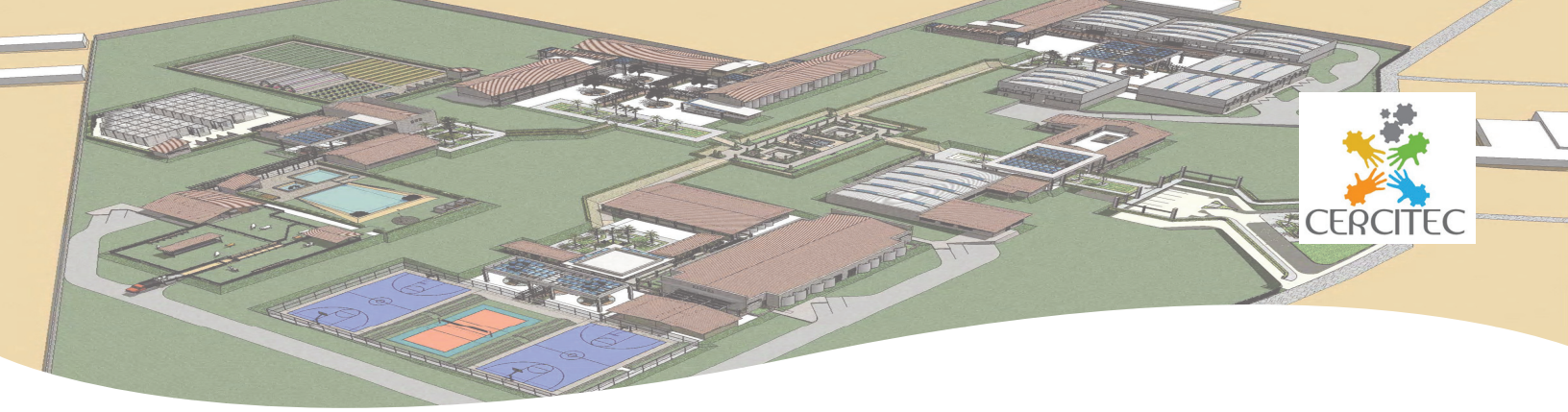
Es recomendable utilizar aberturas grandes (40 a 80% de área de muros Norte y Sur); debido a una alta variación de temperatura (días calurosos y noches frías).
Deben disponerse de manera que la brisa penetre a través de los ambientes a nivel de cuerpo.

- ***POSICIÓN DE LAS ABERTURAS:***

Deben situarse al Norte y Sur (las que se sitúen al Norte, deben ser ligeramente menores que las del Sur, para conseguir mayor velocidad en el viento; además se recomienda que las aberturas del Norte estén un poco más bajas que las del Sur.

- ***PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS:***

Se recomienda que penetre algo de sol cuando la temperatura de la mañana aún es



fría.

- ***PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA:***

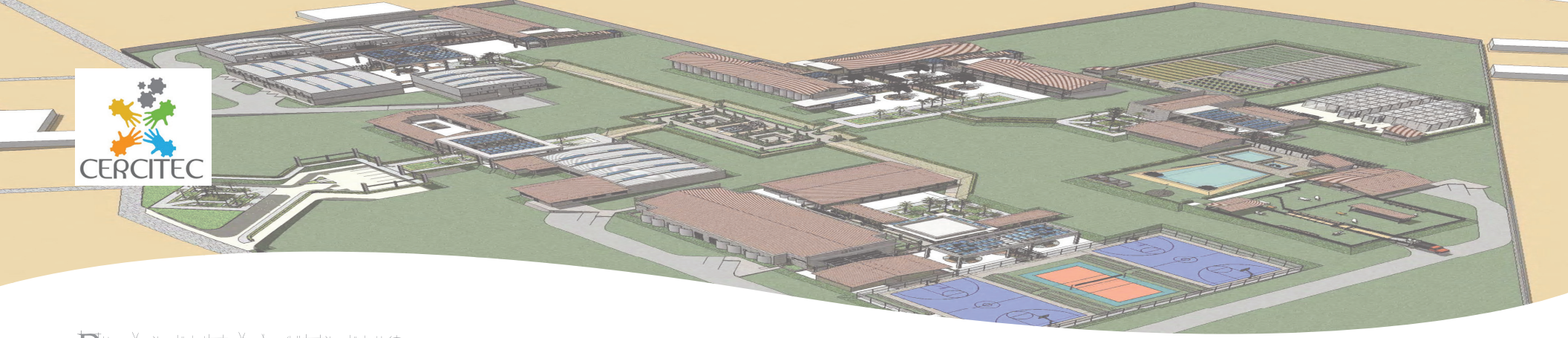
Es necesario adoptar precauciones contra la lluvia, aunque solo un mes se rebase los 200 mm. de caída de agua. Como el ambiente es bastante húmedo para la época lluviosa, es necesario diseñar dispositivos que eviten la penetración de insectos que proliferan para este periodo. Además es necesario evitar la penetración de la lluvia sin afectar el movimiento de aire en el interior de los ambientes.

- ***MUROS:***

Es necesario almacenamiento térmico por un periodo superior a los 2 meses; por lo tanto, deben emplearse muros interiores y exteriores pesados, de elevada capacidad calorífica. Además es posible reducir el efecto calorífico pintando con colores claros.

- ***CUBIERTAS:***

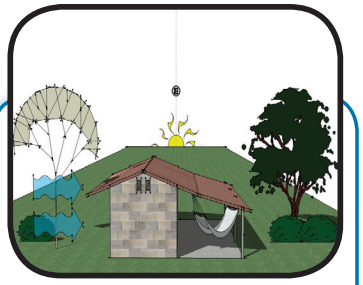
Se recomienda utilizar cubiertas ligeras y adecuadamente aisladas, debido a que se necesita almacenamiento térmico por un periodo inferior a 6 meses. Es necesario debido a que la cara inferior de la cubierta se recalienta cuando disminuye la ventilación. Al mismo tiempo se pueden emplear cavidades ventiladas con una cámara de aire superior a los 2 centímetros, con el objeto de reducir el calor y evitar la condensación de la humedad. Los colores exteriores serán reflejantes.



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

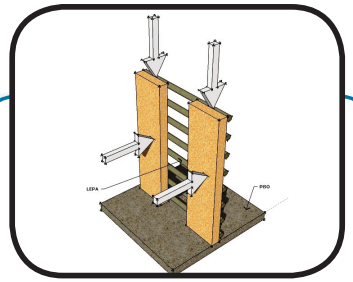
CRITERIOS DE DISENO

Por último se exponen los conceptos (en forma gráfica), que deben aplicarse al objeto por diseñar.



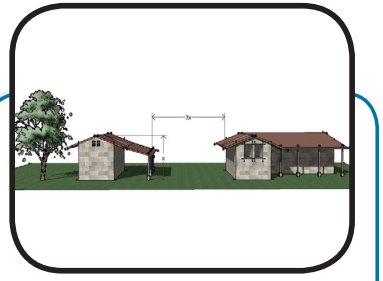
TRAZADO

- Es necesario reducir la exposición al sol de la edificación, por lo que se debe orientar las fachadas mayores sobre el eje Este - Oeste.
- Además de que esta orientación permitirá aprovechar los vientos dominantes. (NorNoreste - SurSuroeste).



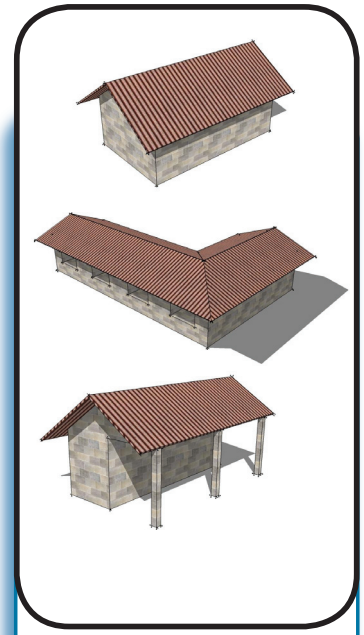
DISTRIBUCION

- Las edificaciones se dispondrán de forma en que exista movimiento de aire.
- No crear zonas de calma.



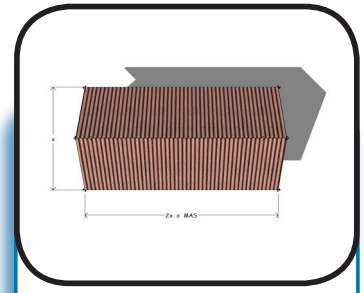
ESPACIAMIENTO

- Es necesario evitar que la humedad y la temperatura afecten el nivel de confort que brindarán las edificaciones.
- Se recomienda que exista suficiente separación entre las construcciones.
- En áreas urbanas, esta separación puede ser : 1 ó 2 veces la altura mas grande de los edificios.
- En áreas rurales, esta separación puede aumentar dependiendo el espacio del terreno.

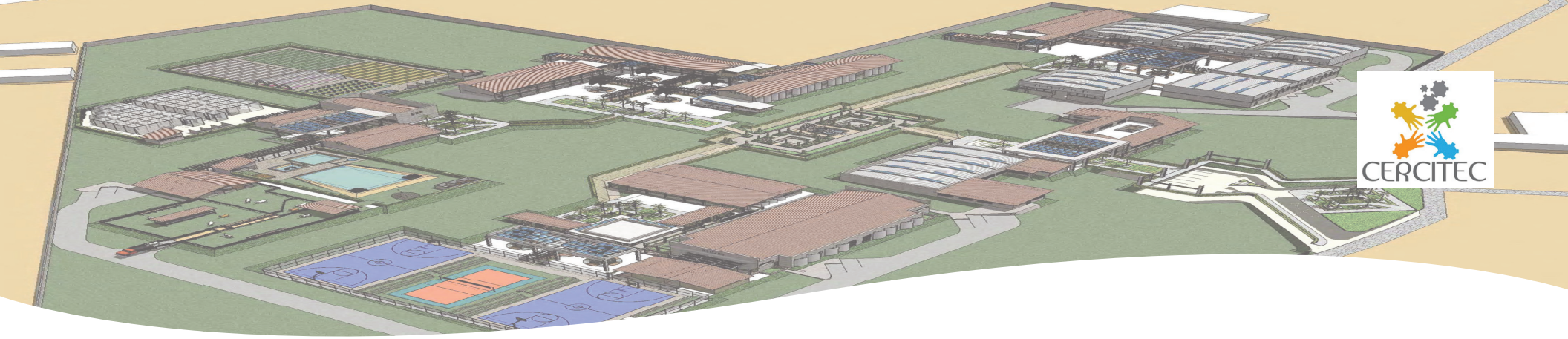


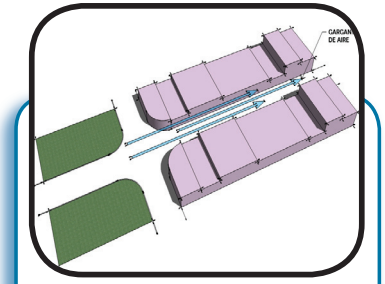
FORMA Y MASA

Formas alargadas y poco masivas



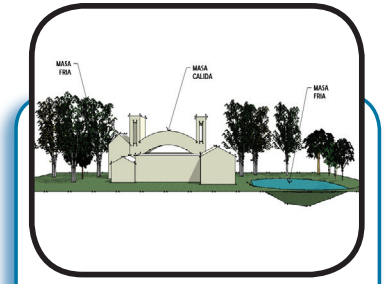
El clima regional exige que se proyecten formas alargadas y poco masivas, de esta manera se exponen menos las superficies a la radiación.





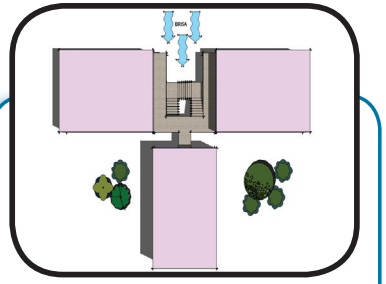
ESPACIO URBANO

- Las calles estrechas forman gargantas de aire (efecto de Venturi), formándose torbellinos que arrastran polvo.

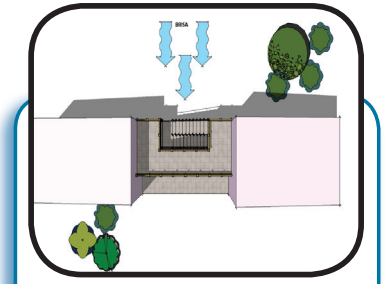


- Las superficies grandes de construcción, almacenan calor por la radiación del día, emitiendo el calor por las noches, tornándose el ambiente sofocante.

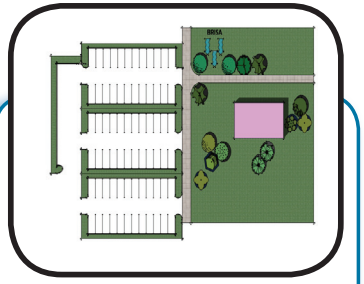
- Para moderar el ritmo de calentamiento; manteniendo un equilibrio diario debemos rodear los espacios urbanos con parques, bosques, estanques, etc.



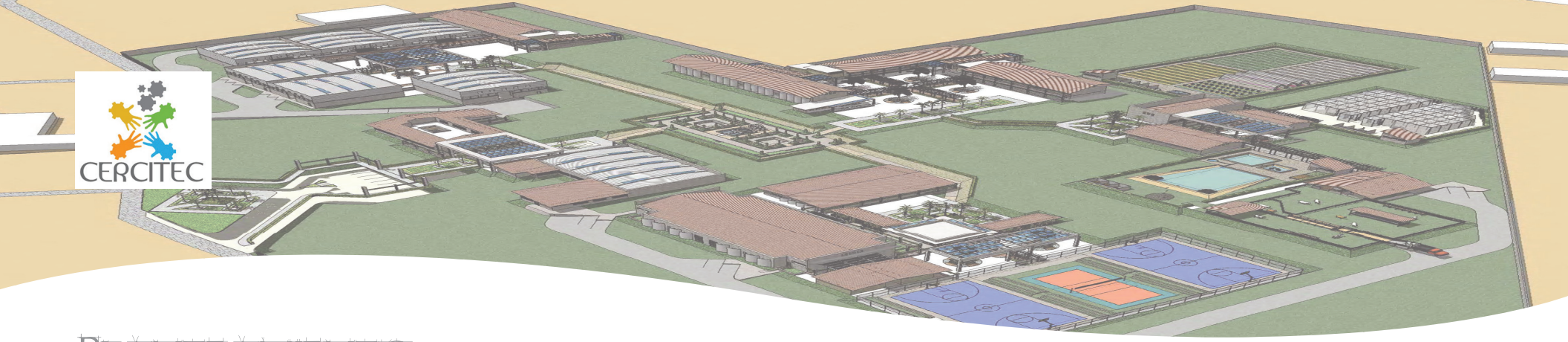
- En áreas urbanas de alta densidad de población es recomendable ubicar edificios que alberguen un número mayor de personas en lugar de aumentar la superficie de construcción, esto proporciona mayor movimiento de aire.



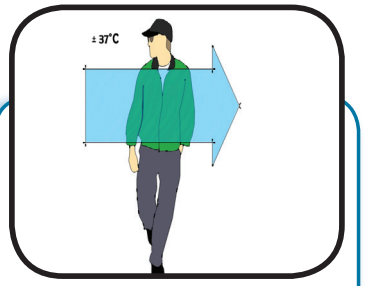
- Se debe tener acceso desde escaleras abiertas, que permiten que penetre la brisa e impiden que se formen bolsas de aire estancado.



Las áreas de estacionamiento de vehículos, deben disponerse retiradas de edificios, debido a que los materiales utilizados para pavimentación, asi como los de los vehículos en s, producen calor y deslumbramiento.



Planteamiento del proyecto

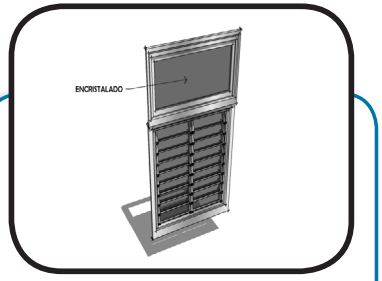


VENTILACIÓN

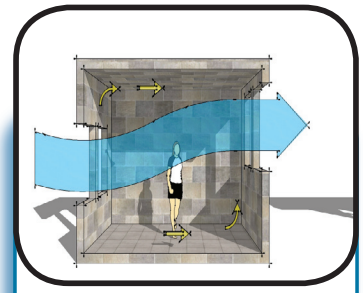
- La ventilación facilita la evaporación cuando la temperatura del aire es alta.
- El clima de la región casi nunca supera la temperatura de la piel, y puede ser modificado en el interior de las edificaciones mediante la formación de flujos de aire.

ABERTURAS

- Por el clima gobernante en la región, se debe preveer de aberturas grandes, tomando en cuenta que no existe estación fría.
- 40 - 80 % del área del muro.



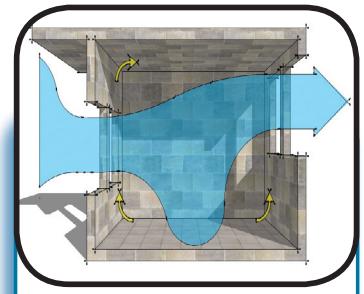
- Debido a las condiciones regionales, no es necesaria la iluminación alta, pudiendo reducirse el área encristalada de 15 a 20% del área del muro.



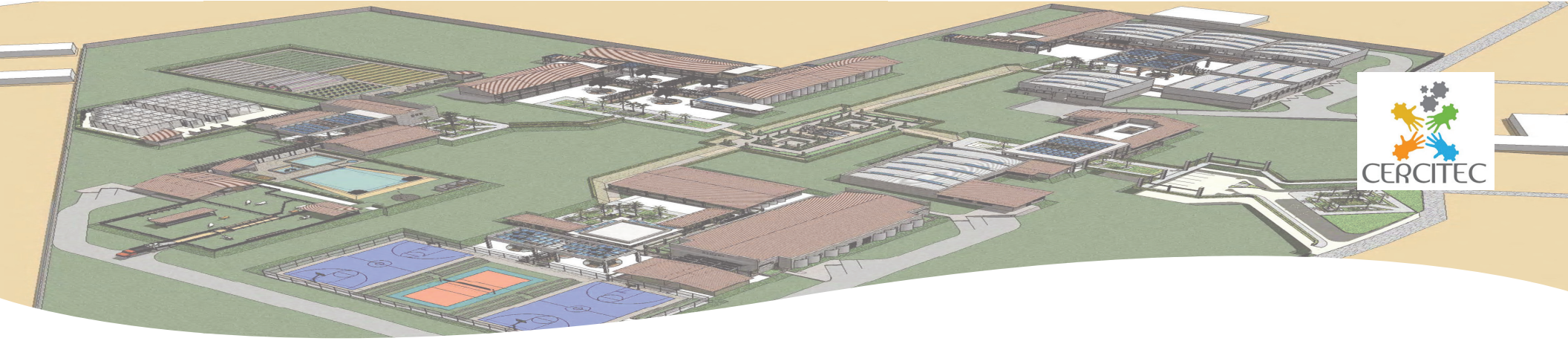
POSICIÓN DE ABERTURAS

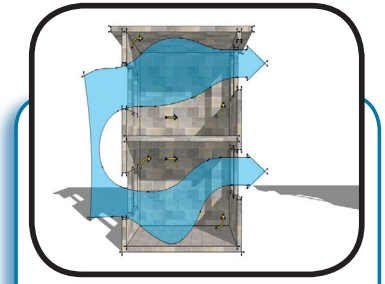
Las aberturas principales deben orientarse a favor del viento dominante.

Las que den ingreso al flujo de viento deben ser ligeramente menores que las de salida y deben ubicarse más abajo.

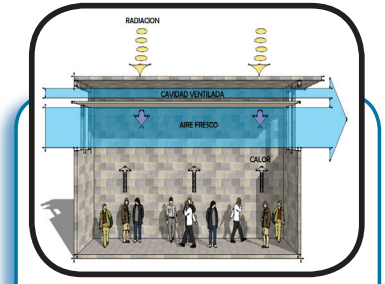


El uso de voladizos provoca mayor movimiento del aire, distribuyéndose en forma adecuada.



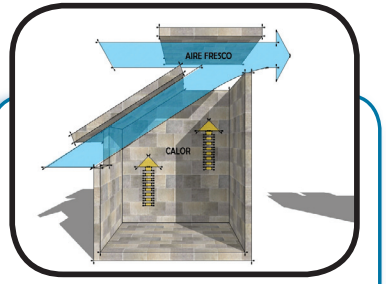


- En construcciones de 2 o más niveles, el fjujo de viento se distribuye como se ilustra

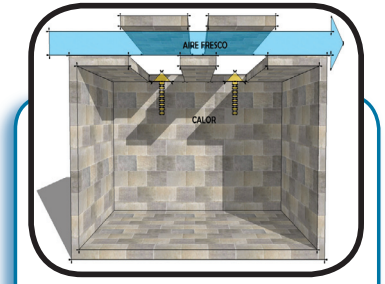


- En lugares de reunión, es recomendable aumentar el movimiento del aire en la mayor cantidad posible.

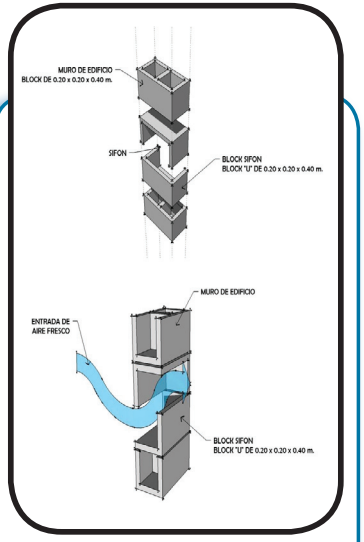
- Esto debido a que al transcurrir un período de tiempo corto, las personas emiten calor corporal, que en conjunto, muchas veces excede la temperatura del exterior.



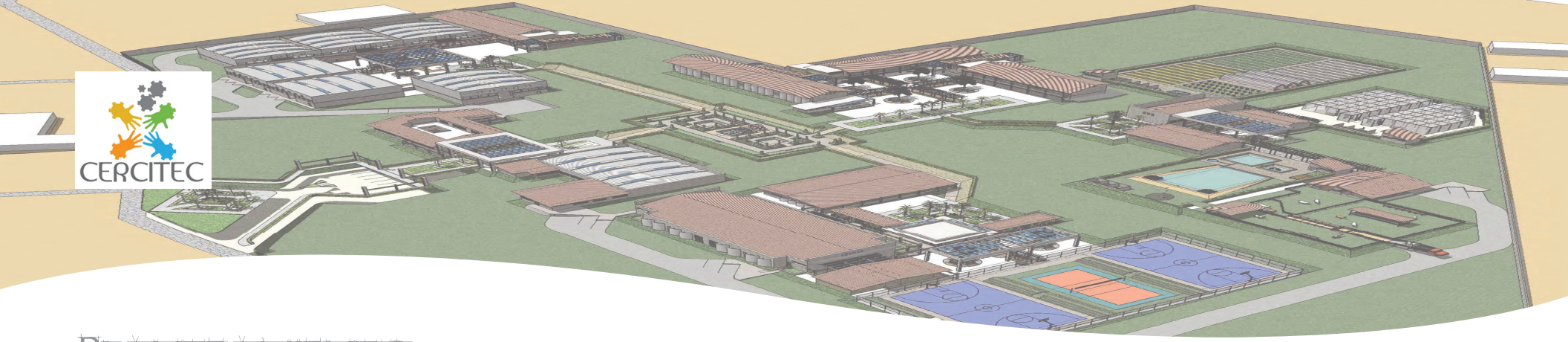
- En ambientes en donde no sea posible la ventilación cruzada, es posible utilizar chimeneas o aireadores de cubierta.



Cuando la ubicación del terreno no permita el movimiento de aire, se recomienda el uso de ventilación cenital.



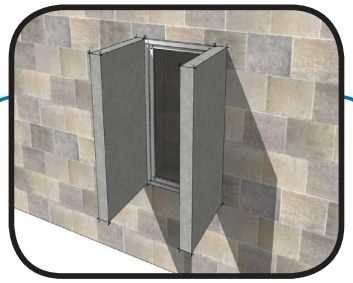
Las aberturas deben diseñarse en base a la necesidad de ventilación cruzada. Por lo que se recomienda colocarlas a 0.25 m. sobre el nivel de piso. Con altura libre de 0.25 a 0.40 m.



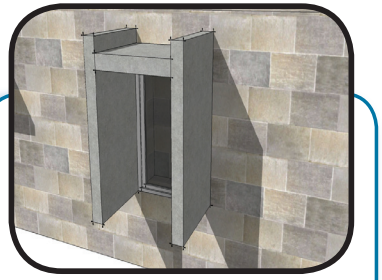
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

PROTECCIÓN DE LAS ABERTURAS

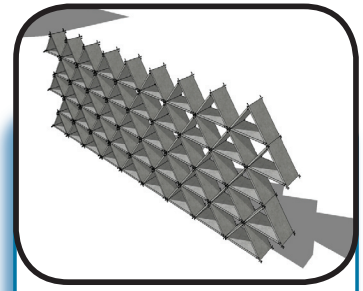
- PARTELUCES VERTICALES
- Protegen al Este y al Oeste durante la mañana y la tarde.
- Disminuyen su eficacia al medio dia.



- PARTELUCES HORIZONTALES
- Son eficientes al medio dia.
- Brindan poca protección para las primeras horas del día y últimas horas de la tarde.



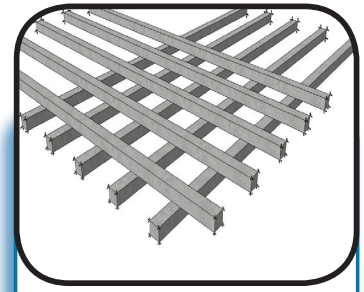
- COMBINACIÓN _ HORIZONTAL & VERTICAL
- Este sistema protege durante todo el día.



CELOSÍAS

Estan compuestas por elementos verticales y horizontales, los cuales, reducen la visual e impiden el ingreso de los rayos solares.

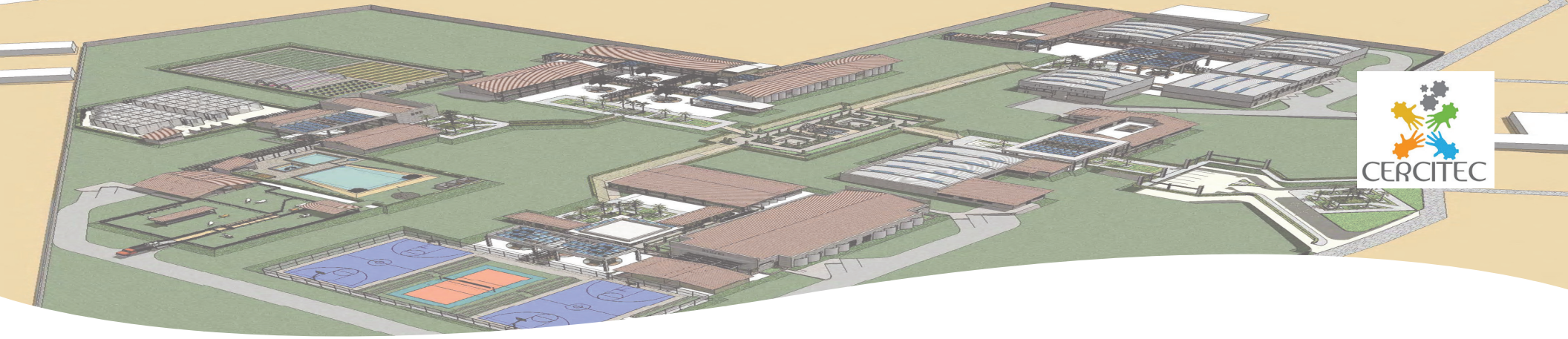
Tambien se utilizan para modificar el movimiento del aire.

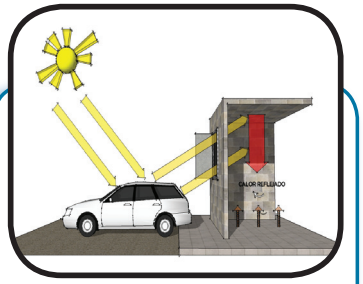


PÉRGOLAS

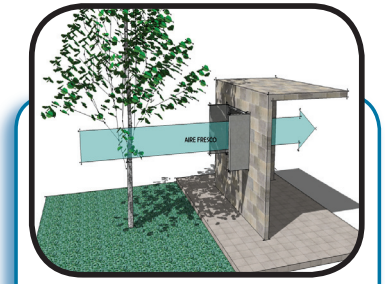
Conforman una rejilla con separaciones variables.

Disminuyen parcialmente el impocto directo de la radiación solar y permiten el paso del viento y la lluvia.





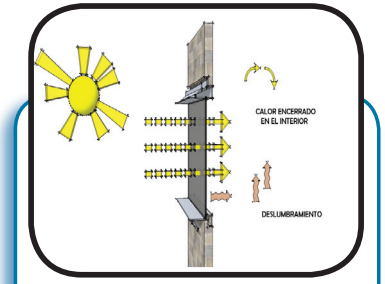
- El concreto, el cemento, las baldosas de colores claros y las superficies reflectantes, anulan en un alto porcentaje la utilidad de voladizos y parteluces, al reflejar los rayos solares hacia el interior de los ambientes.



- El césped o superficies absortantes, difunden la luz, deteniendo la radiación.

- Los emparrados con trepadoras naturales, eliminan los rayos solares y permiten la luz difusa

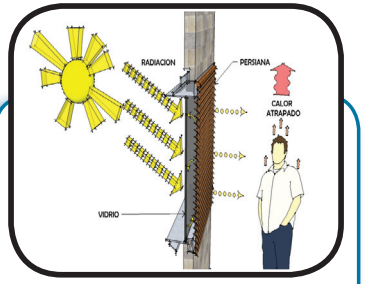
- El aire circula libremente alrededor de las hojas.



ACRISTALAMIENTO

Las grandes superficies acristaladas provocan efecto invernadero, ya que la radiación queda retenida en el vidrio, provocando excesivo calor.

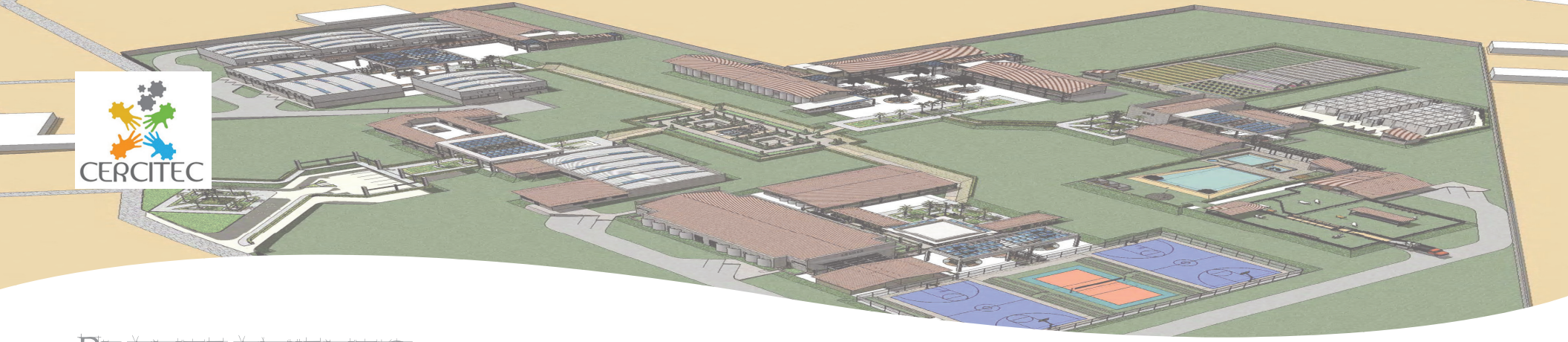
Por lo tanto, la superficie acristalada debe reducirse a un 20 % del área del muro y deben tener siempre sombra.



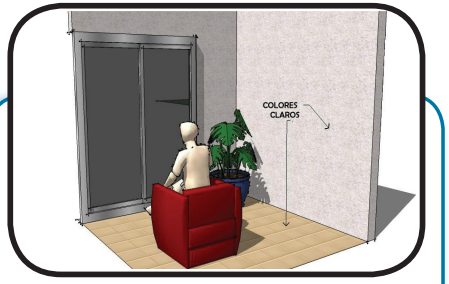
PERSIANAS Y CORTINAS

Las persianas o cortinas en el interior de los ambientes no son un sistema eficaz para control solar. Detienen el paso de la radiación pero absorben todo el calor, el cual irradia hacia el interior y hacia el vidrio en donde queda detenida atrapando todo el calor en el interior.

Además de que el flujo de aire se reduce considerablemente.



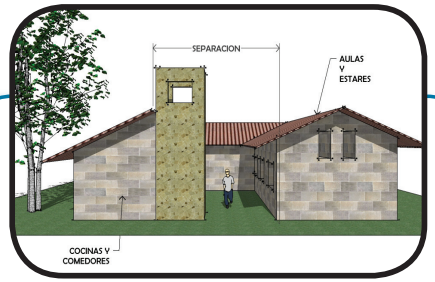
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO



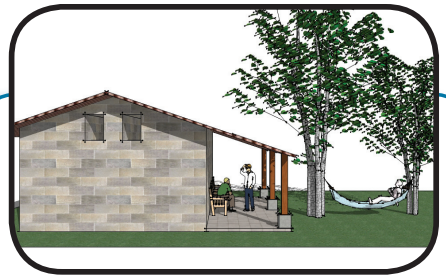
PLANIFICACIÓN INTERIOR

- Es conveniente refrescar los recintos internos con plantas, los colores de los ambientes serán claros.

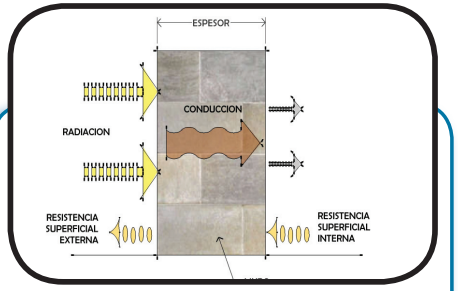
- Cuando el paisaje no sea hostil, podrá disponerse de grandes aberturas, siempre procurando que la vegetación detenga la radiación y el polvo.



- Las cocinas provocan calor y alguna contaminación en la edificación, por lo que conviene separarla de los ambientes de estar.



- En la región se realizan actividades cotidianas en ambientes abiertos o semi-abiertos (descansar, charlar, comer), por lo que es conveniente la planificación de áreas adecuadas para llevar a cabo estas actividades, las cuales forman parte de la tradición popular.



MUROS

En la región se requieren muros pesados y de elevada capacidad calorífica, debido a que se necesita almacenamiento térmico por un periodo superior a los 2 meses.

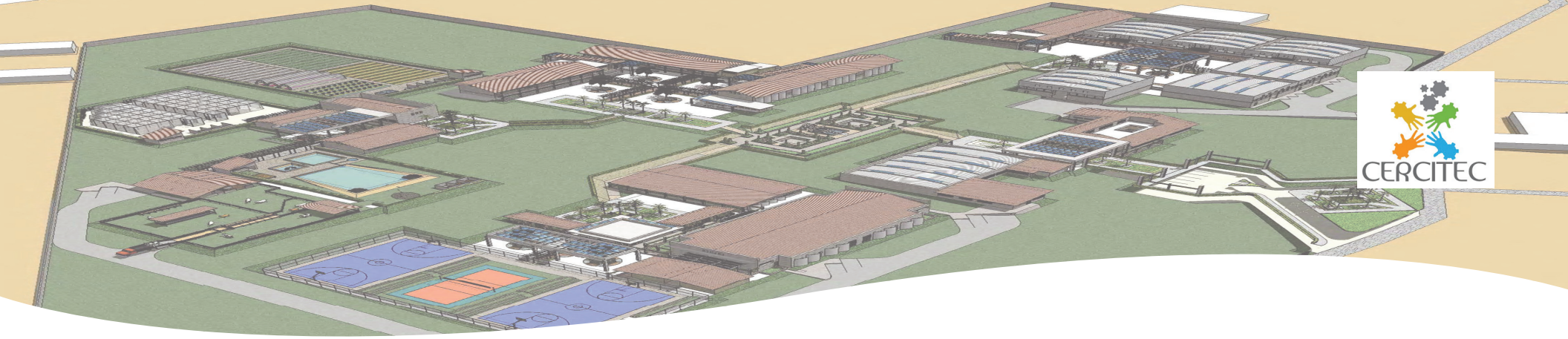
Requisitos térmicos:

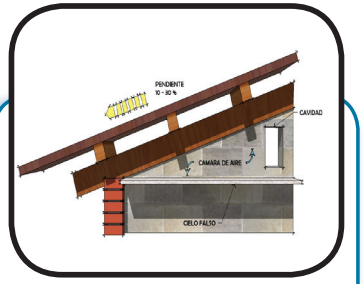
Valor "U": 2.0 w/m². ˚C

Factor de Calor solar: 4%

Retardo térmico: 8 hr.min. / 14 hr.max.

Deben pintarse con colores claros, de absortancia mediana, ya que los colores muy claros producen deslumbramiento.





CUBIERTAS

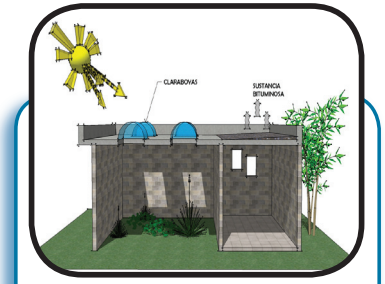
- Requisitos térmicos para cubiertas:

- Valor "U": 0.85 w/ m². ˚C

- Factor de calor solar: 3%

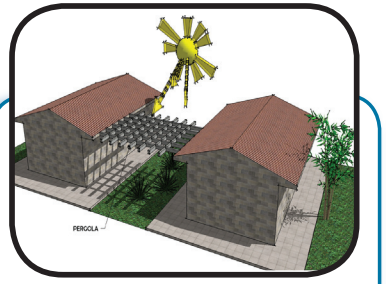
- Retardo térmico: 3 horas máximo

- Se recomienda también, dejar cavidades ventiladas entre el cielo falso y el techo.



- Debe evitarse el empleo de sustancias bituminosas como material de recubrimiento en las cubiertas, ya que la radiación solar ablanda y altera químicamente estos materiales.

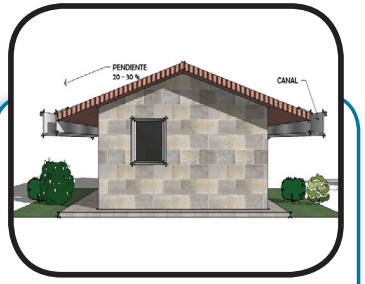
- Asimismo evitar las claraboyas o láminas transparentes para iluminar ambientes, a menos que estos sean jardines o fuentes.



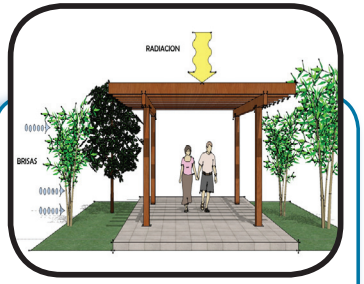
- El tiempo de transmisión térmica nunca deberá exceder las 3 horas.

- Se deberá impermeabilizar las cubiertas pues las lluvias son abundantes.

- Se utilizarán colores claros y reflectantes.

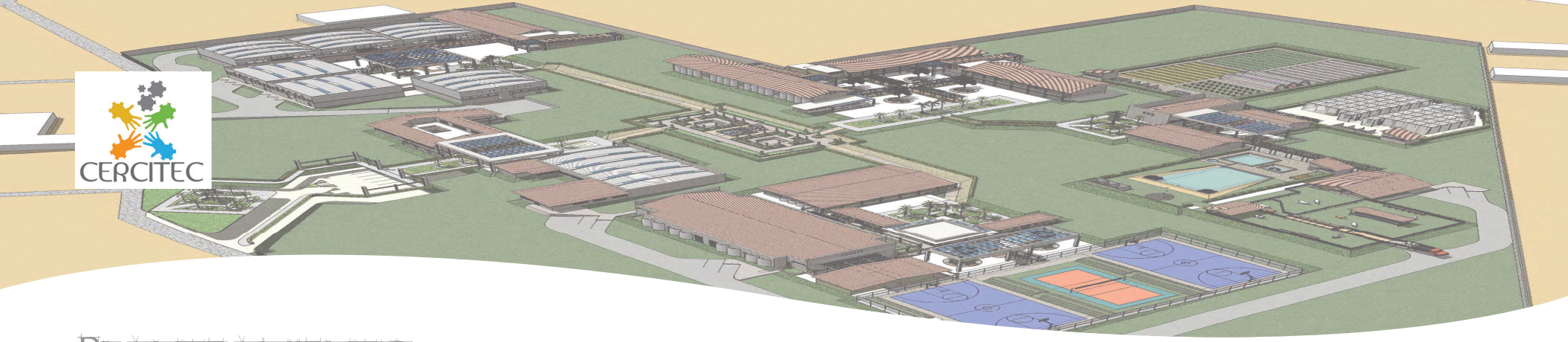


Debido a que el promedio de precipitación pluvial anual en la región es de 2000 milimetros, deberá dársele a la cubierta una pendiente que oscile entre 20 y 30%.

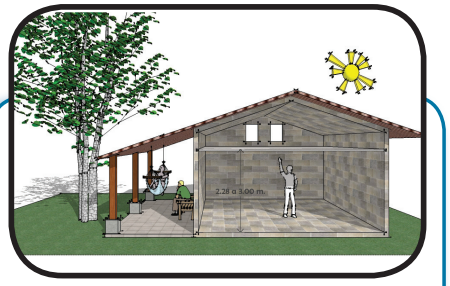


Los senderos exteriores, deben cubrirse para proteger de la radiación y de la lluvia.

Estos deben rodearse con vegetación para refrescar el ambiente



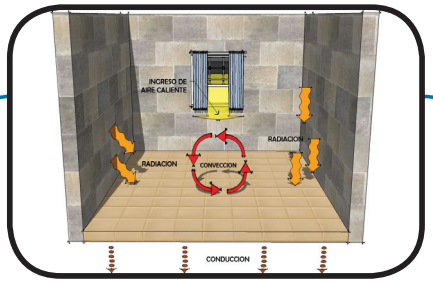
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO



ALTURA DE LOS AMBIENTES

- La altura no tiene influencia en el comportamiento térmico sino más bien tiene efectos psicológicos.

- Es común en la región aumentar la altura de los ambientes, con el propósito de refrescarlos, Esto es un error que solo incrementa el costo de la edificación.



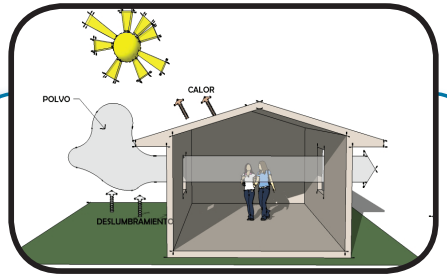
PISOS

- No es recomendable el piso de concreto, ya que por su alta densidad, este retiene el calor y mantiene un ambiente poco confortable.

- El cemento líquido mantiene ambientes frescos debido a que se considera un material frio.

- La baldosa de barro no produce deslumbramiento, resguarda la humedad, y debido a la inercia de la tierra, también mantiene ambientes frescos.

- Otro material fresco es la piedra laja.

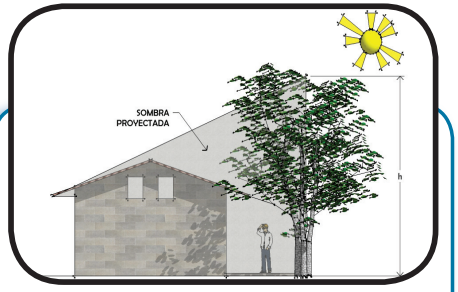


VEGETACION

- La vegetación es un elemento importante en el diseño climatico, ya que contribuye a mantener confortables las edificaciones.

- Detiene el polvo y dosifica la radiacion.

- Disminuye el deslumbramiento.



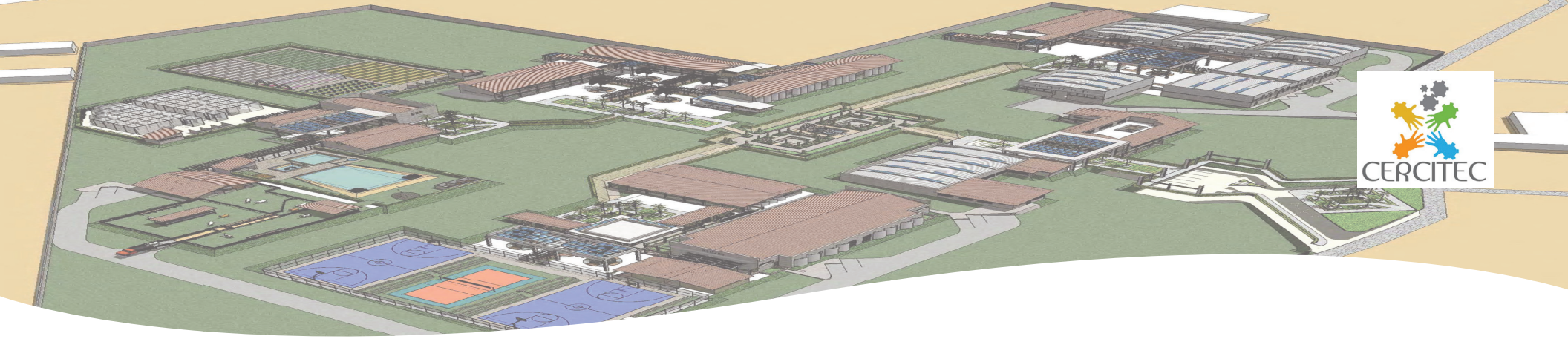
La protección de la vegetación depende principalmente de:

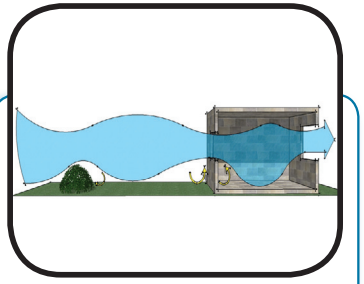
Distancia al edificio= D

Altura del árbol= H

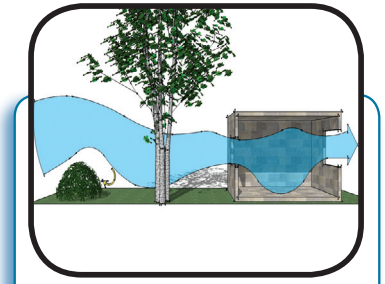
Angulo de incidencia solar= a

Además del follaje y época de floración de la vegetación

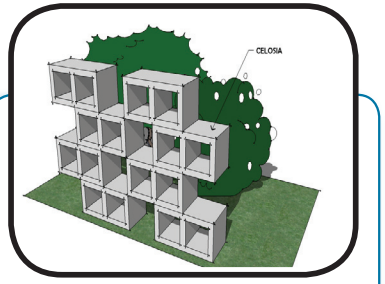




- Los arbustos deben situarse entre 3 y 6 metros de distancia de la edificación.

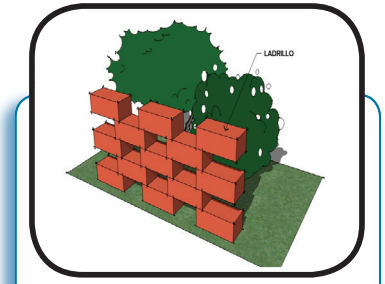


- Los arboles deben situarse más cerca para proporcionar sombra y ventilación.

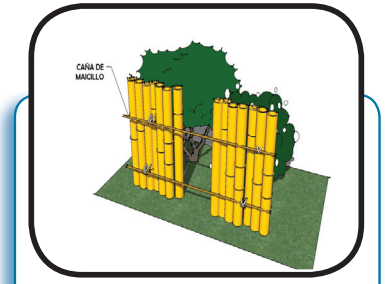


CERCADO

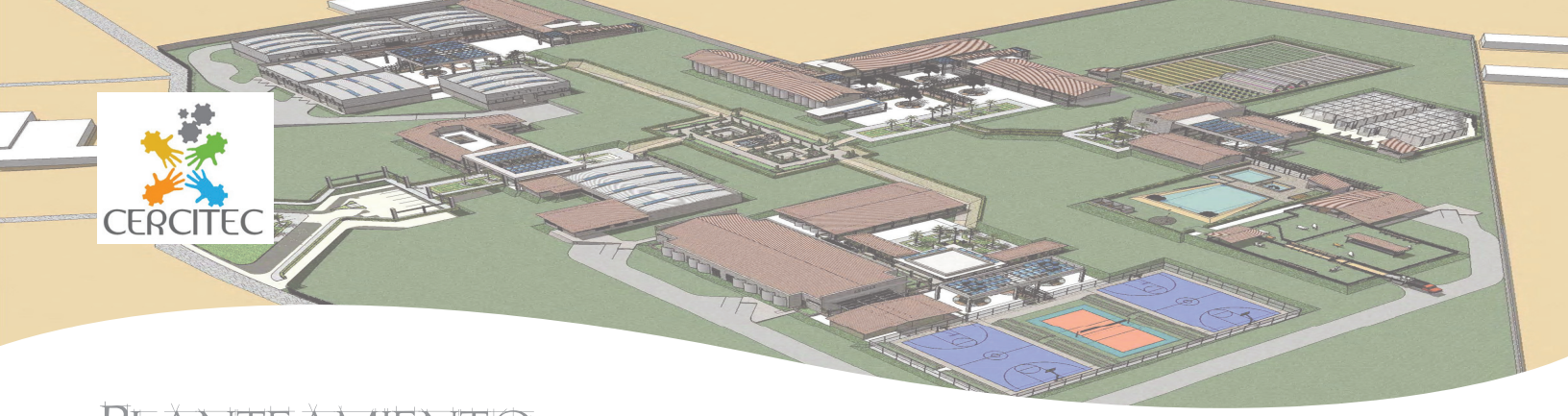
- Para delimitar las propiedades y proteger la intimidad se hace necesario cercar.



Sin embargo, debido a la necesidad de movimiento de aire, los cercados deben permitir que el viento circule sin limitar el flujo.



Los cercados no deben presentar apariencias hostiles sino más bien agradables.



4.16 Proceso de Diseño

En este capítulo se muestra el proceso de diseño utilizado para el anteproyecto que consta desde la diagramación hasta la consepción de la idea generatriz.

Dentro de los cuales se utilizó los principios ordenadores del diseño arquitectónico.

MATRIZ DE RELACIONES

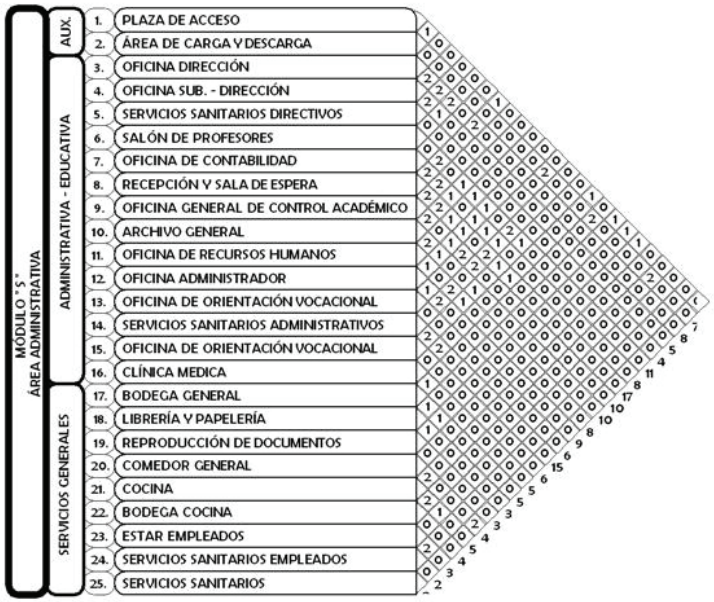


DIAGRAMA DE PONDERACIÓN

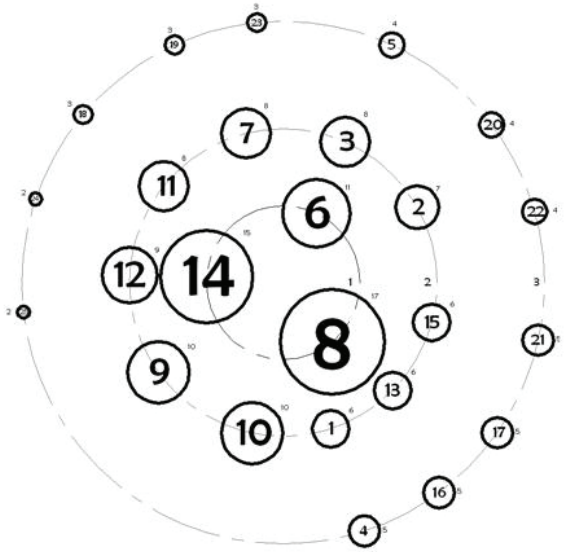


DIAGRAMA DE RELACIONES

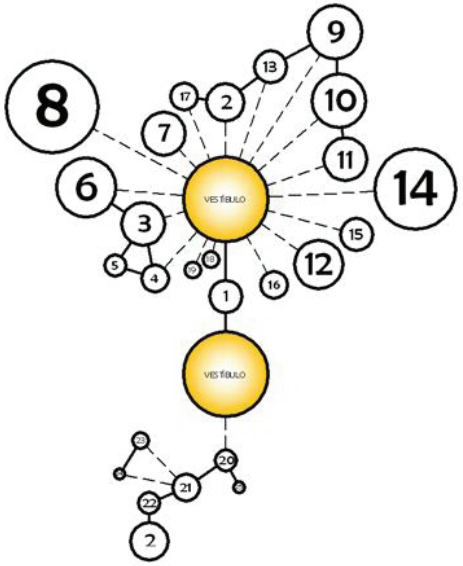


DIAGRAMA DE BURBUJAS

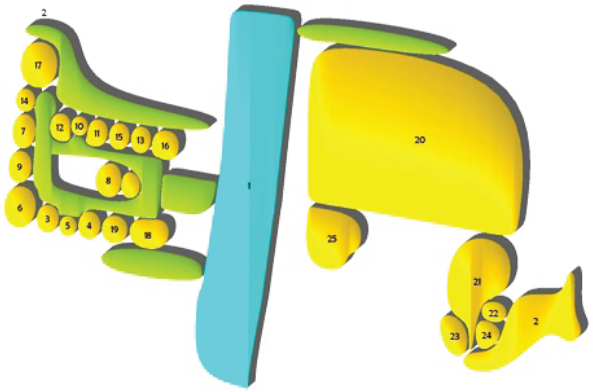
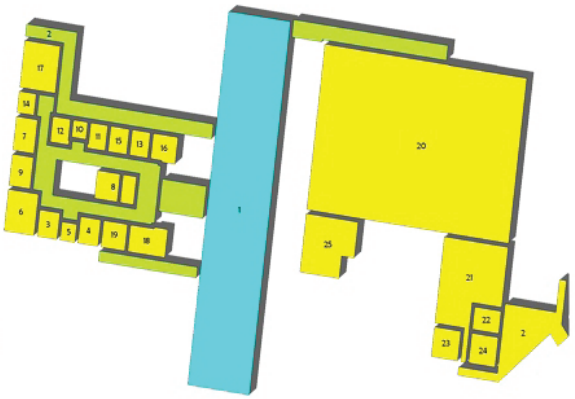


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMACIÓN _ MÓDULO "S"

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
2	RELACIÓN DIRECTA ————
1	RELACIÓN INDIRECTA - - - - - - - -
0	NINGUNA RELACIÓN

NOTA:
LA REPRESENTACIÓN DEL TAMAÑO DE CADA AMBIENTE, SE BASA EN LOS DATOS OBTENIDOS DE LA PONDERACIÓN DE LA MATRIZ DE RELACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "S" DIAGRAMACIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA

HOJA No. 1 / 8

MATRIZ DE RELACIONES

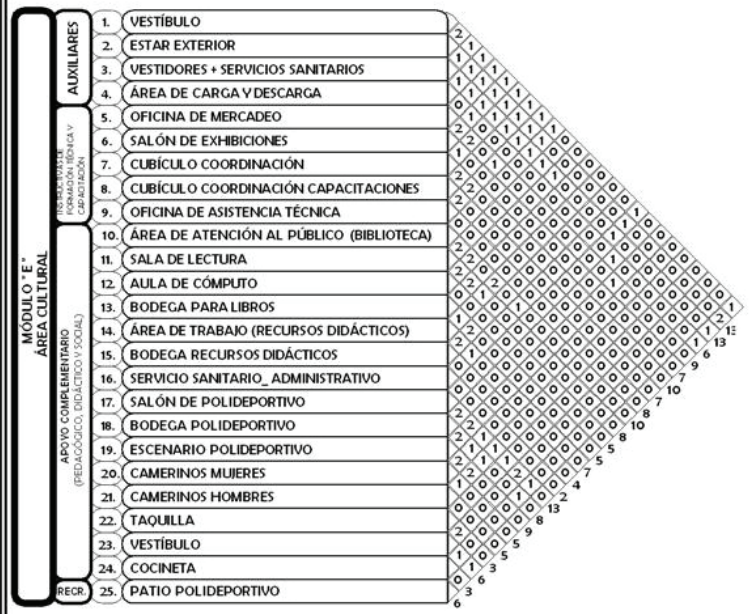


DIAGRAMA DE PONDERACIÓN

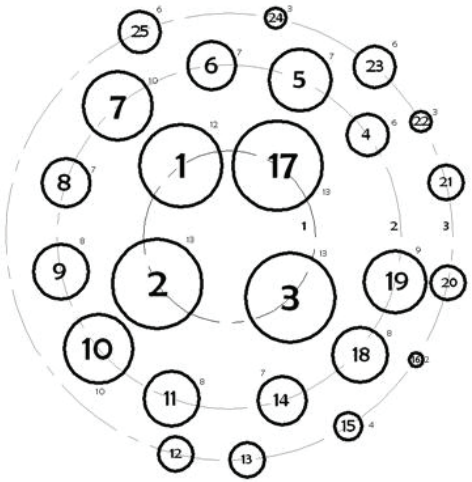


DIAGRAMA DE RELACIONES

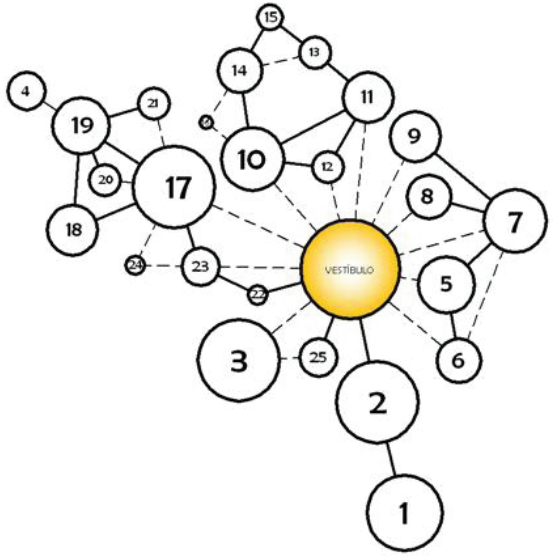


DIAGRAMA DE BURBUJAS

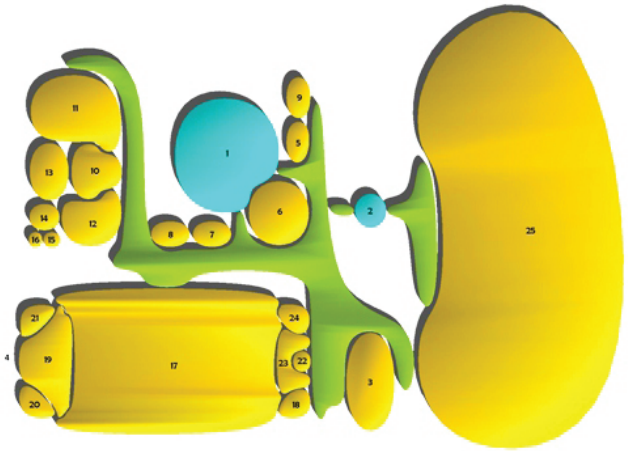
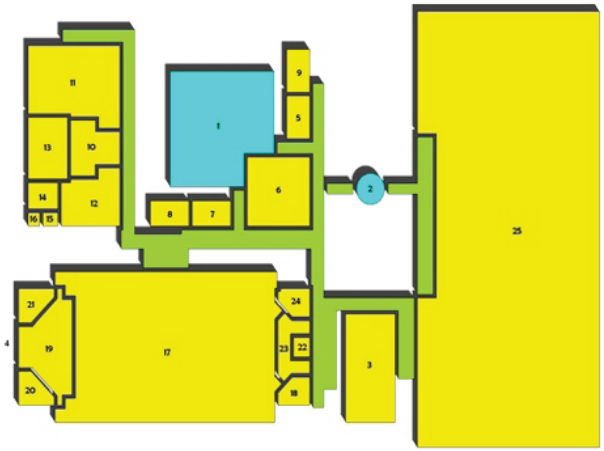


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMACIÓN _ MÓDULO "E"

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
2	RELACIÓN DIRECTA ————
1	RELACIÓN INDIRECTA - - - - - - - -
0	NINGUNA RELACIÓN

NOTA:
LA REPRESENTACIÓN DEL TAMAÑO DE CADA AMBIENTE, SE BASA EN LOS DATOS OBTENIDOS DE LA PONDERACIÓN DE LA MATRIZ DE RELACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "E" DIAGRAMACIÓN ÁREA CULTURAL

HOJA No. 2 / 8

MATRIZ DE RELACIONES

MÓDULO "J"
ÁREA INDUSTRIAL

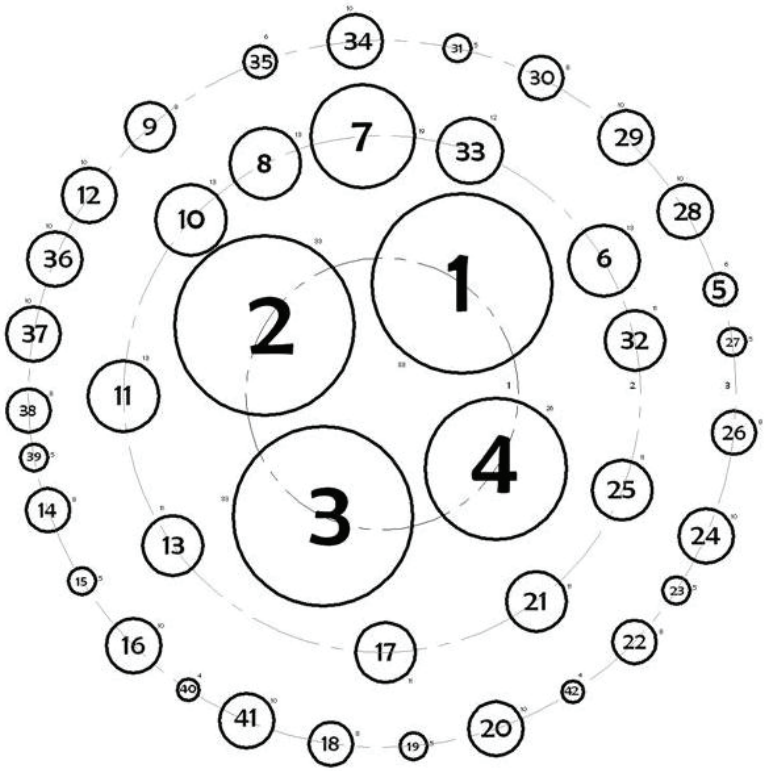
AUXILIARES

1. PLAZA DE ACCESO
2. ESTAR EXTERIOR
3. VESTIDORES + SERVICIOS SANITARIOS
4. RAMPA

INSTRUCTIVAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA Y DE CAPACITACIÓN

5. AULA TEÓRICA PARA PLANEACIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRAS
6. AULA TEÓRICA PARA CONSTRUCCIÓN
7. TALLER PARA CONSTRUCCIÓN
8. OFICINA DE CONSTRUCCIÓN
9. BODEGA CONSTRUCCIÓN
10. AULA TEÓRICA PARA ACABADOS
11. AULA TEÓRICA PARA MANTENIMIENTO DE OBRAS
12. AULA TEÓRICA PARA MECÁNICA GENERAL
13. TALLER DE MECÁNICA GENERAL
14. OFICINA DE MECÁNICA GENERAL
15. BODEGA DE MECÁNICA GENERAL
16. AULA TEÓRICA PARA ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
17. TALLER PARA ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
18. OFICINA PARA ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
19. BODEGA PARA ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
20. AULA TEÓRICA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS
21. TALLER PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS
22. OFICINA PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS
23. BODEGA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS
24. AULA TEÓRICA PARA CARPINTERÍA
25. TALLER DE CARPINTERÍA
26. OFICINA PARA CARPINTERÍA
27. BODEGA DE CARPINTERÍA
28. AULA TEÓRICA PARA PRÁCTICAS TEXTILES
29. TALLER PARA PRÁCTICAS TEXTILES
30. OFICINA DE PRÁCTICAS TEXTILES
31. BODEGA DE PRÁCTICAS TEXTILES
32. AULA TEÓRICA PARA PROCESO DE ALIMENTOS
33. TALLER PARA PROCESO DE ALIMENTOS
34. OFICINA DE PROCESO DE ALIMENTOS
35. BODEGA DE PROCESO DE ALIMENTOS
36. AULA TEÓRICA PARA PRACTICAS DE BELLEZA
37. TALLER DE BELLEZA
38. OFICINA DE BELLEZA
39. BODEGA BELLEZA
40. AULA TEÓRICA PARA TÉCNICAS DE ASESORÍA Y CONSULTORÍA
41. AULA TEÓRICA PARA MANUFACTURA ALIMENTICIA
42. AULA TEÓRICA PARA MONTAJE DE EVENTOS Y SERVICIOS

DIAGRAMA DE PONDERACIÓN



DIAGRAMACIÓN _ MÓDULO "J"

1er. NIVEL

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
2	RELACIÓN DIRECTA ————
1	RELACIÓN INDIRECTA - - - - - - - -
0	NINGUNA RELACIÓN

NOTA:
LA REPRESENTACIÓN DEL TAMAÑO DE CADA AMBIENTE, SE BASA EN LOS DATOS OBTENIDOS DE LA PONDERACIÓN DE LA MATRIZ DE RELACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "J" DIAGRAMACIÓN ÁREA INDUSTRIAL

HOJA No. 3 / 8

DIAGRAMA DE RELACIONES

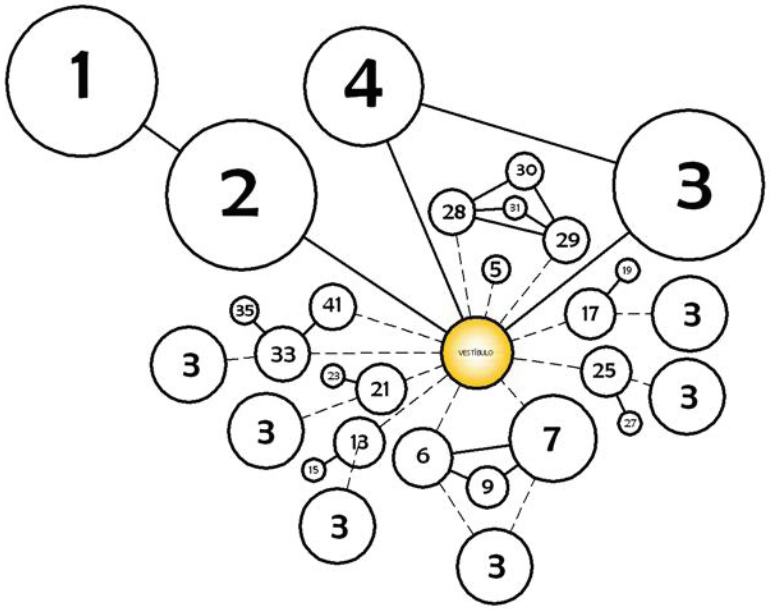


DIAGRAMA DE BURBUJAS

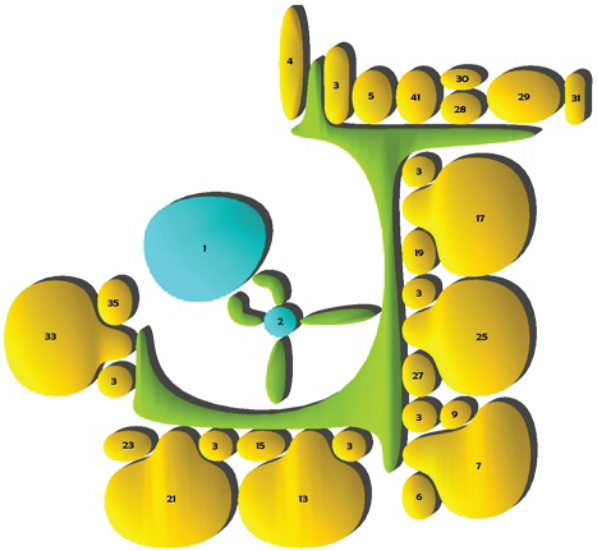
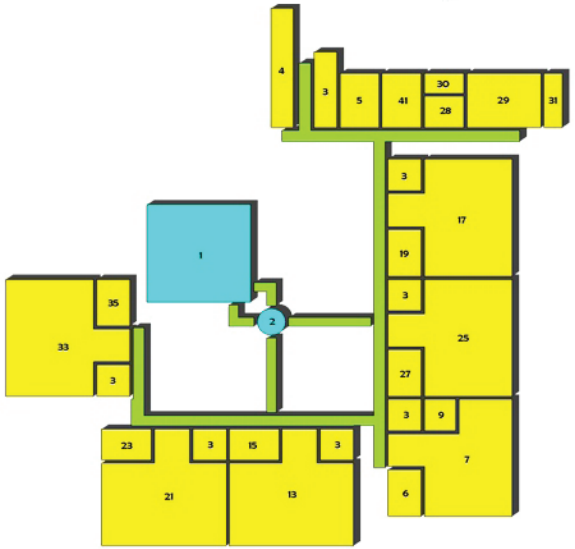


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMACIÓN _ MÓDULO "J"

1er. NIVEL

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
2	RELACIÓN DIRECTA ————
1	RELACIÓN INDIRECTA - - - - - - - -
0	NINGUNA RELACIÓN

NOTA:
LA REPRESENTACIÓN DEL TAMAÑO DE CADA AMBIENTE, SE BASA EN LOS DATOS OBTENIDOS DE LA PONDERACIÓN DE LA MATRIZ DE RELACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "J" DIAGRAMACIÓN ÁREA INDUSTRIAL

HOJA No. 4 / 8

DIAGRAMA DE RELACIONES

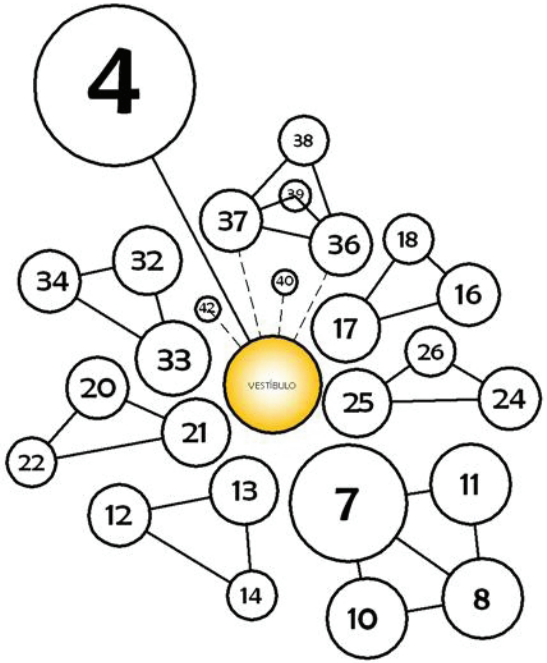


DIAGRAMA DE BURBUJAS

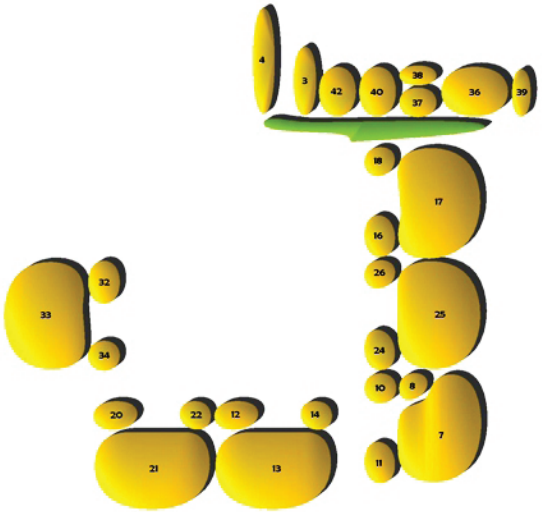
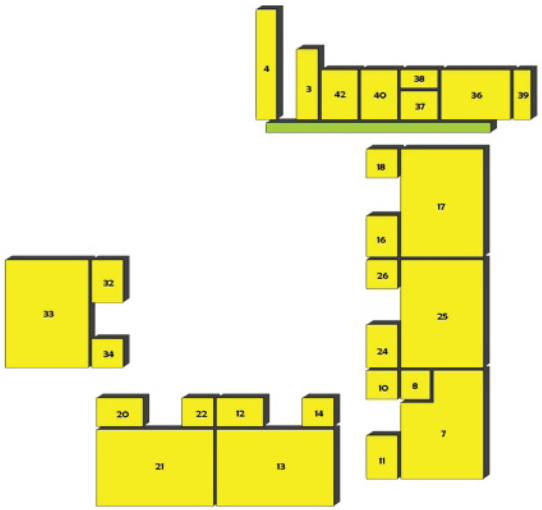


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMACIÓN _ MÓDULO "J"

2do. NIVEL

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
2	RELACIÓN DIRECTA ————
1	RELACIÓN INDIRECTA - - - - - - - -
0	NINGUNA RELACIÓN

NOTA:
LA REPRESENTACIÓN DEL TAMAÑO DE CADA AMBIENTE, SE BASA EN LOS DATOS OBTENIDOS DE LA PONDERACIÓN DE LA MATRIZ DE RELACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "J" DIAGRAMACIÓN ÁREA INDUSTRIAL

HOJA No. 5 / 8

MATRIZ DE RELACIONES

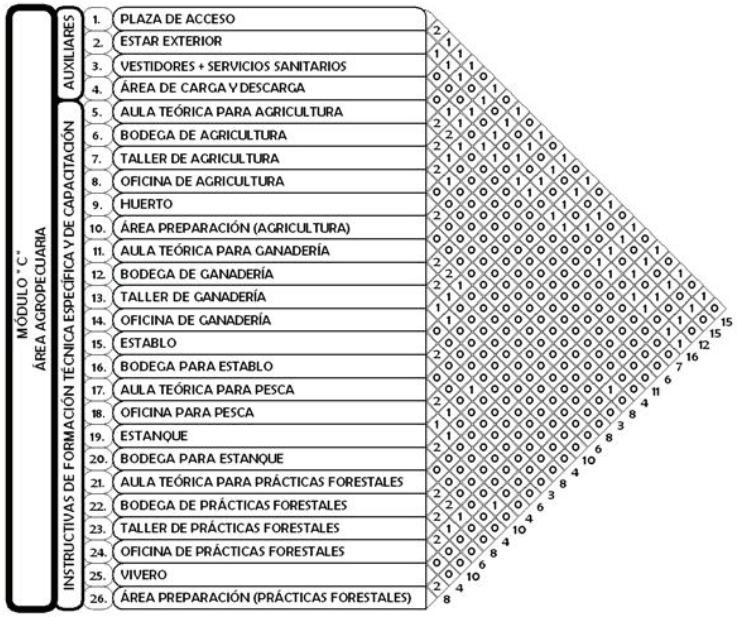


DIAGRAMA DE PONDERACIÓN

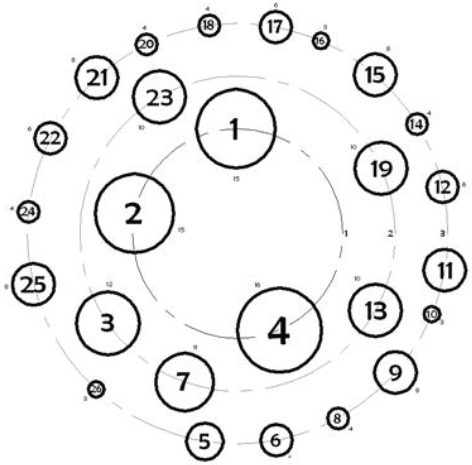


DIAGRAMA DE RELACIONES

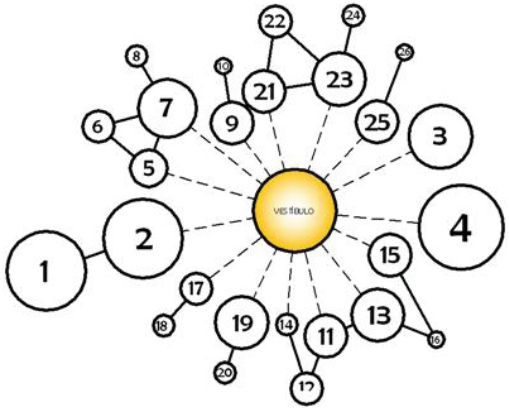


DIAGRAMA DE BURBUJAS

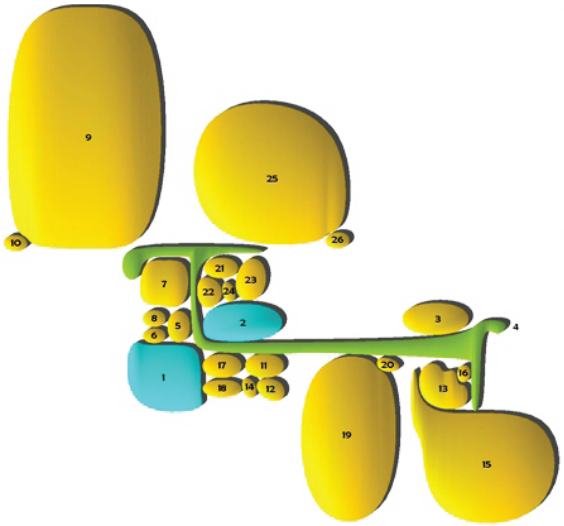


DIAGRAMA DE BLOQUES

DIAGRAMACIÓN _ MÓDULO "C"

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
2	RELACIÓN DIRECTA ————
1	RELACIÓN INDIRECTA - - - - - - - -
0	NINGUNA RELACIÓN

NOTA:
LA REPRESENTACIÓN DEL TAMAÑO DE CADA AMBIENTE, SE BASA EN LOS DATOS OBTENIDOS DE LA PONDERACIÓN DE LA MATRIZ DE RELACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "C" DIAGRAMACIÓN ÁREA AGROPECUARIA

HOJA No. 6 / 8

MATRIZ DE RELACIONES

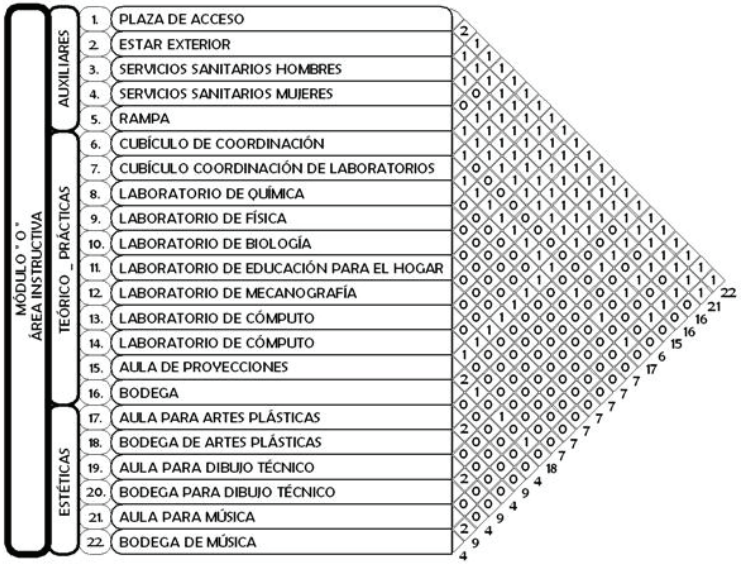


DIAGRAMA DE PONDERACIÓN

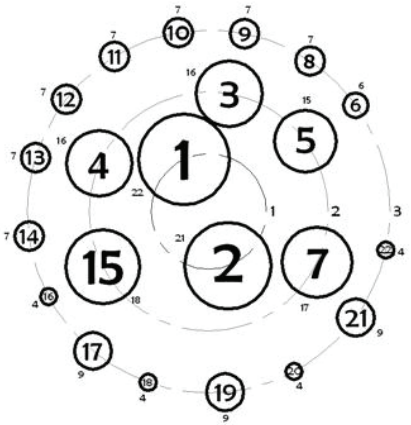


DIAGRAMA DE RELACIONES

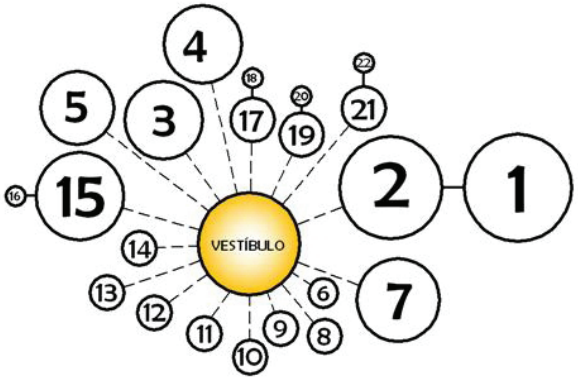


DIAGRAMA DE BURBUJAS

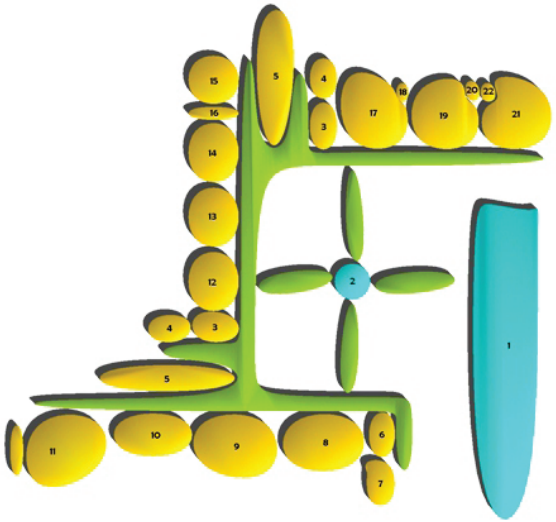
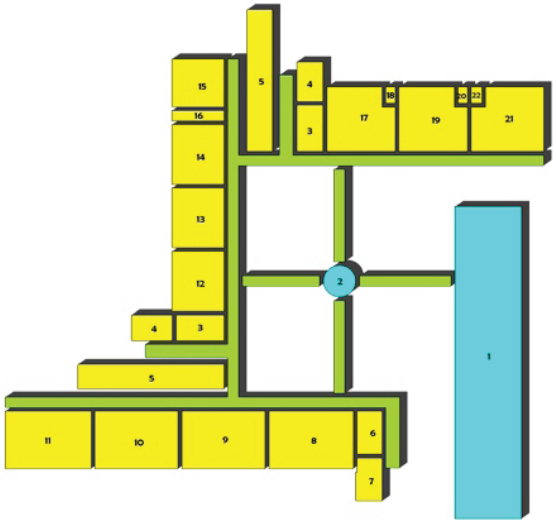


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMACIÓN _ MÓDULO "O"

1er. NIVEL

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
2	RELACIÓN DIRECTA ————
1	RELACIÓN INDIRECTA - - - - - - - -
0	NINGUNA RELACIÓN

NOTA:
LA REPRESENTACIÓN DEL TAMAÑO DE CADA AMBIENTE, SE BASA EN LOS DATOS OBTENIDOS DE LA PONDERACIÓN DE LA MATRIZ DE RELACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "O" DIAGRAMACIÓN ÁREA INSTRUCTIVA

HOJA No. 7 / 8

MATRIZ DE RELACIONES

TEÓRICO _ PRÁCTICAS	MÓDULO " O " ÁREA INSTRUCTIVA	1	2	3
	1. RAMPA		1	0
	2. AULA PURA	1		0
	3. MÓDULO DE BAÑOS	0	1	

DIAGRAMA DE PONDERACIÓN

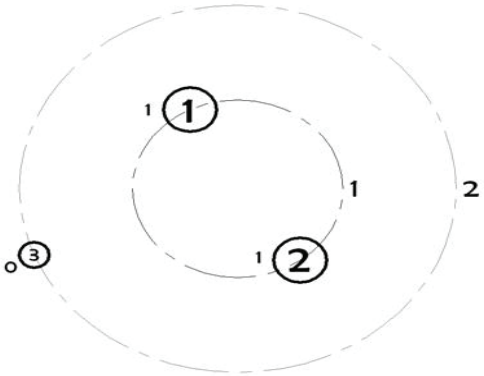


DIAGRAMA DE RELACIONES

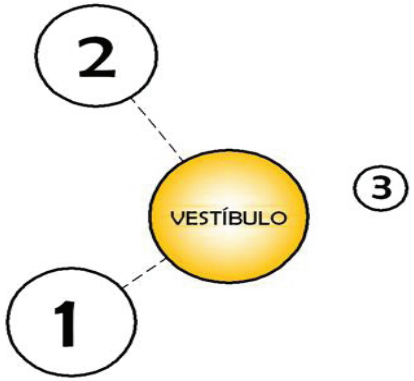


DIAGRAMA DE BURBUJAS

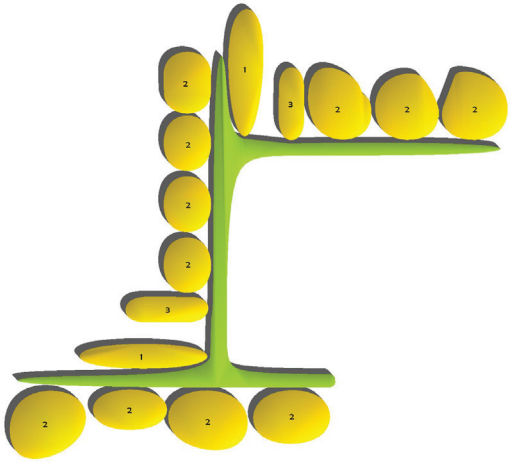
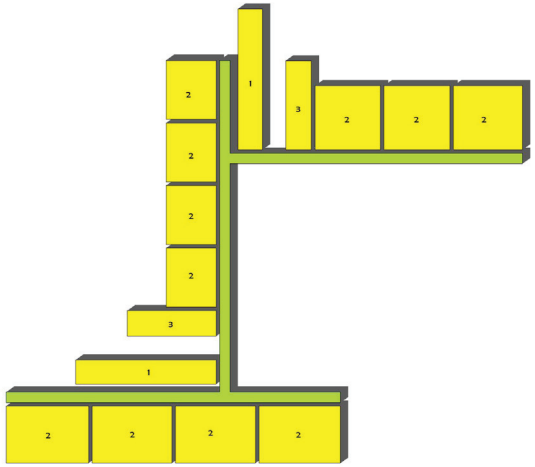


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMACIÓN _ MÓDULO "O"

2do. NIVEL

NOMENCLATURA

SÍMBOLO	SIGNIFICADO
2	RELACIÓN DIRECTA ————
1	RELACIÓN INDIRECTA - - - - - - - -
0	NINGUNA RELACIÓN

NOTA:
LA REPRESENTACIÓN DEL TAMAÑO DE CADA AMBIENTE, SE BASA EN LOS DATOS OBTENIDOS DE LA PONDERACIÓN DE LA MATRIZ DE RELACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "O" DIAGRAMACIÓN ÁREA INSTRUCTIVA

HOJA No. 8 / 8

MATRIZ DE RELACIONES

MODULO " O " AREA INSTRUCTIVA					
TEORICO _ PRACTICAS	1.	RAMPA		1	0
	2.	AULA PURA	0		1
	3.	MODULO DE BAÑOS	0	1	

DIAGRAMA DE PONDERANCIA

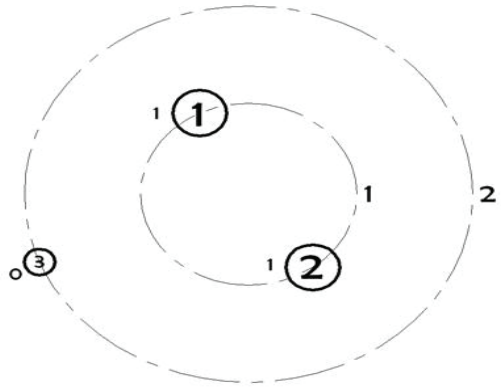


DIAGRAMA DE RELACIONES

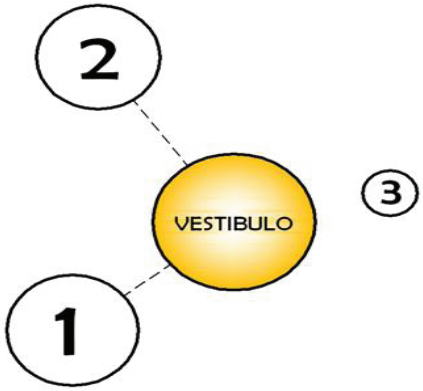


DIAGRAMA DE BURBUJAS

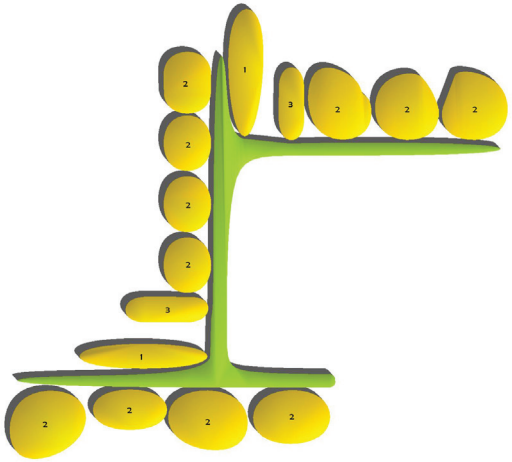
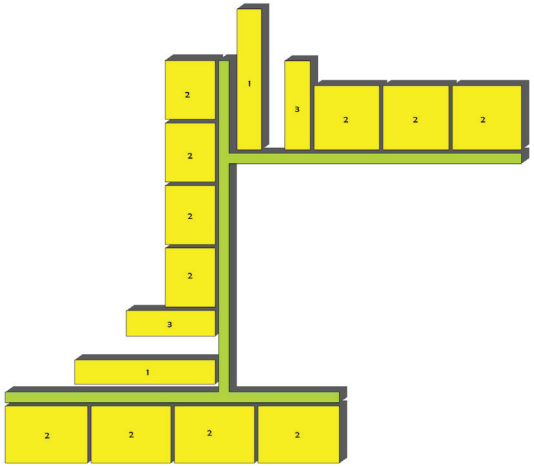


DIAGRAMA DE BLOQUES



DIAGRAMACION _ MODULO "O"

2do. NIVEL

NOMENCLATURA

SIMBOLO	SIGNIFICADO
2	RELACION DIRECTA ————
1	RELACION INDIRECTA - - - - - - - -
0	NINGUNA RELACION

NOTA:
LA REPRESENTACION DEL TAMAÑO DE CADA AMBIENTE, SE BASA EN LOS DATOS OBTENIDOS DE LA PONDERACION DE LA MATRIZ DE RELACIONES

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACION

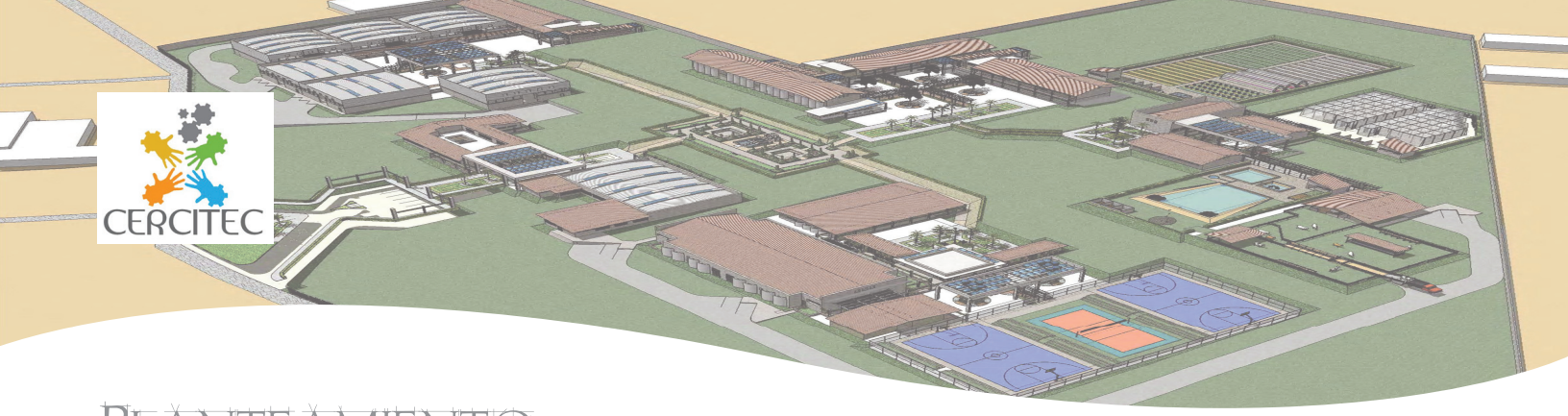
DIBUJO: LUCRECIA MEJIA
DISEÑO: LUCRECIA MEJIA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGION: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA _ CAMOTAN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTAN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MODULO "O" DIAGRAMACION AREA INSTRUCTIVA

HOJA No. 8 / 8



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

PARTIDO ARQUITECTÓNICO

"Entendemos por idea generatriz aquel concepto del que se vale el diseñador para influir o conformar un diseño. Estas ideas ofrecen vías para organizar las decisiones, para ordenar y para generar de modo consciente una forma. Con la elección de una idea generatriz en vez de otra, el diseñador empieza a prefijar el resultado formal y el modo como se diferenciará de otras configuraciones. La utilización de ideas distintas de ordenación puede crear resultados diversos. " [56]

En el capítulo 1 de la presente tesis se mencionó lo siguiente:

"El área C´horti' está compuesta por una agrupación de cuatro municipios del Departamento de Chiquimula: San Juan Ermita, Jocotán, Camotán y Olopa; los cuales tienen una población predominantemente indígena descendiente de la etnia C´horti'"

La propuesta de diseño tiene como concepto generador la letra inicial del nombre de los cuatro municipios que conforman la región chorti, a partir de esto se resuelve y se propone un diseño formal y funcional que proporcione las condiciones necesarias para la óptima realización de las diversas actividades de la institución.

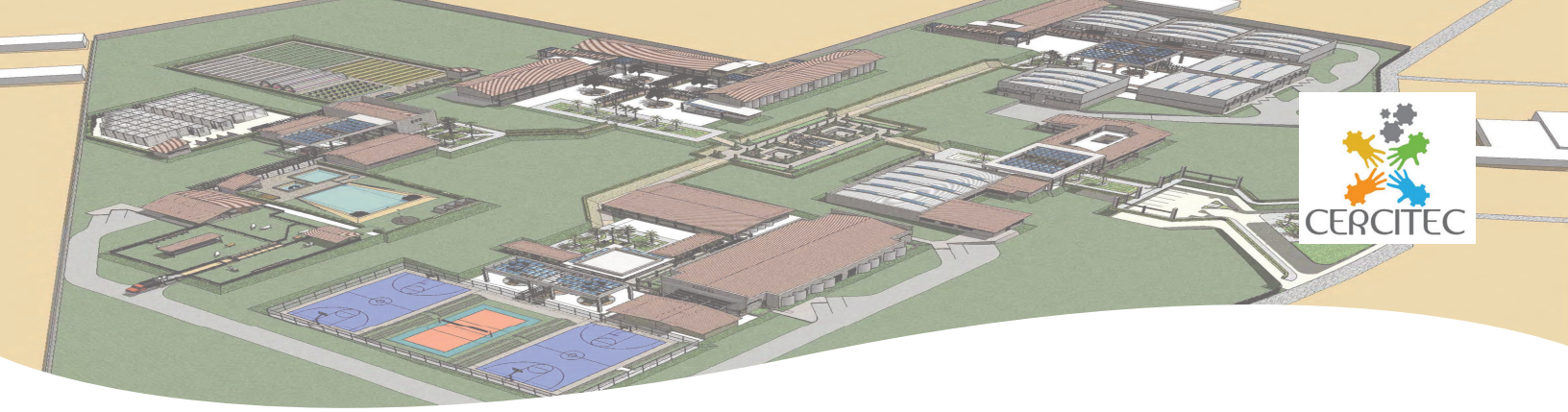
CONCEPTO GENERADOR (PARTIDO ARQUITECTÓNICO)

El concepto generador para el diseño arquitectónico del centro educativo, parte de las figuras geométricas simples (línea, plano, etc.), trazadas para definir un signo gráfico específico y que al ser agrupadas y modificadas proporcionan el esquema del diseño que corresponde a la forma de las iniciales.

1. **S**an **J**uan **E**rmita
2. **J**ocotán
3. **C**amotán
4. **O**lopa

Este concepto tiene como objetivo esquematizar el elemento unificador de la población a la que va dirigida el proyecto, la etnia chorti, tratando de que esta característica pueda

56 Clark & Pause, Idea generatriz



ser identificada a través del conjunto arquitectónico.

PROCESO DE DISEÑO

PRINCIPIO PARA EL DISEÑO EN PLANTA

Para esto se aplicará la geometrización de cada signo gráfico:

a. Módulo Administrativo - Letra "**S**"

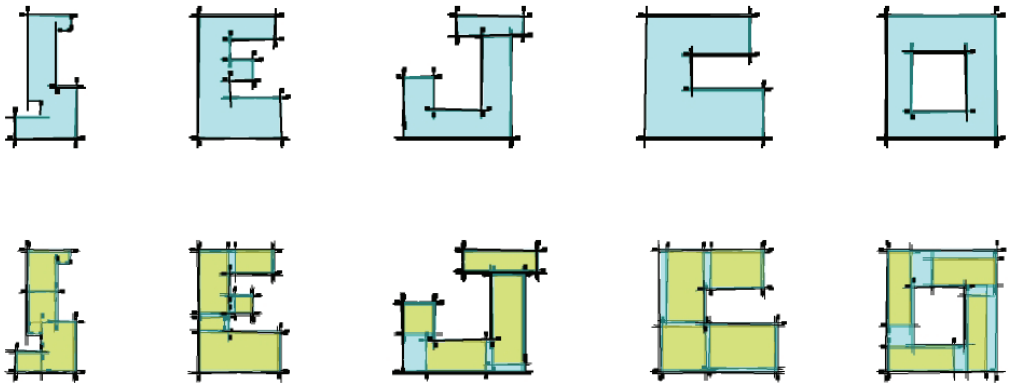
b. Módulo Cultural – Letra " **E** "

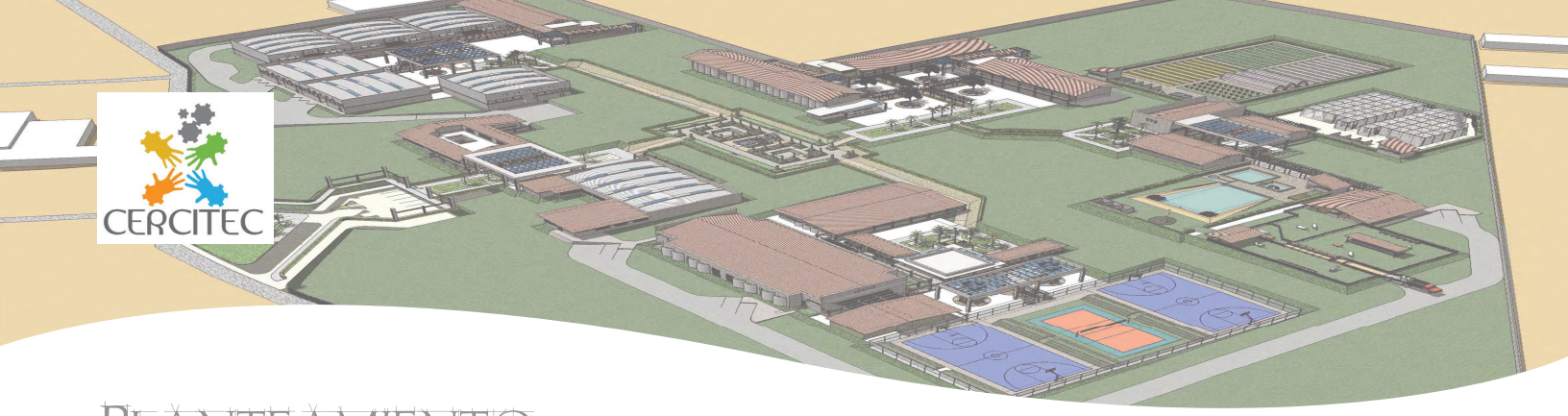
c. Módulo de Aulas – Letra " **O**"

d. Módulo Industrial – Letra "**J**"

e. Modulo Agropecuario – Letra "**C**"

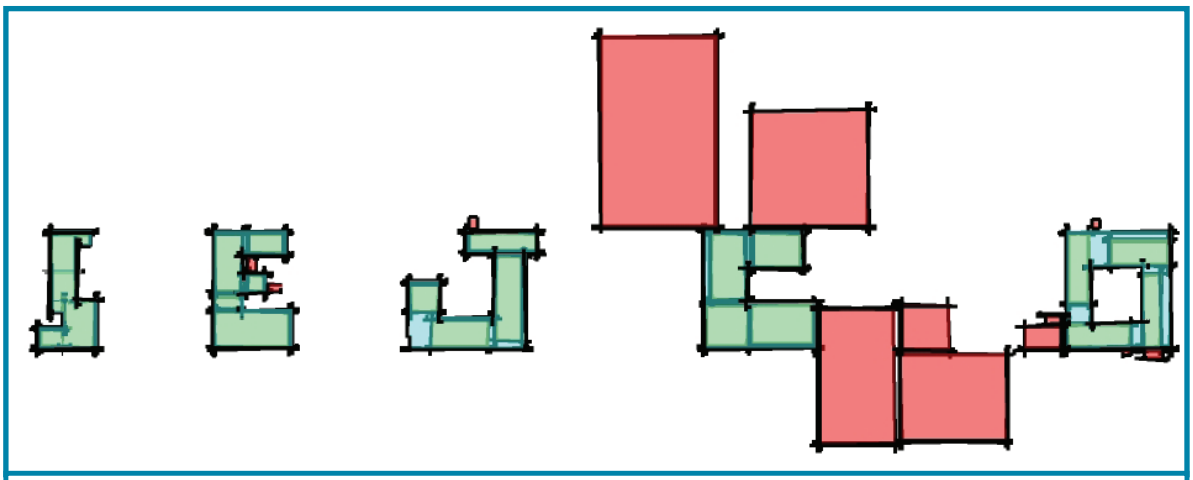
A continuación se muestra el proceso secuencial definido para cada módulo:

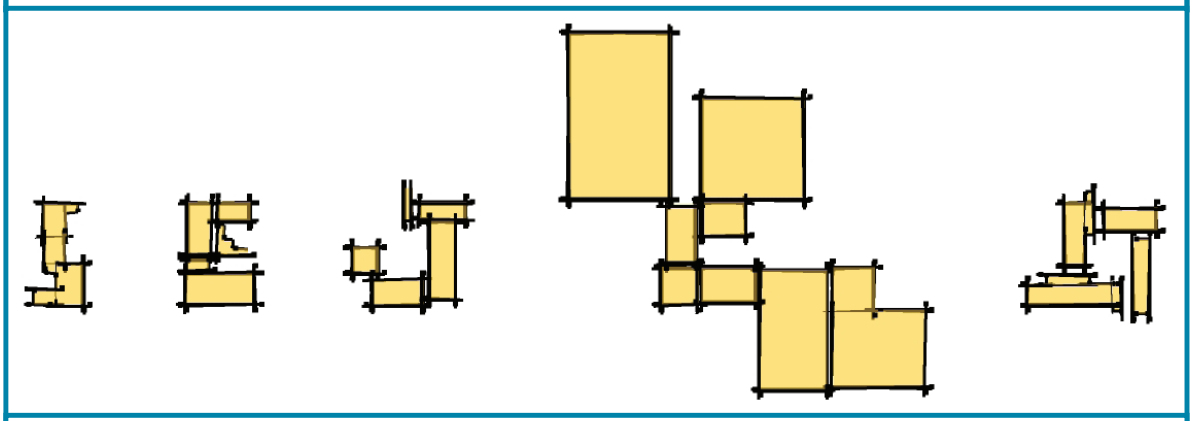


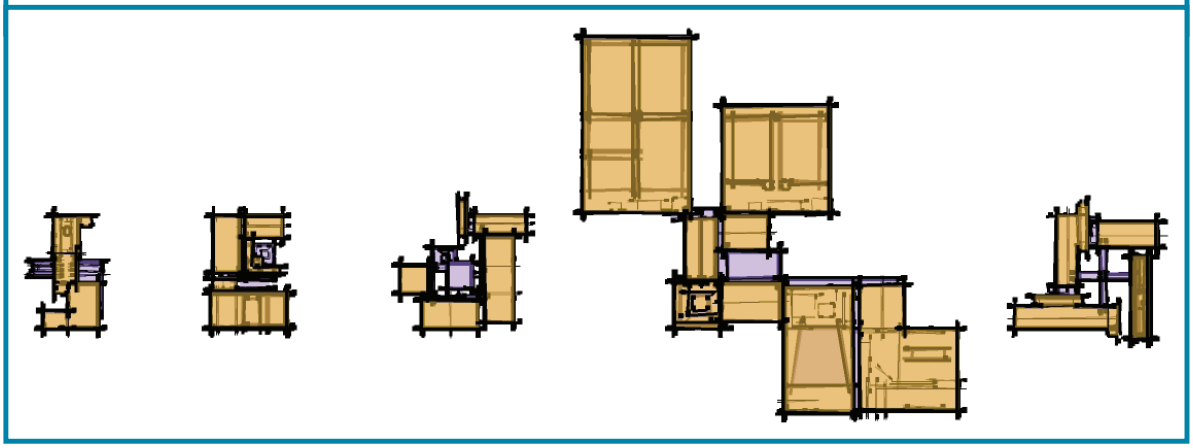


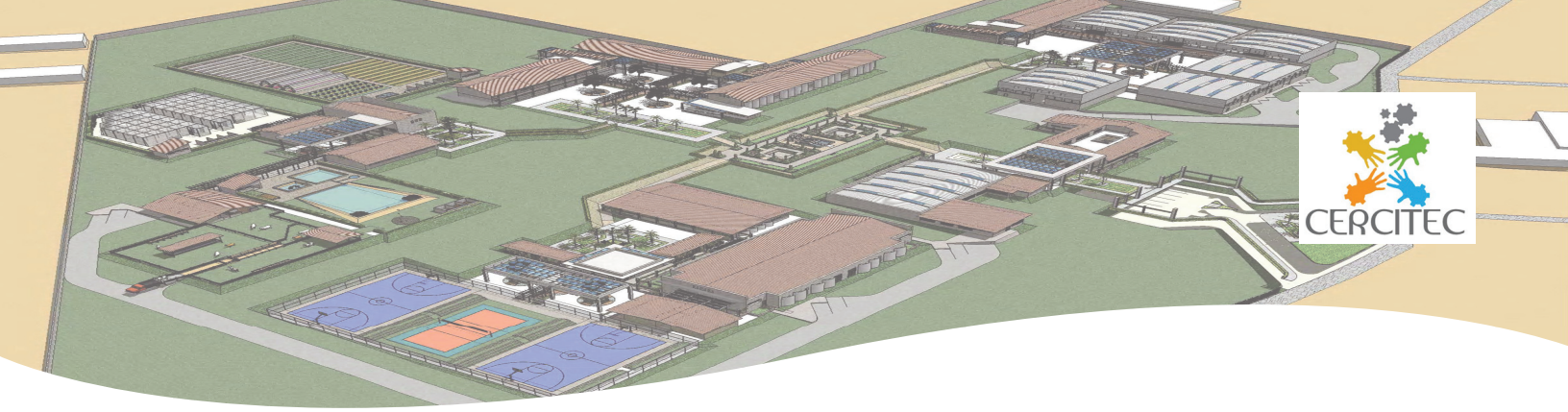
Planteamiento del proyecto

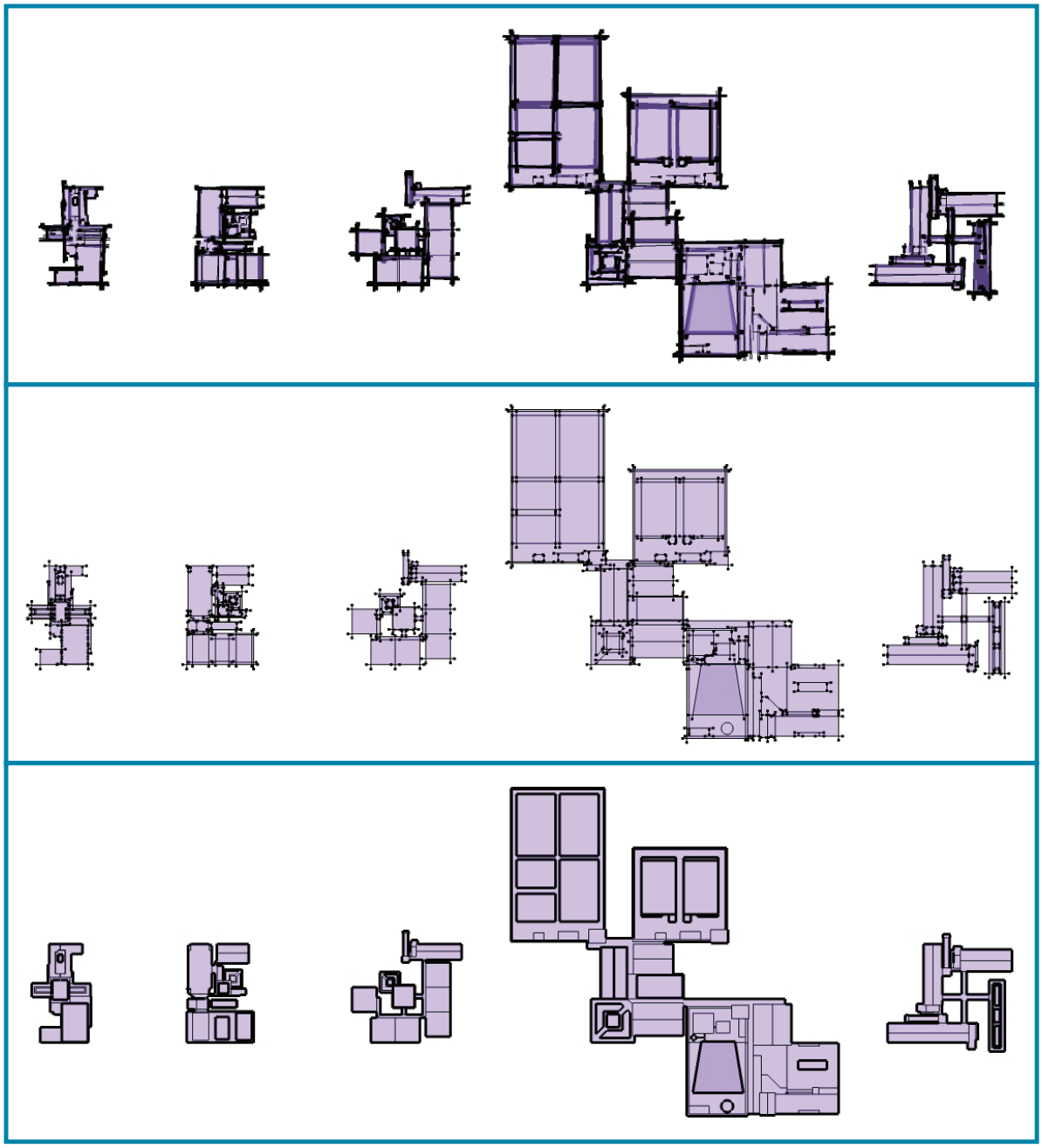
Además del concepto de geometrización de los signos, se utilizará el principio de la "Adición", llevando al diseño propuesto a través de la agregación de la forma constructiva, creando partes perceptivamente dominantes.

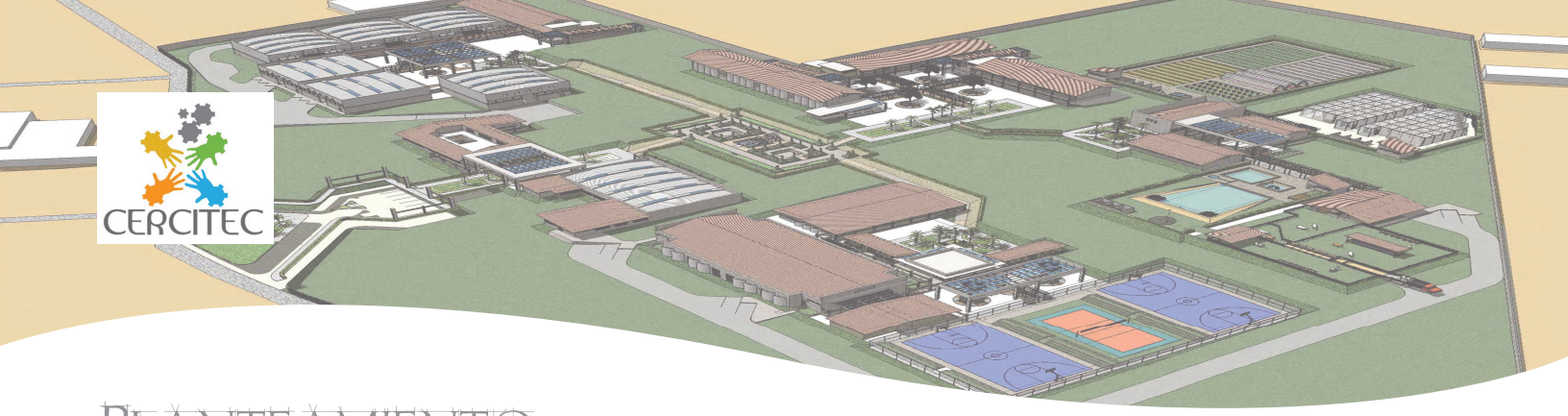







CERCITEC





PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

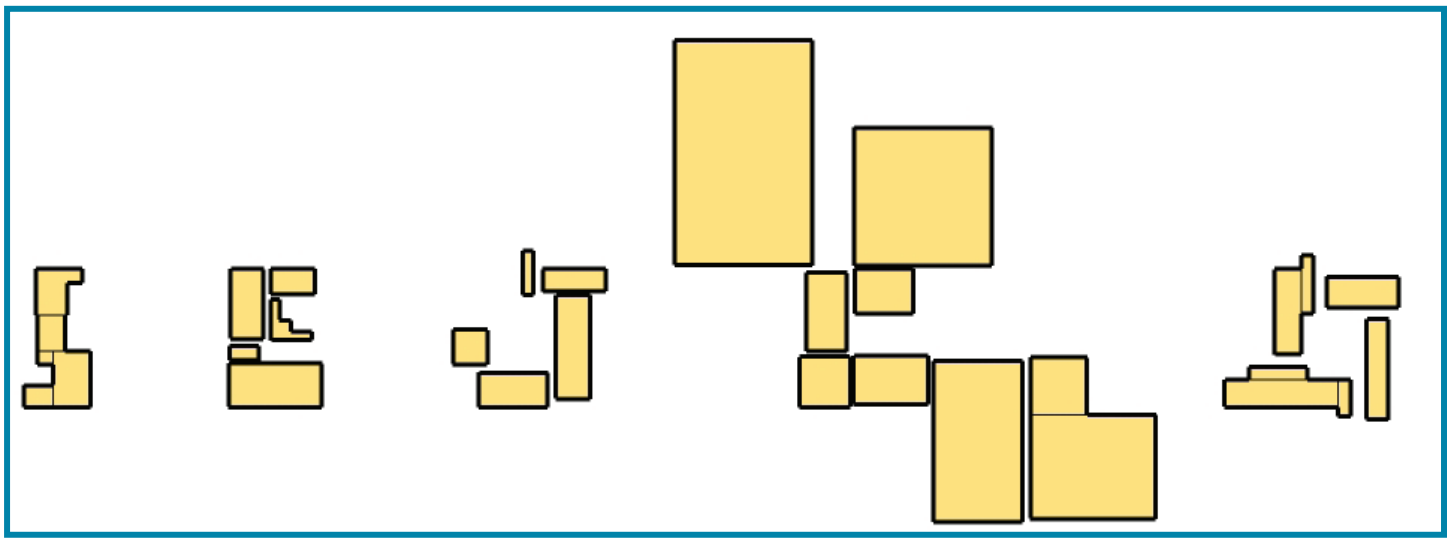
PRINCIPIO PARA EL DISEÑO EN ELEVACIÓN

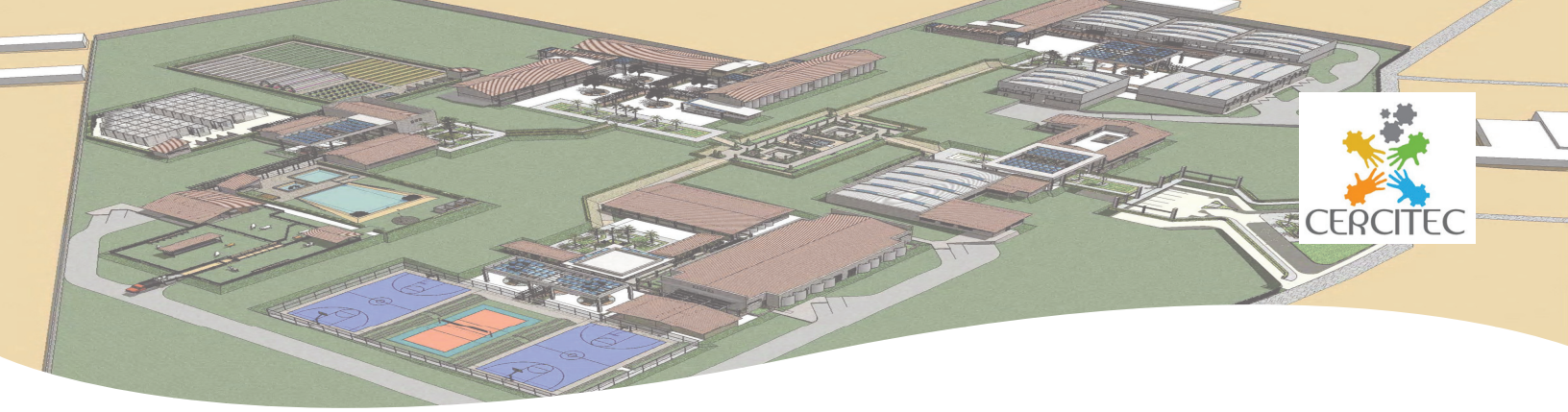
Para diseño en elevación se aplicará el principio de relación "Planta/Sección", empleando una correlación que se identifica entre la forma horizontal y la forma vertical del edificio. La analogía aplicada se registra cuando la información del diseño en elevación se asemeja en términos generales, al contorno del diseño en planta, aun a diferentes escalas.

En seguida se muestra el proceso secuencial definido para cada modulo:

Paso 1:

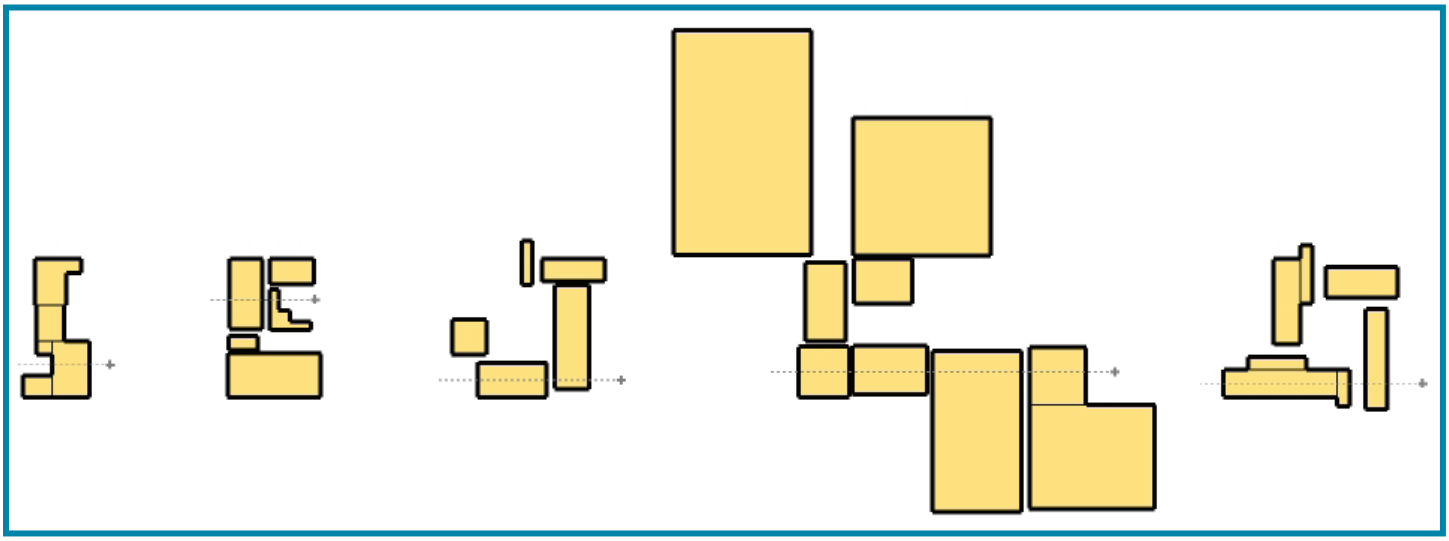
GEOMETRIZACIÓN EN PLANTA





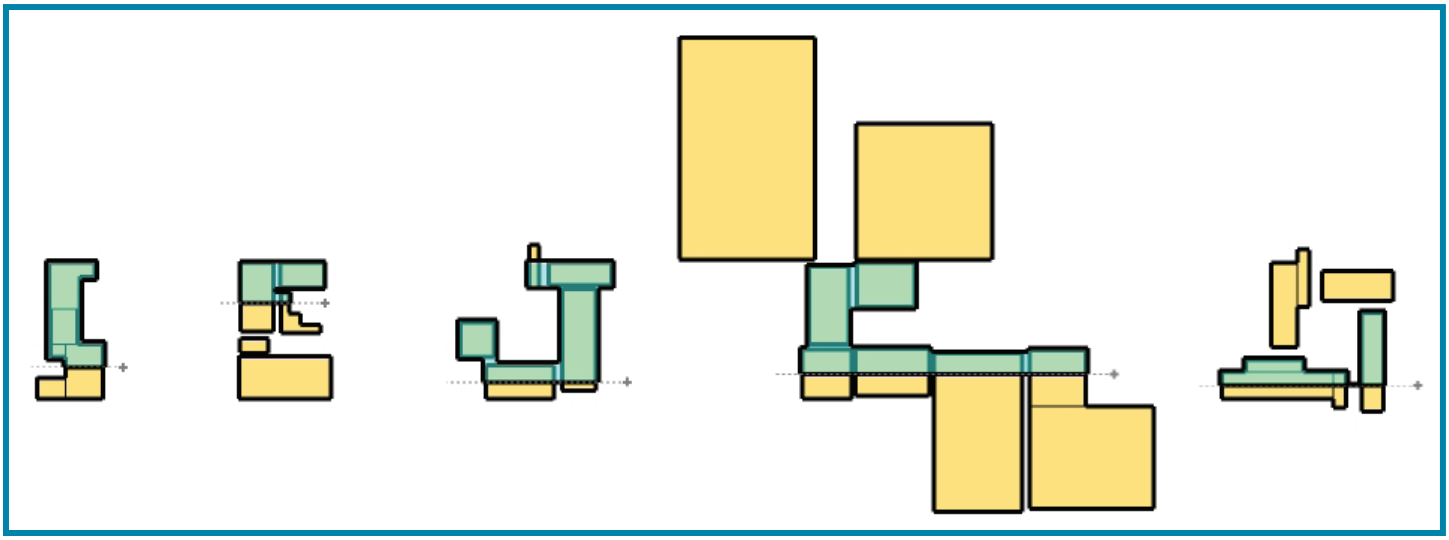
Paso 2:

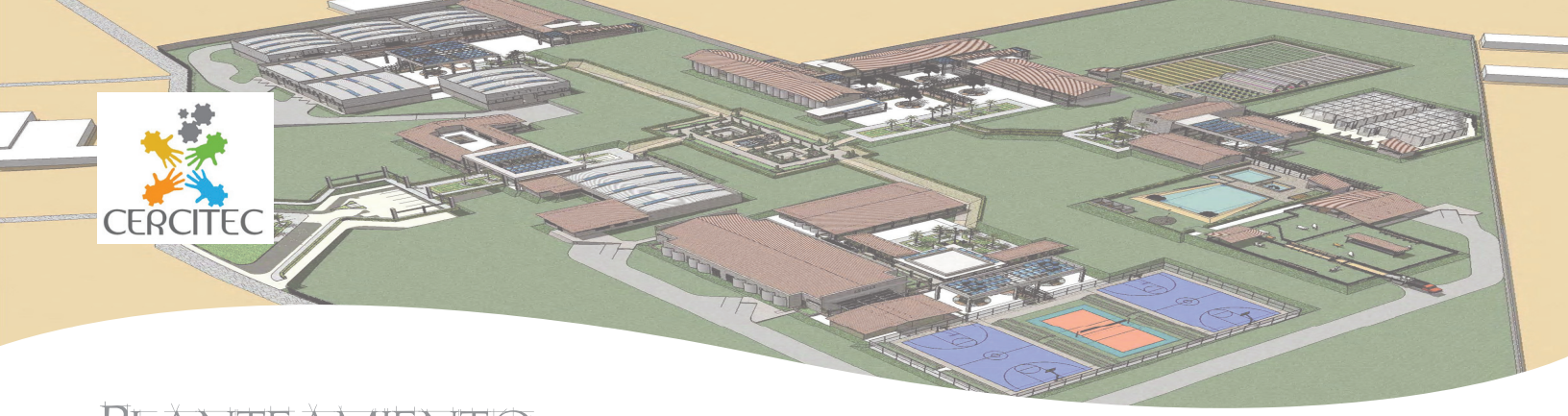
UBICACIÓN DE EJE DE ANALOGÍA



Paso 3:

DEFINICIÓN DE CONTORNO EN PLANTA



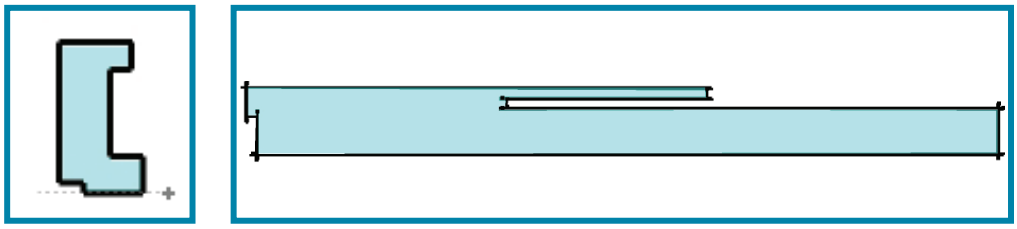


Planteamiento del proyecto

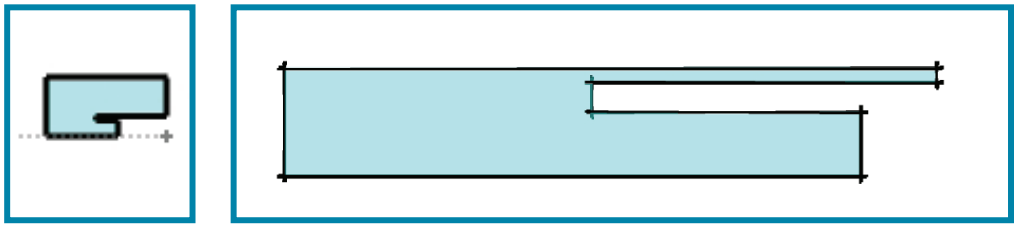
Paso 4:

DISTORSIÓN EN LAS ESCALAS (VERTICAL Y HORIZONTAL)

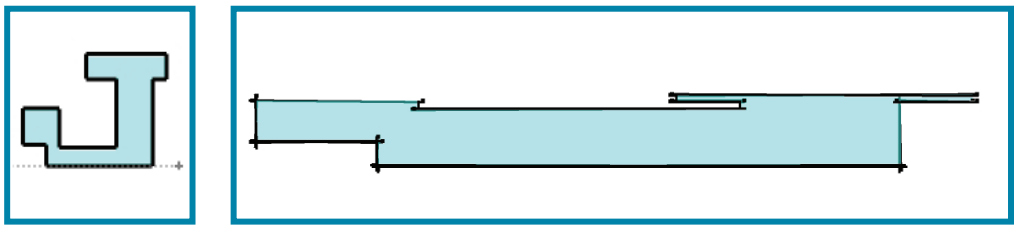
MÓDULO "S"

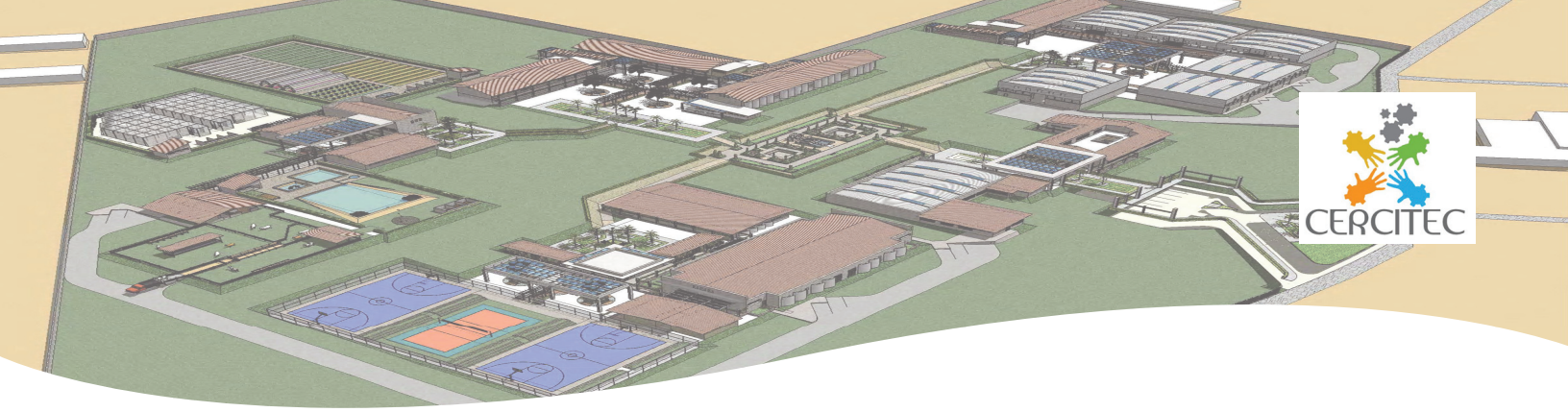


MÓDULO "E"

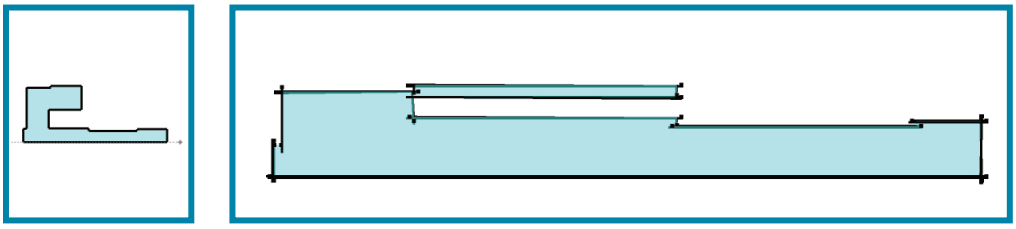


MÓDULO "J"

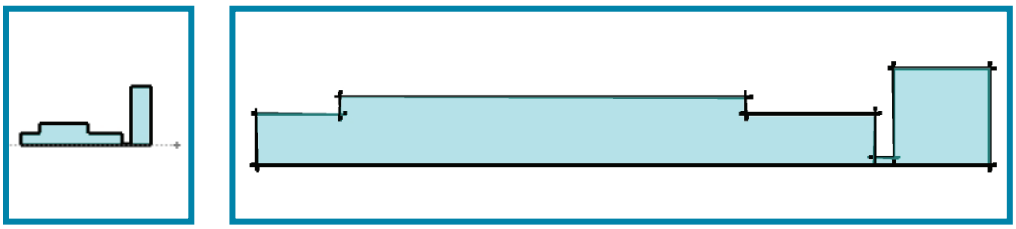




MÓDULO "C"



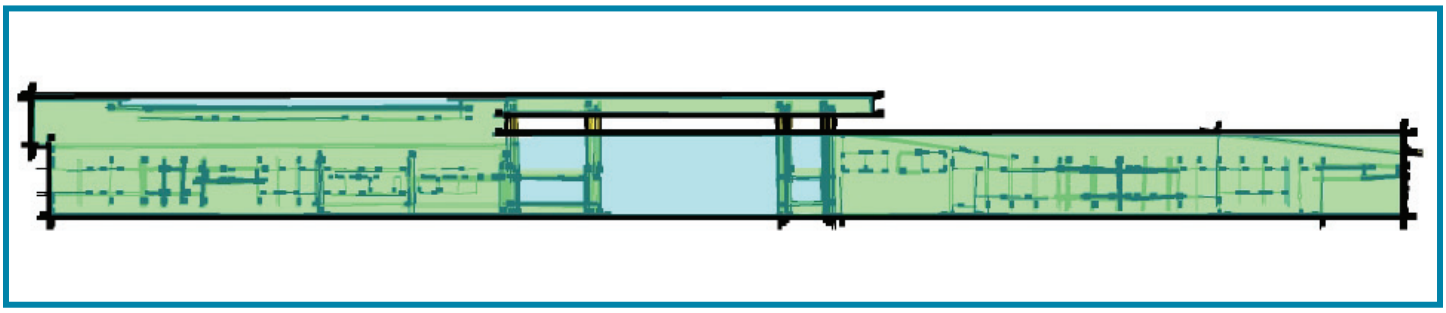
MÓDULO "O"

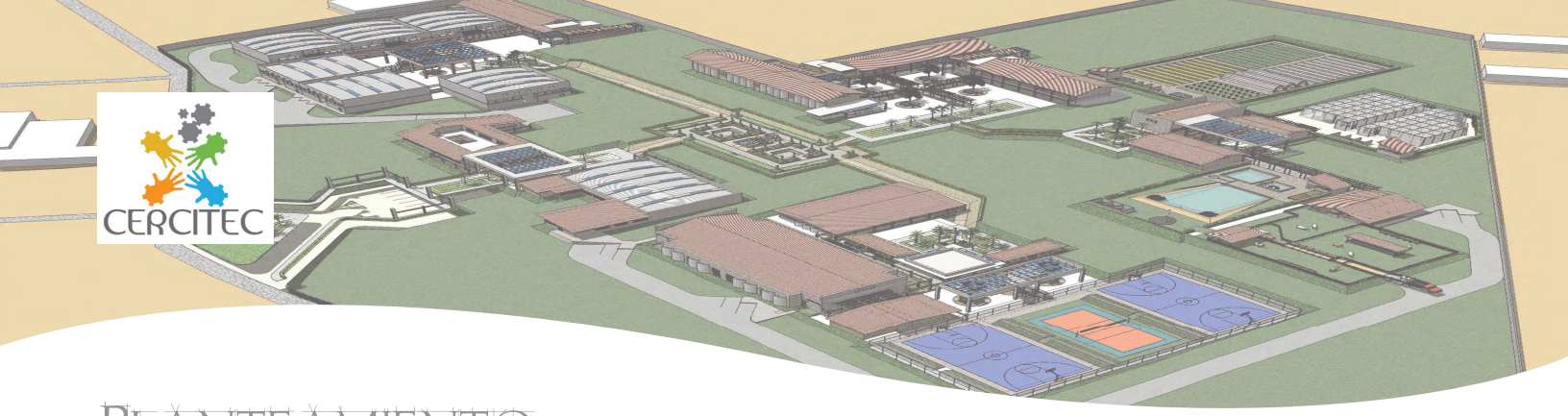


Paso 5:

CONFIGURACIÓN DE DISEÑO CON BASE A LA FORMA DEFINIDA

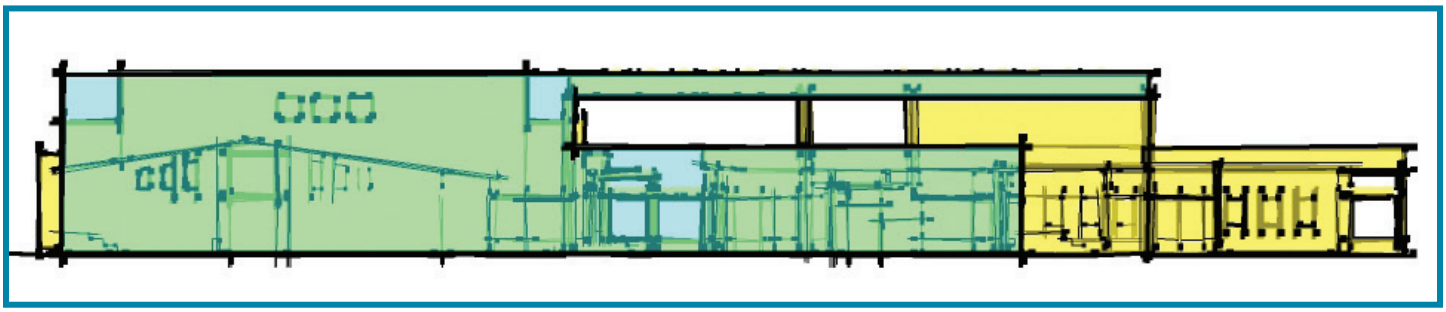
MÓDULO "S"



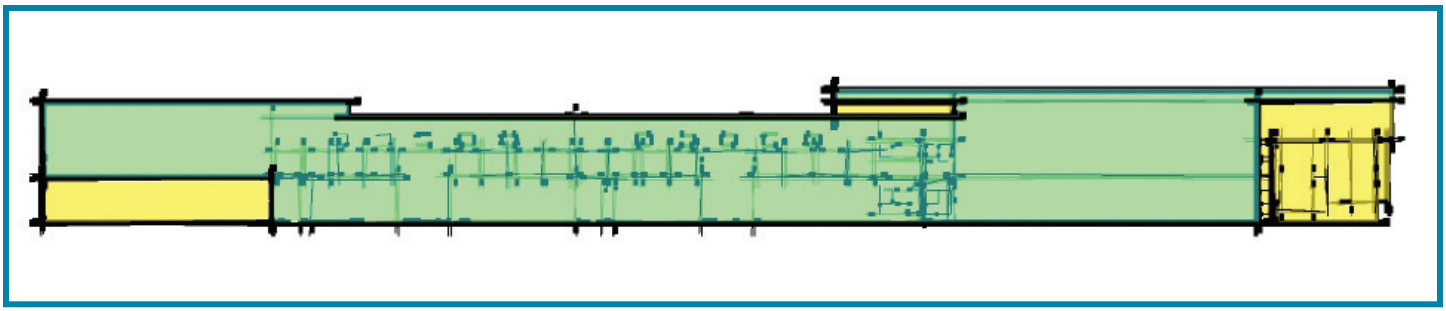


PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

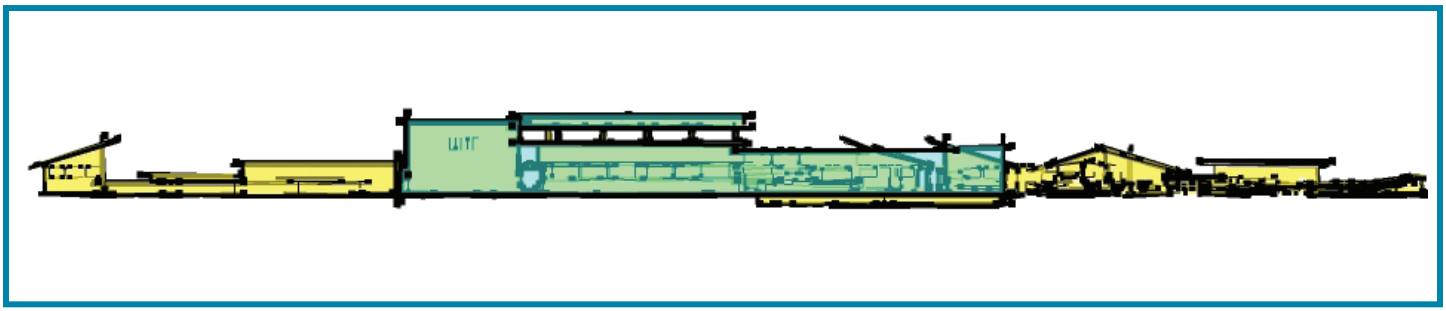
MÓDULO "E"

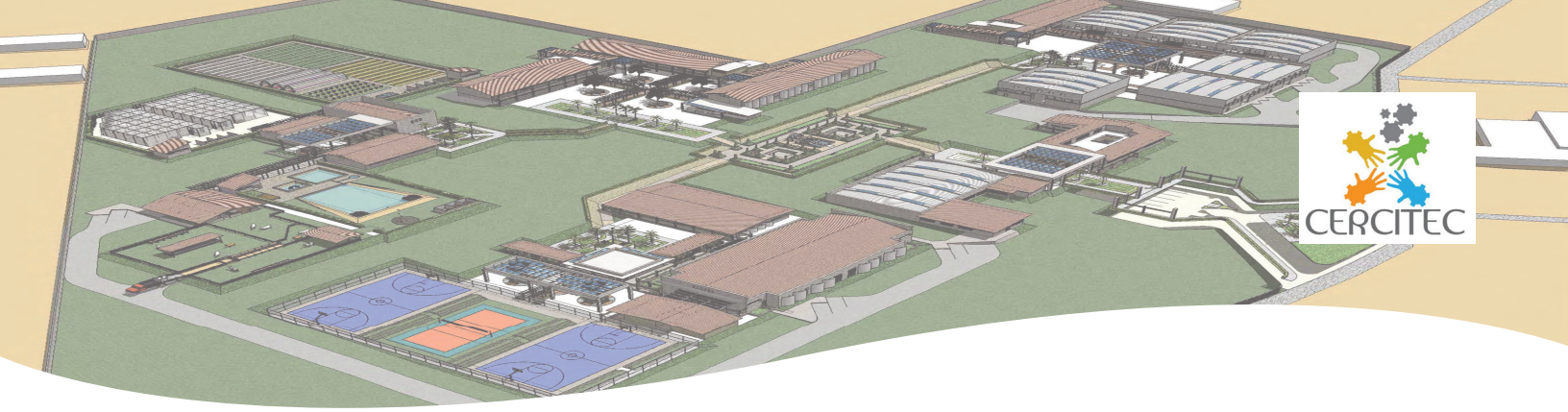


MÓDULO "J"

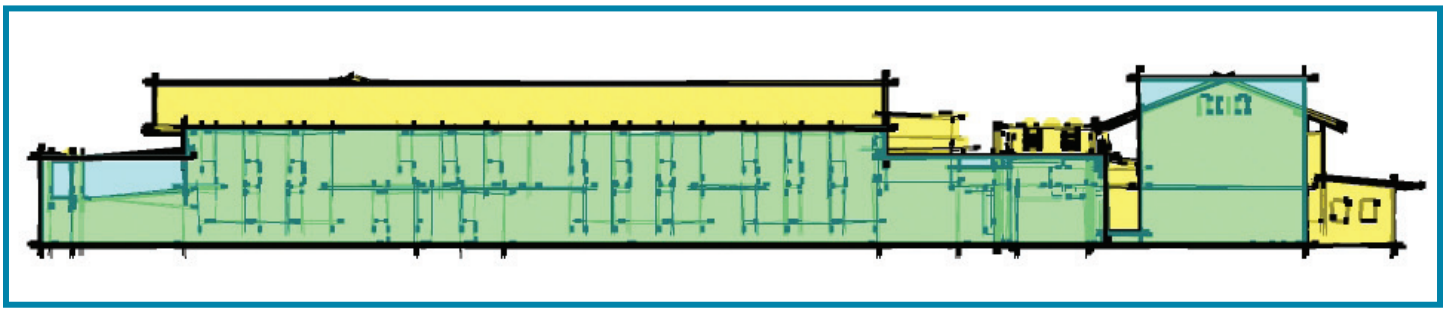


MÓDULO "C"





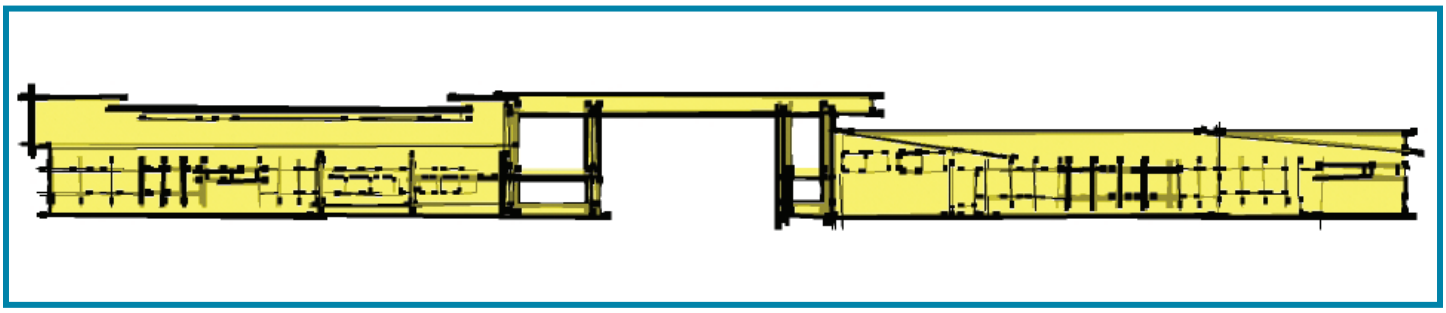
MÓDULO "O"

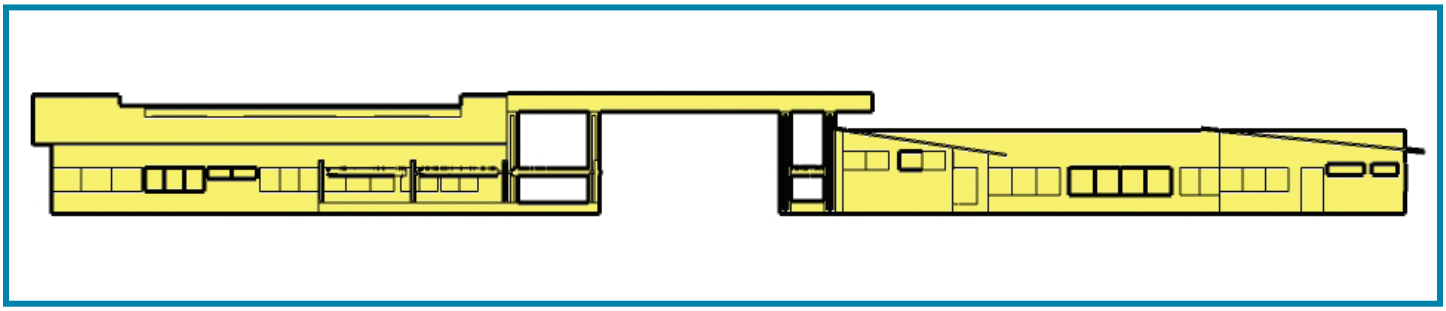


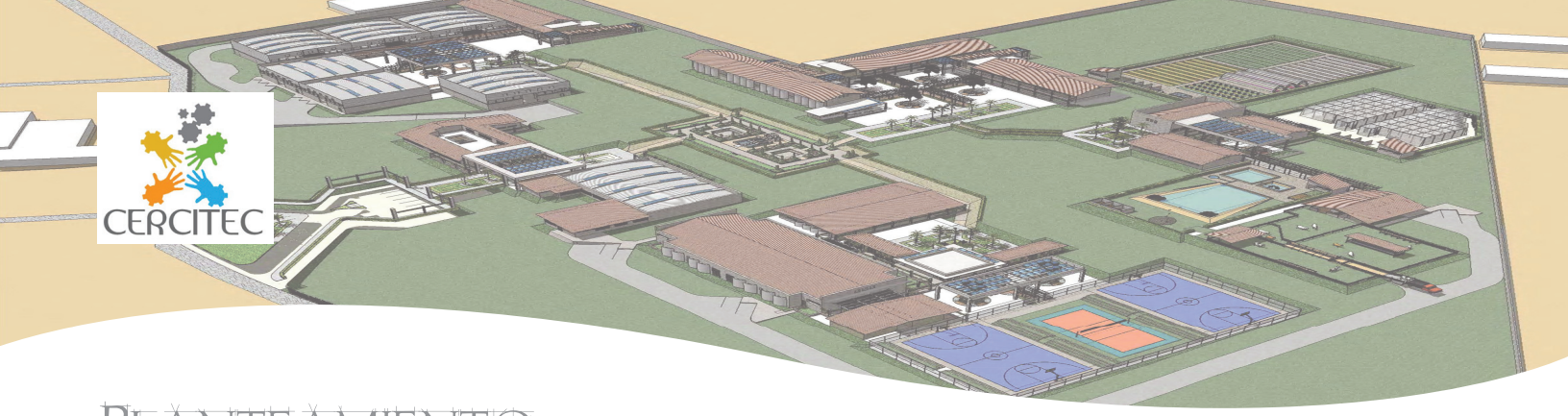
Paso 6:

DEFINICIÓN DE LA PROPUESTA

MÓDULO "S"

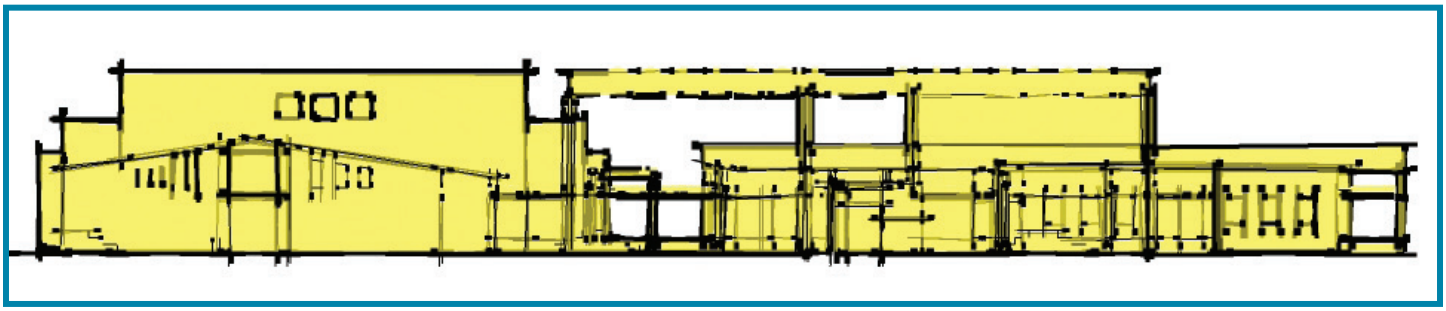


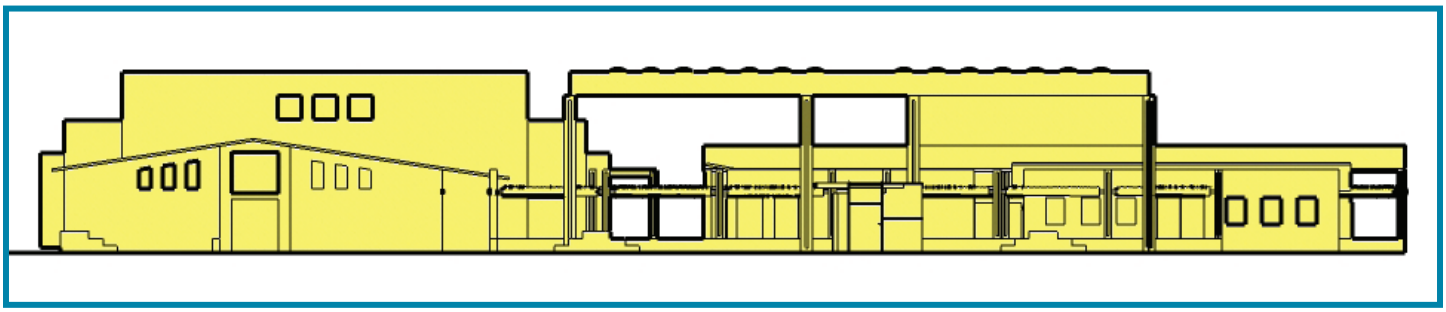




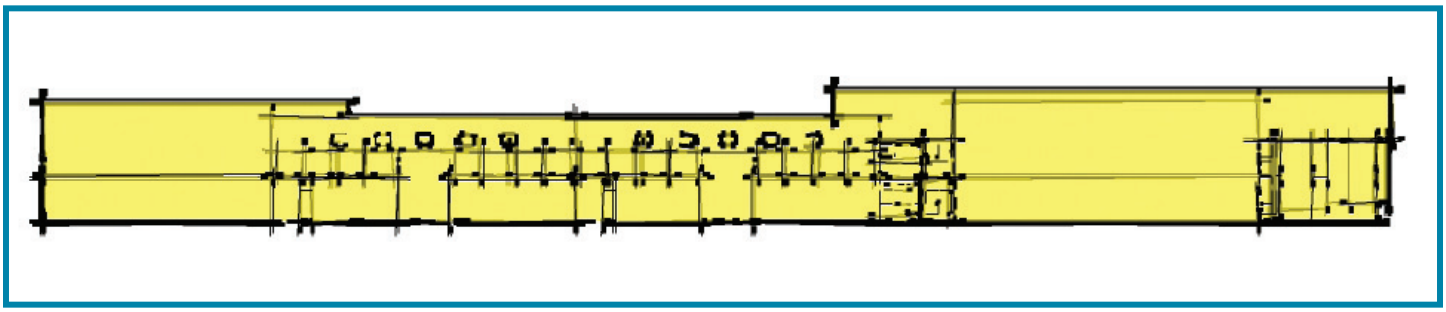
PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

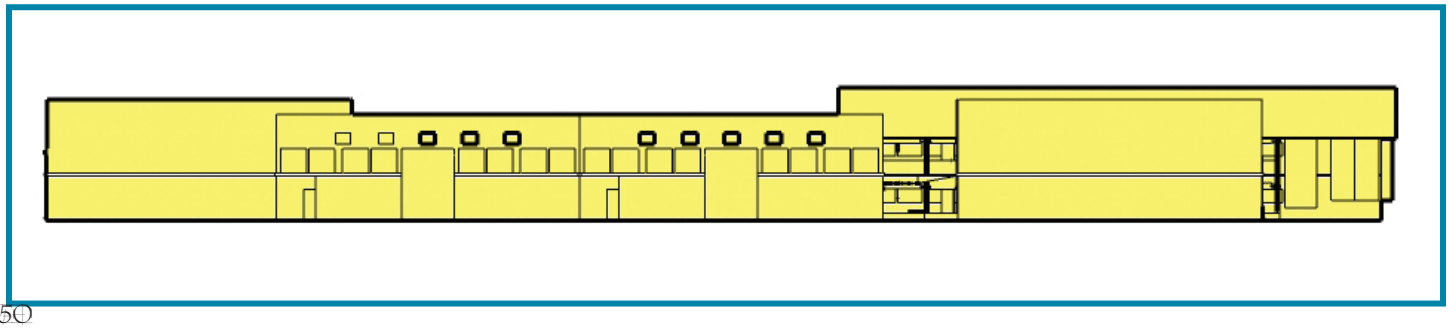
MÓDULO "E"

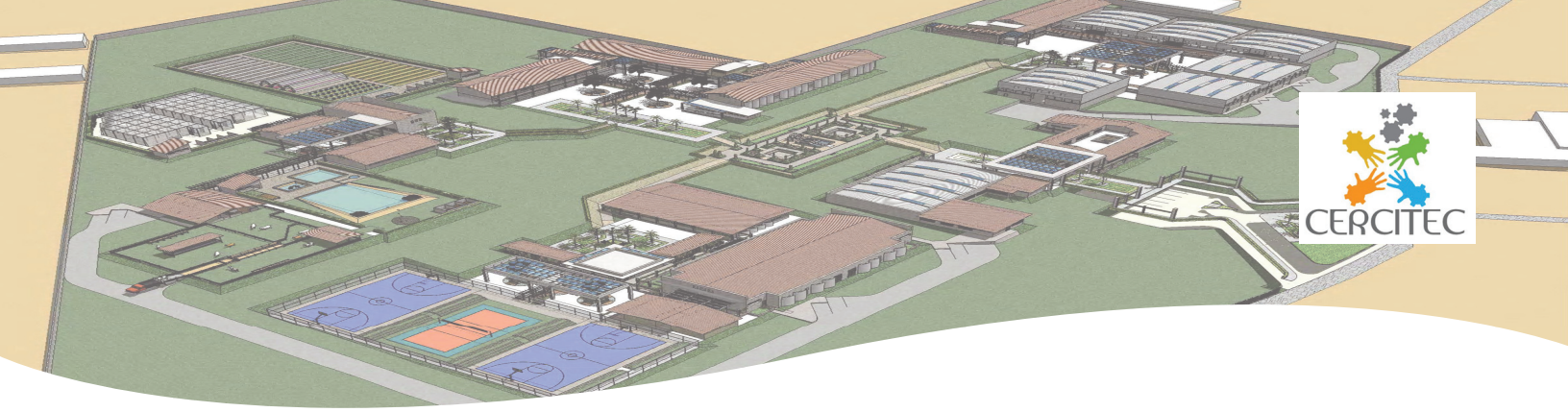




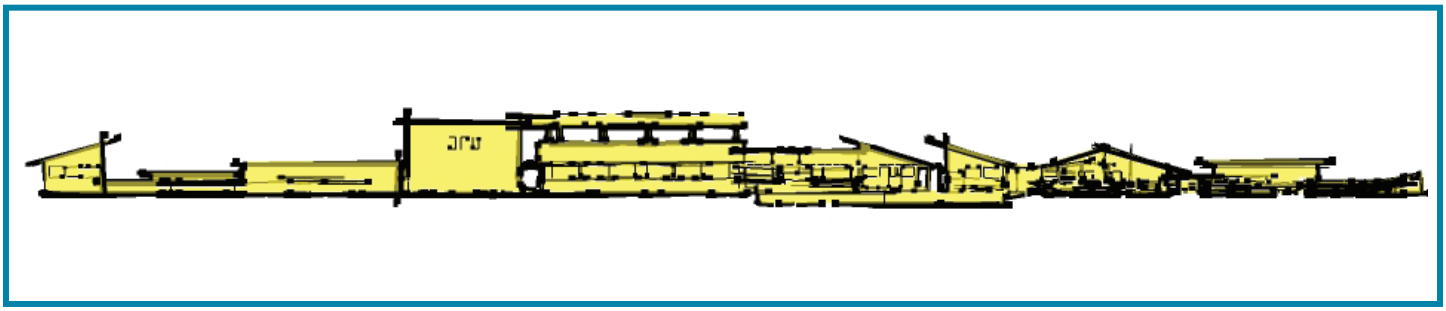
MÓDULO "J"

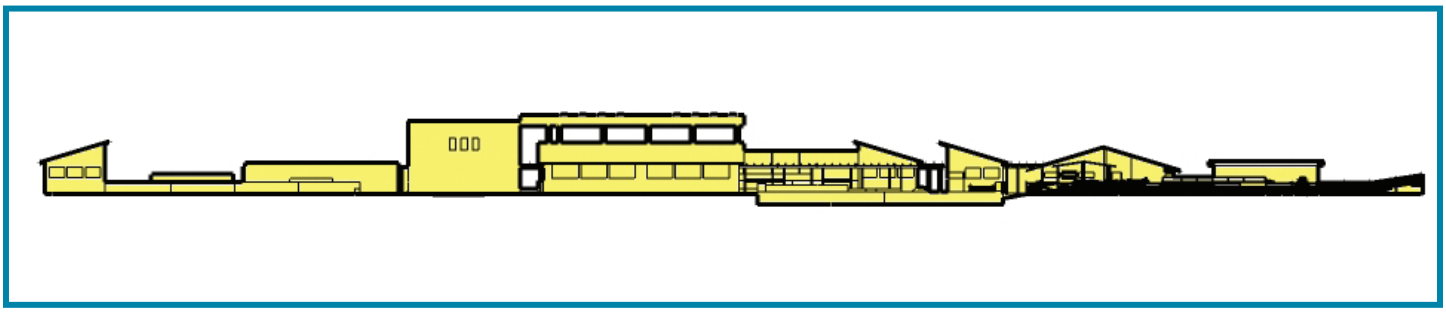




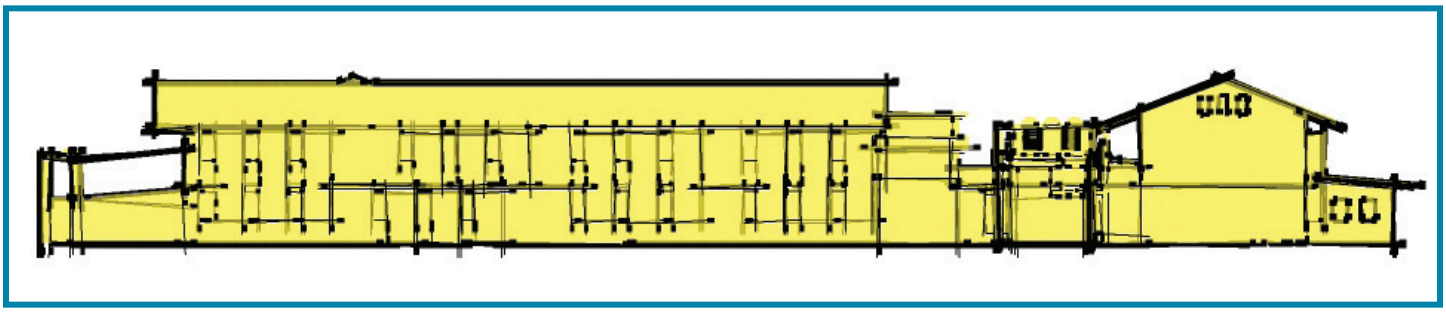


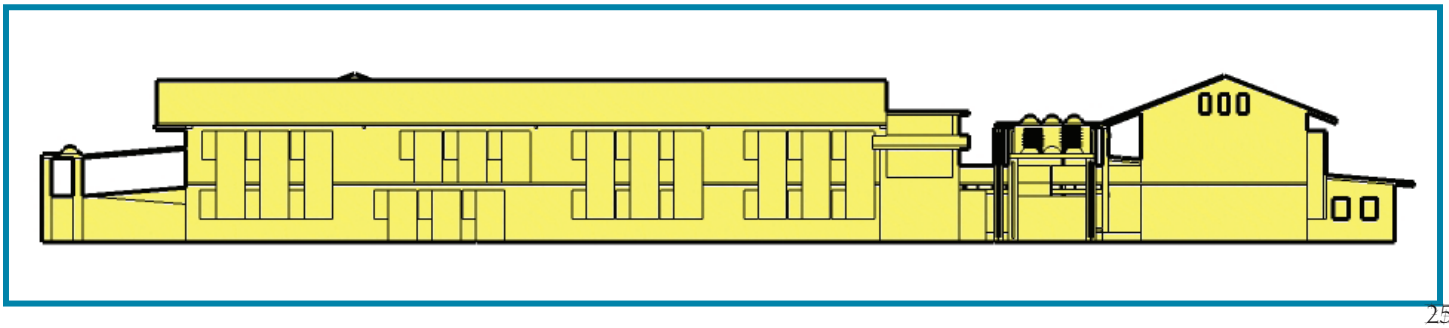
MÓDULO "C"



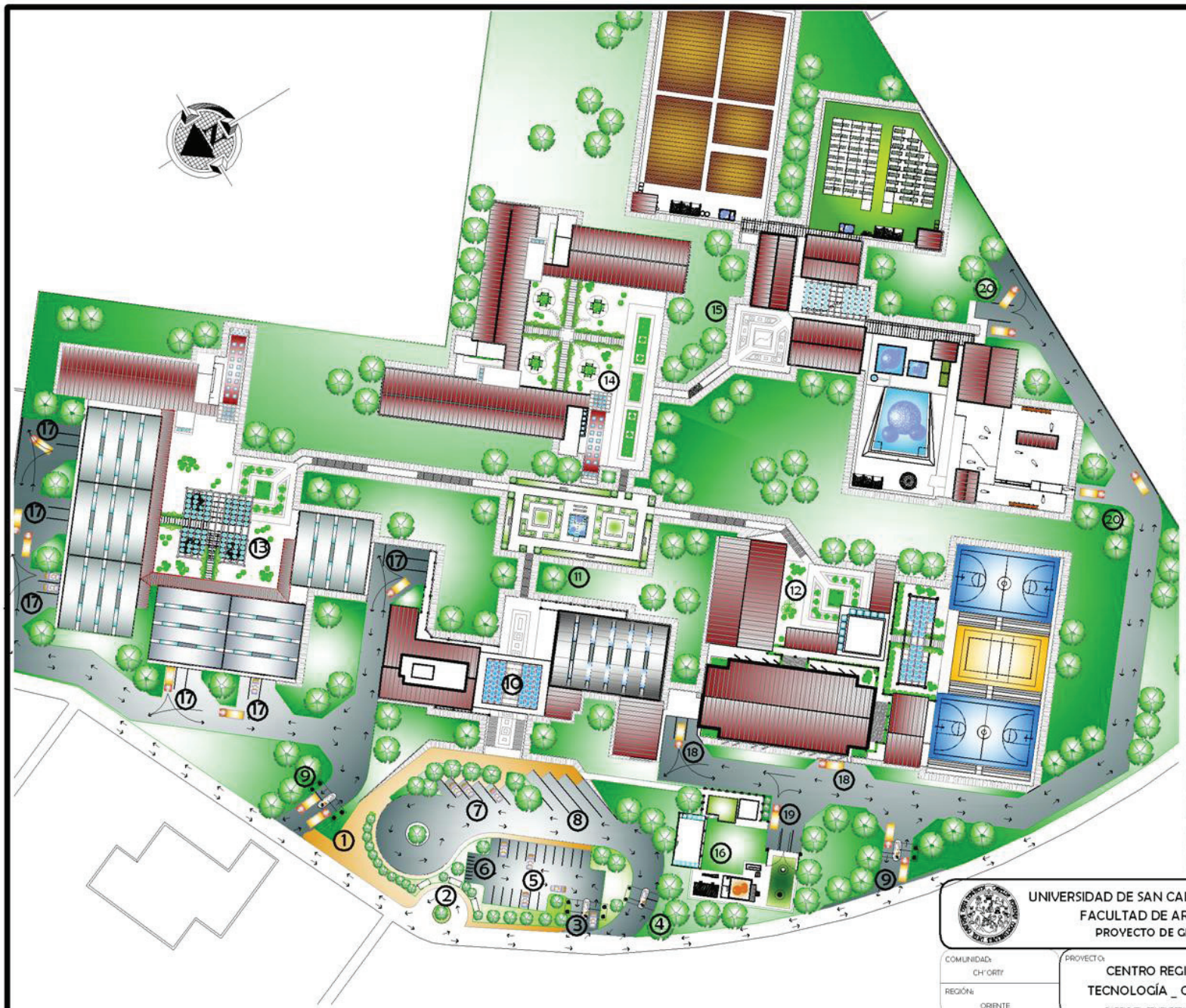


MÓDULO "O"





4.18 Presentación del proyecto



PLANTA DE CONJUNTO

CERCITEC

ESCALA 1:1500

NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	PLAZA DE INGRESO
2	PARADA DE BUS
3	GARITA DE PARQUEO VISITAS + ESTUDIANTES
4	GARITA DE PARQUEO ADMINISTRATIVO + BUSES
5	PARQUEO VISITAS + ESTUDIANTES
6	PARQUEO MOTOCICLETAS
7	PARQUEO PERSONAL ADMINISTRATIVO
8	PARQUEO BUSES ESCOLARES
9	GARITA SECUNDARIA (CARGA Y DESCARGA)
10	MÓDULO ADMINISTRATIVO
11	PLAZA CÍVICA
12	MÓDULO CULTURAL
13	MÓDULO TALLERES INDUSTRIALES
14	MÓDULO DE AULAS
15	MÓDULO TALLERES AGROPECUARIOS
16	MÓDULO DE MANTENIMIENTO
17	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA _ TALLERES
18	ÁREA CARGA Y DESCARGA _ SUM
19	ÁREA CARGA Y DESCARGA _ MANTENIMIENTO
20	ÁREA CARGA Y DESCARGA _ AGROPECUARIA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

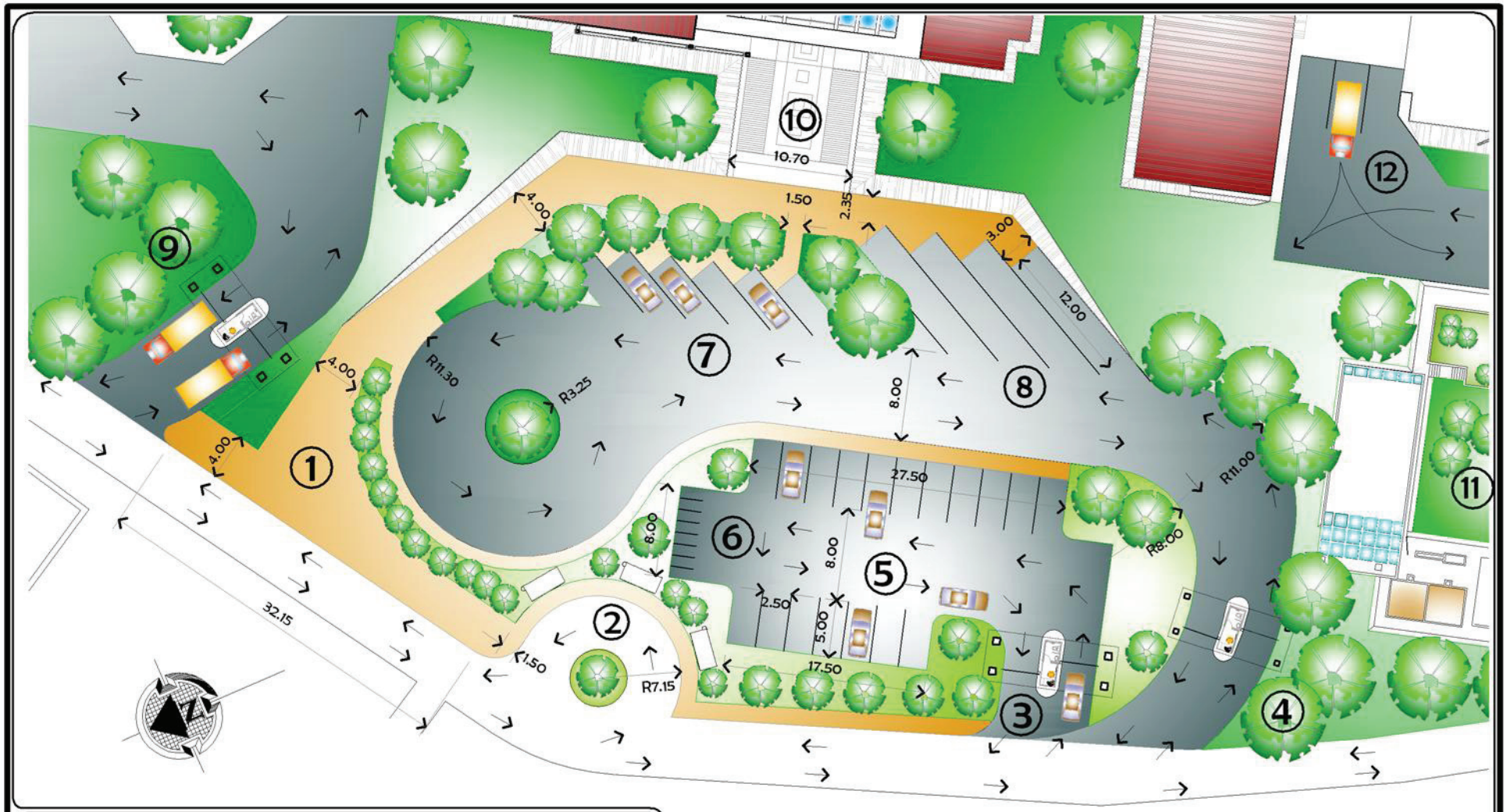
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: PLANTA DE CONJUNTO CERCITEC

HOJA No. 1 / 1



NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN	No.	INDICACIÓN
1	PLAZA DE INGRESO	7	PARQUEOS PERSONAL ADMINISTRATIVO
2	PARADA DE BUS	8	PARQUEOS BUSES ESCOLARES
3	GARITA DE PARQUEOS VISITAS + ESTUDIANTES	9	GARITA SECUNDARIA (CARGA Y DESCARGA)
4	GARITA DE PARQUEOS ADMINISTRATIVO + BUSES	10	MODULO ADMINISTRATIVO
5	PARQUEOS VISITAS + ESTUDIANTES	11	MODULO DE MANTENIMIENTO
6	PARQUEOS MOTOCICLETAS	12	ÁREA CARGA Y DESCARGA _ SUM

INGRESO & PARQUEO

CERCITEC

ESCALA 1:500

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

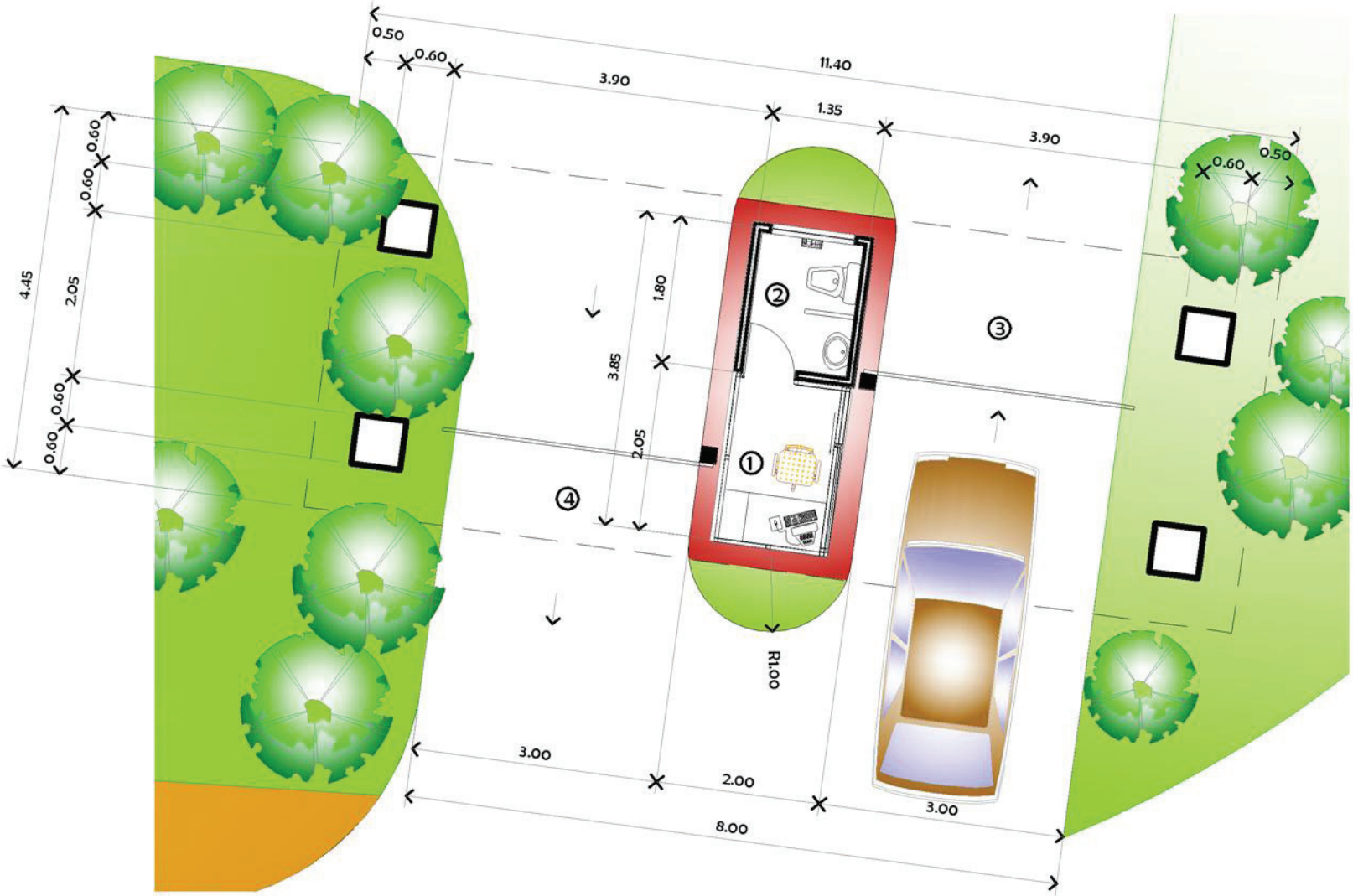
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTÍ
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: INGRESO & PARQUEO CERCITEC

HOJA No. 1 / 4



GARITA TÍPICA

CERCITEC

ESCALA 1:75

NOMENCLATURA	
No.	INDICACIÓN
1	ÁREA DE VIGILANCIA
2	SERVICIO SANITARIO
3	CARRIL DE INGRESO VEHICULAR
4	CARRIL DE EGRESO VEHICULAR

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: GARITA TÍPICA CERCITEC

HOJA No. 2 / 4

INGRESO Y PARQUEOS

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: INGRESO & PARQUEOS

HOJA No. 3 / 4

INGRESO Y PARQUEOS

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

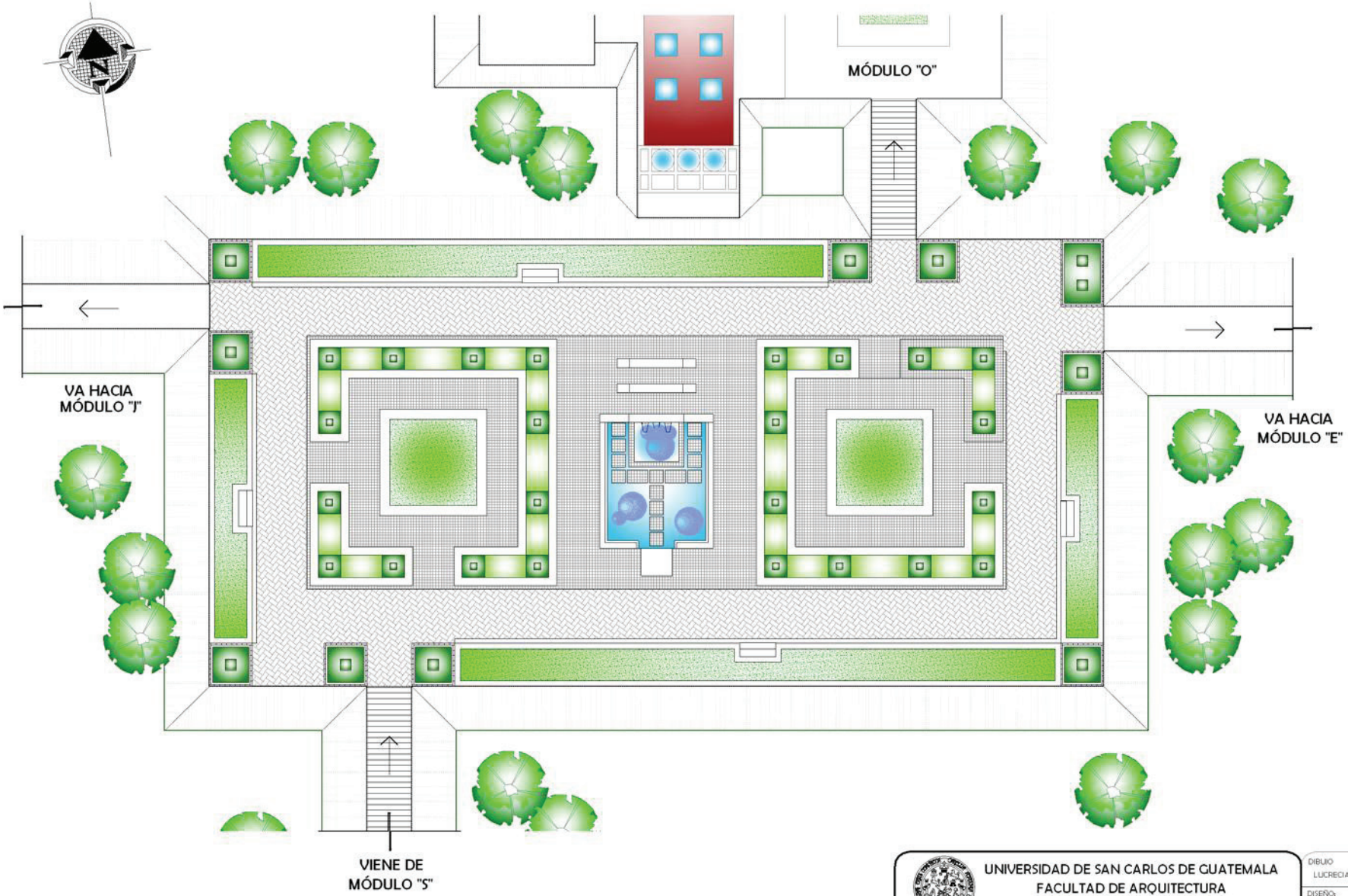
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: INGRESO & PARQUEOS

HOJA No. 4/4



PLAZA CÍVICA

CERCITEC

ESCALA 1:300

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

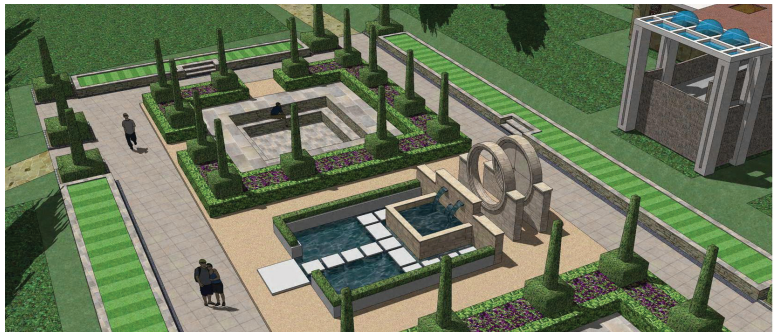
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

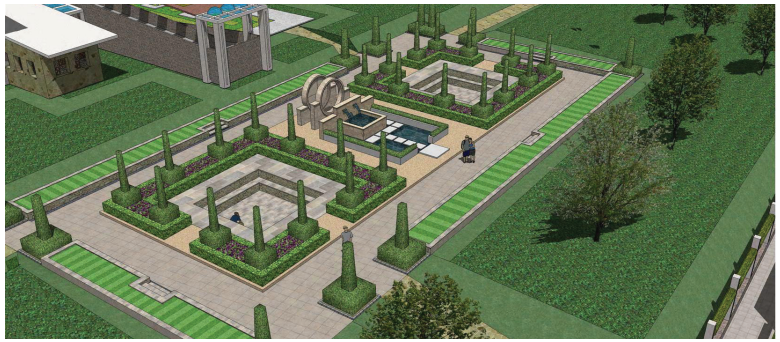
COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: PLAZA CÍVICA CERCITEC

HOJA No. 1 / 1





PLAZA CÍVICA

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

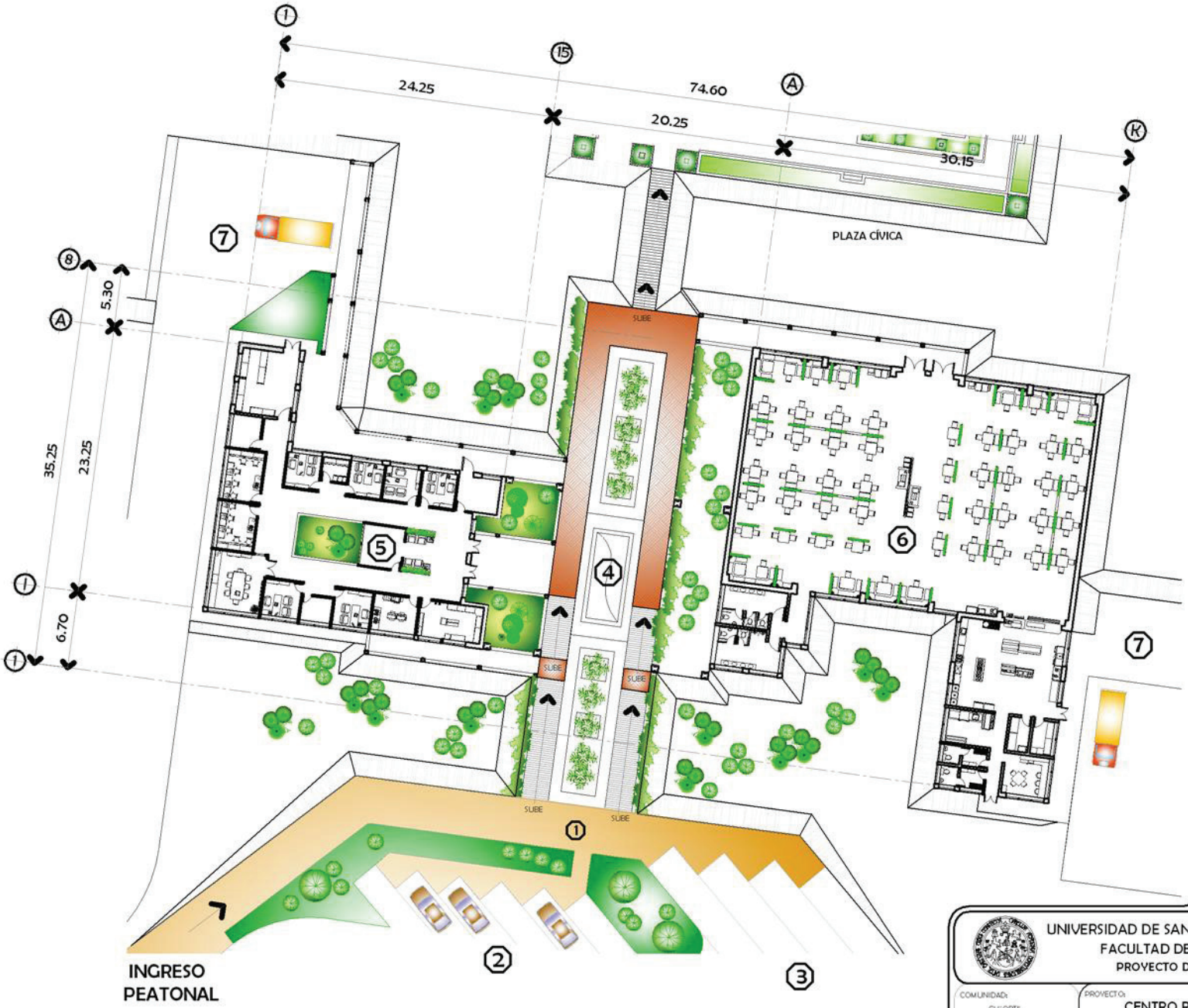
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: **PLAZA CÍVICA**

HOJA No. 2 / 2



NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	PLAZA DE INGRESO
2	PARQUEOS ADMINISTRATIVOS
3	PARQUEO BUSES
4	PLAZA
5	EDIFICIO ADMINISTRATIVO
6	COMEDOR ESTUDIANTIL
7	ÁREA CARGA Y DESCARGA

MÓDULO S

ÁREA ADMINISTRATIVA

ESCALA 1:500

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

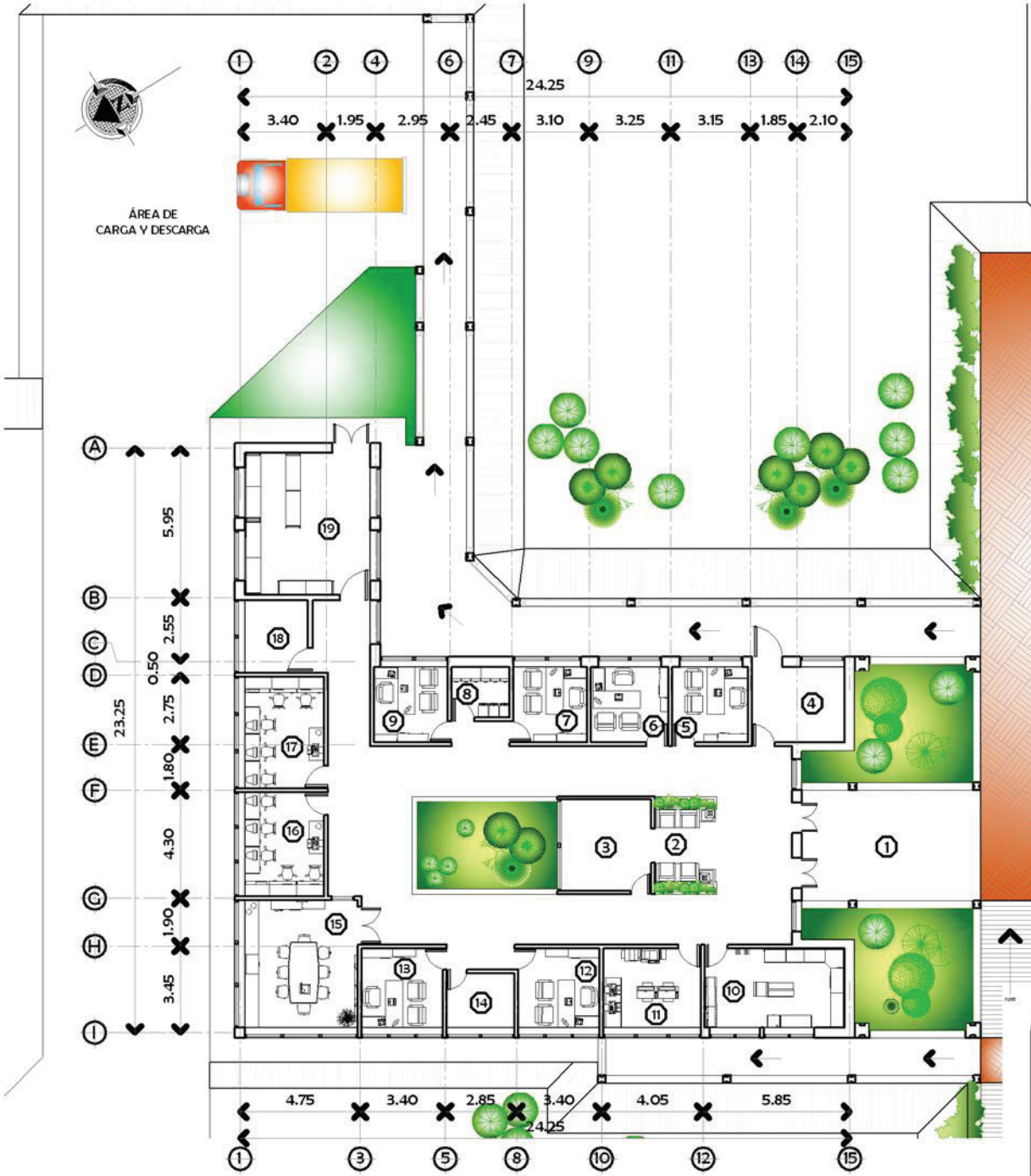
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "S"
PLANTA AMUEBLADA
ÁREA AMINISTRATIVA

HOJA No. 1 / 7



EDIFICIO ADMINISTRATIVO
MÓDULO S

ESCALA 1:250

NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	INGRESO
2	SALA ESPERA
3	RECEPCIÓN
4	CLÍNICA MEDICA
5	OFICINA DE TRABAJO SOCIAL
6	OFICINA DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL
7	OFICINA DE RECURSOS HUMANOS
8	ARCHIVO GENERAL
9	OFICINA ADMINISTRADOR
10	LIBRERÍA ESCOLAR
11	REPRODUCCIÓN DE DOCUMENTOS
12	OFICINA DIRECCIÓN
13	OFICINA SUBDIRECCIÓN
14	S.S. DIRECCIONES
15	SALA DE PROFESORES
16	OFICINA GENERAL DE CONTABILIDAD
17	OFICINA GENERAL DE CONTROL ACADÉMICO
18	S.S ADMINISTRATIVOS
19	BODEGA GENERAL

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "S"
PLANTA AMUEBLADA
EDIFICIO ADMINISTRATIVO

HOJA No. 2

NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	INGRESO
2	ÁREA DE MESAS
3	ÁREA DE SERVICIO (BANDEJAS LIMPIAS)
4	ÁREA DE DESPACHO
5	ESTACIÓN DE SERVICIO (CAFÉ + BASUREROS)
6	ÁREA DE SERVICIO (BANDEJAS SUCIAS)
7	COCINA
8	BODEGA FRÍA
9	BODEGA SECA
10	INGRESO ÁREA DESCARGA
11	ÁREA DE LAVAPLATOS
12	INGRESO PERSONAL
13	ESTAR PERSONAL
14	S.S. + VESTIDORES MUJERES
15	S.S. + VESTIDORES HOMBRES
16	S.S. MUJERES
17	S.S. HOMBRES

COMEDOR ESTUDIANTIL
MÓDULO S

ESCALA 1:250

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

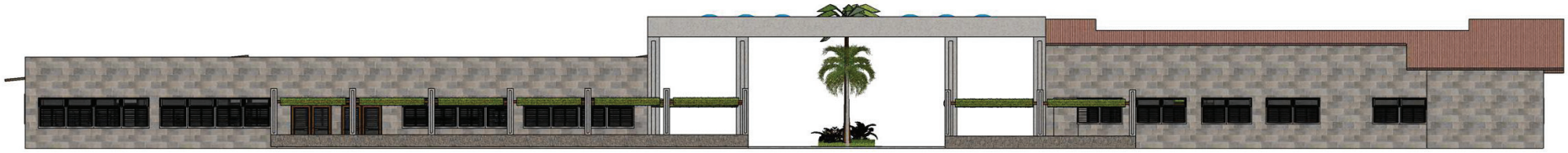
PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "S" PLANTA AMUEBLADA COMEDOR ESTUDIANTIL

HOJA No. 3 / 7

FACHADA FRONTAL

ESCALA 1 . 200

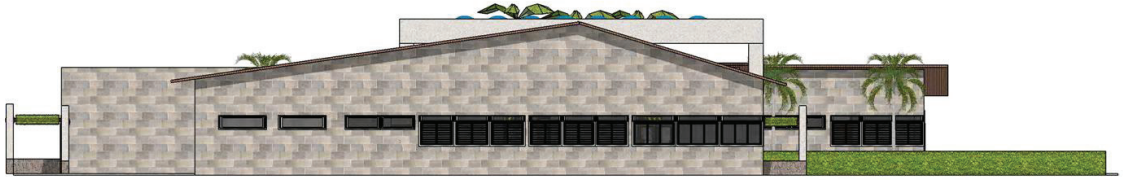


FACHADA POSTERIOR

ESCALA 1 . 200

FACHADA DERECHA

ESCALA 1 . 200



FACHADA IZQUIERDA

ESCALA 1 . 200

FACHADAS MÓDULO "S"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

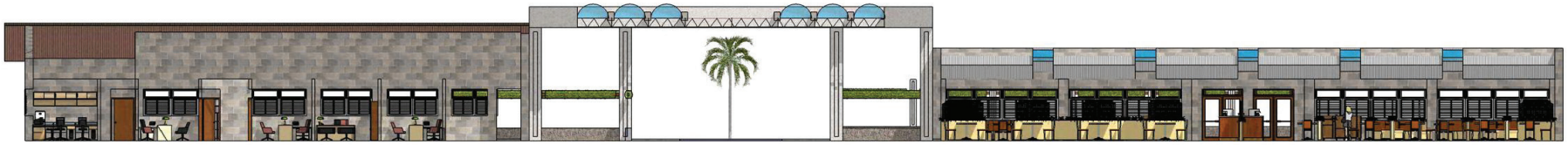
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

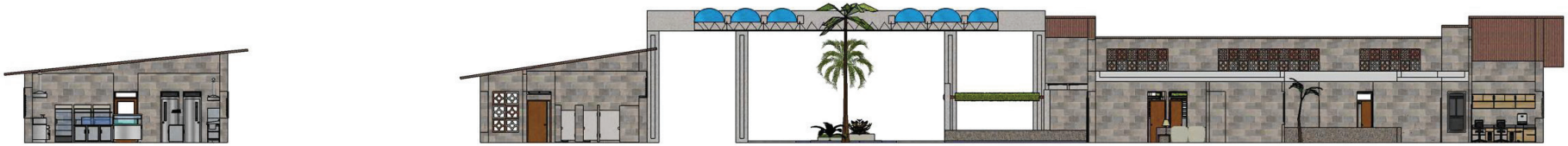
CONTENIDO: FACHADAS MÓDULO "S"

HOJA No. 4 / 7



SECCION LONGITUDINAL 1

ESCALA 1 . 200



SECCION LONGITUDINAL 2

ESCALA 1 . 200

SECCION TRANSVERSAL 1

ESCALA 1 . 200

SECCION TRANSVERSAL 2

ESCALA 1 . 200

SECCIONES MÓDULO "S"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: SECCIONES MÓDULO "S"

HOJA No. 5 / 7

SALON DE PROFESORES

SIN ESCALA

SIN ESCALA

ESCALA 1 : 200

AREA DE MESAS

SIN ESCALA

AREA DESPACHO

SIN ESCALA

APUNTES MODÚLO "S"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: APUNTES MÓDULO "S"

HOJA No. 4 / 7

PERSPECTIVA MÓDULO "S"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

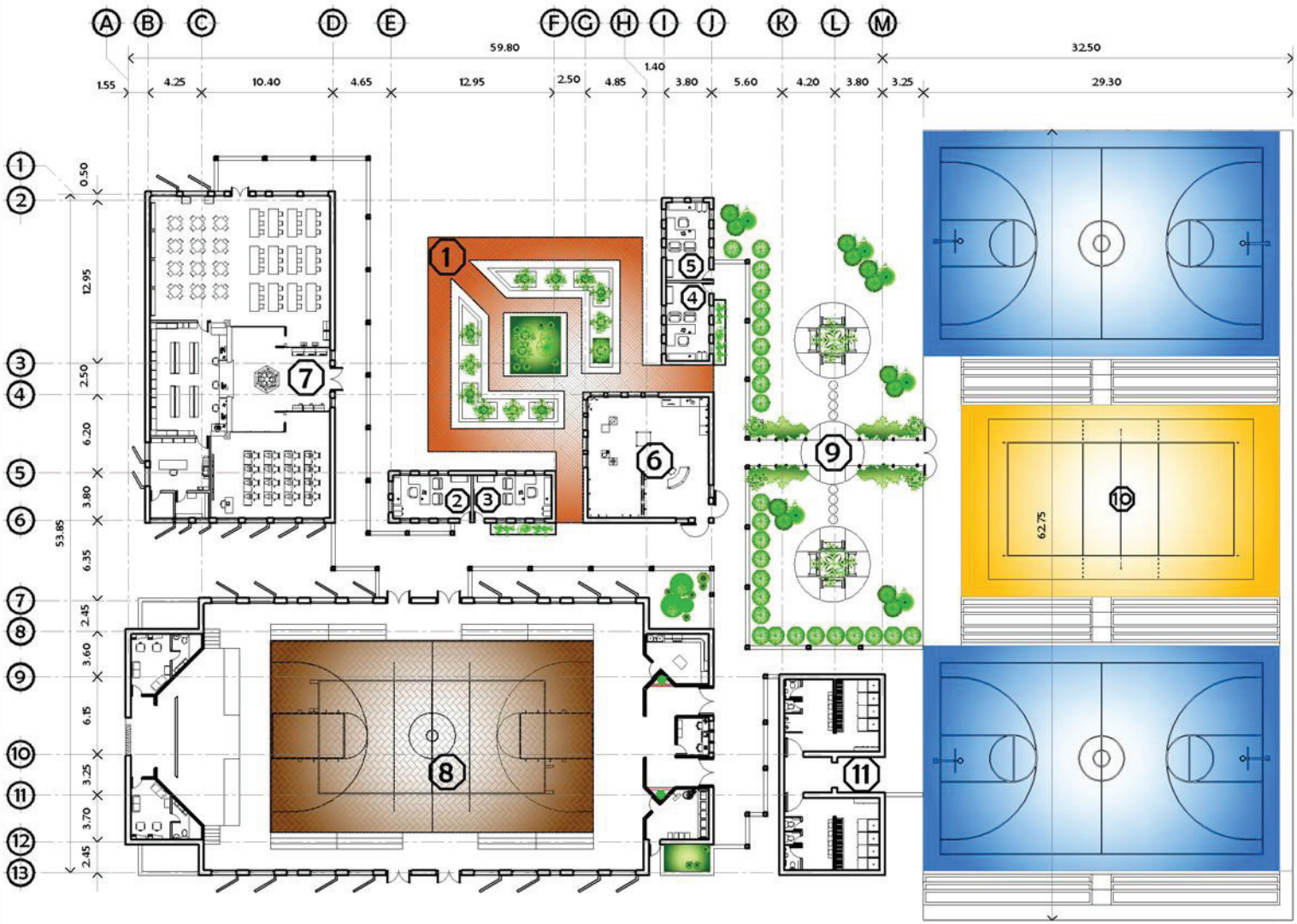
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: PERSPECTIVA MÓDULO "S"

HOJA No. 7 / 7



MÓDULO E
ÁREA CULTURAL

ESCALA 1:500

NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	PLAZA ACCESO
2	CUBÍCULO COORDINACIÓN
3	CUBÍCULO COORDINACIÓN DE CAPACITACIONES
4	OFICINA DE MERCADEO
5	OFICINA DE ASISTENCIA TÉCNICA
6	SALA DE EXHIBICIÓN
7	BIBLIOTECA
8	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
9	ESTAR EXTERIOR
10	PATIO POLIDEPORTIVO
11	MÓDULO DE BAÑOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

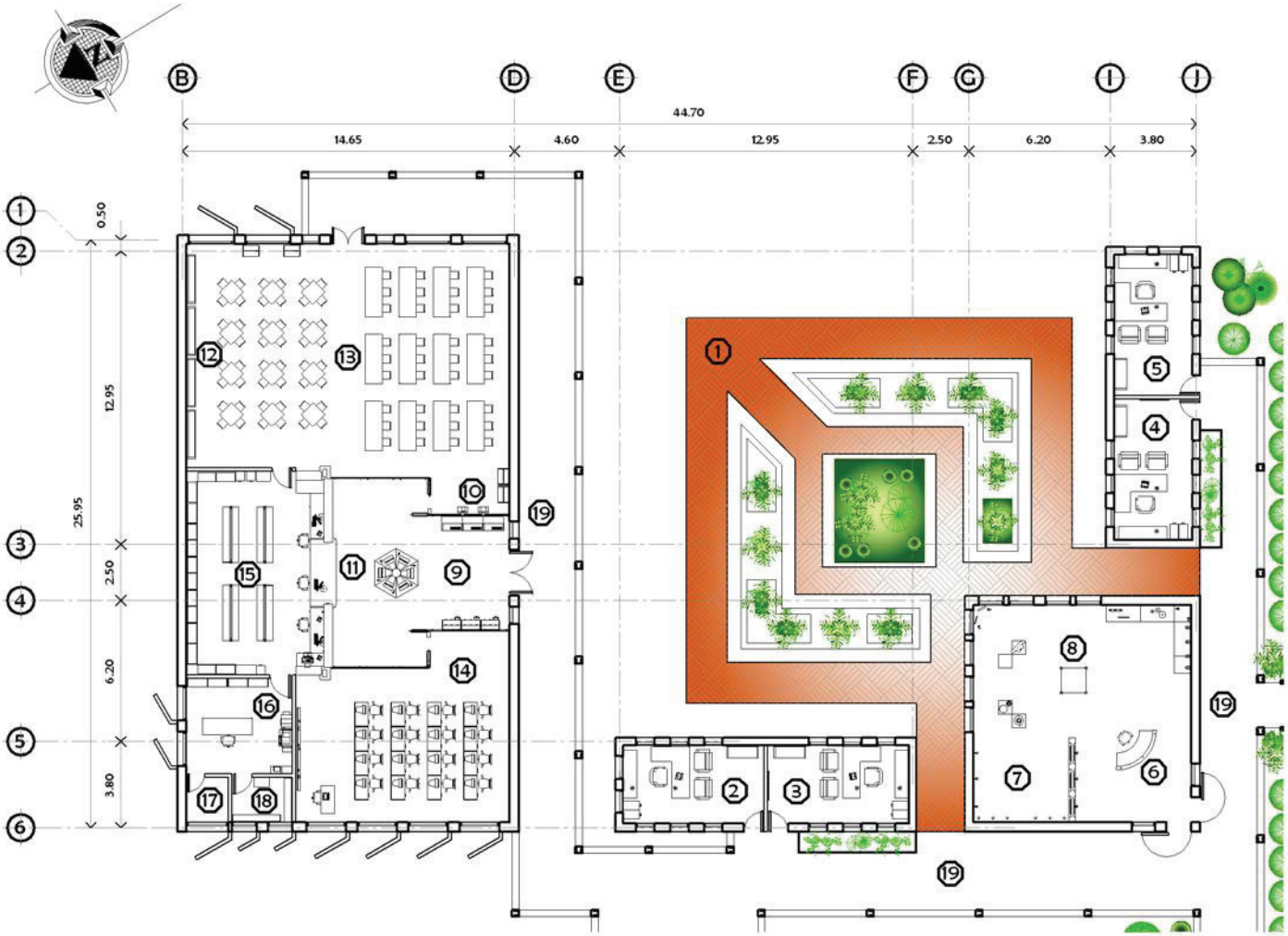
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "E" PLANTA AMUEBLADA ÁREA CULTURAL

HOJA No. 1 / 7



MÓDULO E

ÁREA INFORMÁTICA - CULTURAL

ESCALA 1:300

NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	PLAZA DE ACCESO
2	CUBÍCULO DE COORDINACIÓN
3	CUBÍCULO COORDINACIÓN DE CAPACITACIONES
4	OFICINA DE MERCADEO
5	OFICINA DE ASISTENCIA TÉCNICA
6	RECEPCIÓN DE SALA DE EXHIBICIÓN
7	ÁREA EXHIBICIÓN E INFORMACIÓN GRÁFICA
8	ÁREA DE EXHIBICIÓN DE PRODUCCIÓN
9	ÁREA DE CONSULTA
10	CONSULTA DE REVISTAS
11	ATENCIÓN AL PÚBLICO
12	CONSULTA DE LIBROS (EN SALA)
13	SALA DE LECTÚRA
14	SALA CONSULTA POR INTERNET
15	ALMACENAJE DE LIBROS
16	ÁREA DE TRABAJO _ RECURSOS DIDÁCTICOS
17	SERVICIO SANITARIO
18	BODEGA _ RECURSOS DIDÁCTICOS
19	PASILLO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

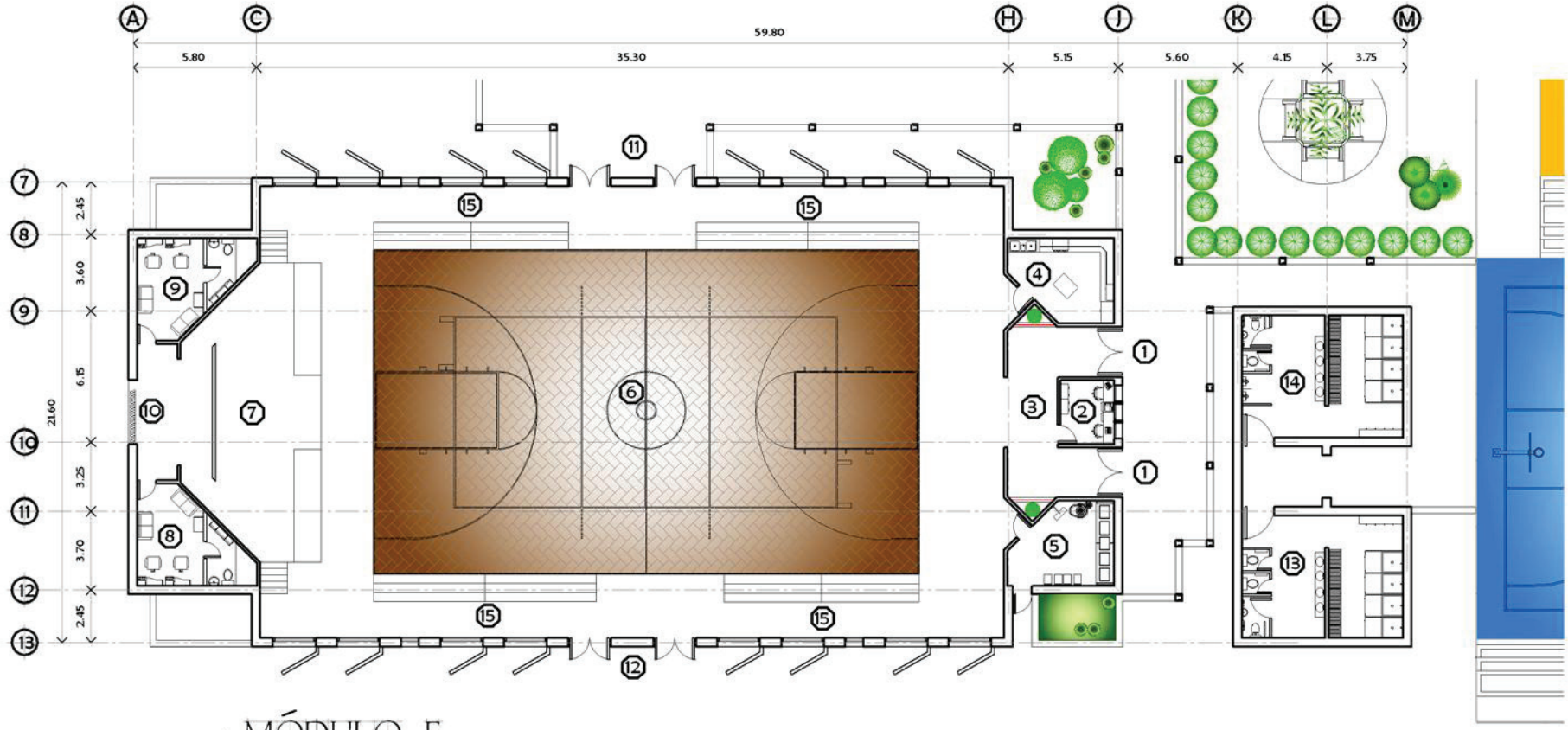
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "E"
PLANTA AMUEBLADA
ÁREA INFORMÁTICA Y CULTURAL

HOJA No. 2 / 7



MÓDULO E

ÁREA RECREATIVA - CULTURAL

ESCALA 1:200

NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN	No.	INDICACIÓN	No.	INDICACIÓN
1	INGRESO PRINCIPAL	6	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	11	SALIDA PRINCIPAL
2	ÁREA RECEPCIÓN (VENTANILLA)	7	ESCENARIO	12	SALIDA DE EMERGENCIA
3	VESTÍBULO INGRESO	8	CAMERINO MUJERES	13	VESTIDORES + S.S. MUJERES
4	COCINETA	9	CAMERINO HOMBRES	14	VESTIDORES + S.S. HOMBRES
5	BODEGA	10	INGRESO CARGA DESCARGA	15	GRADERÍOS (MOVIBLES)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

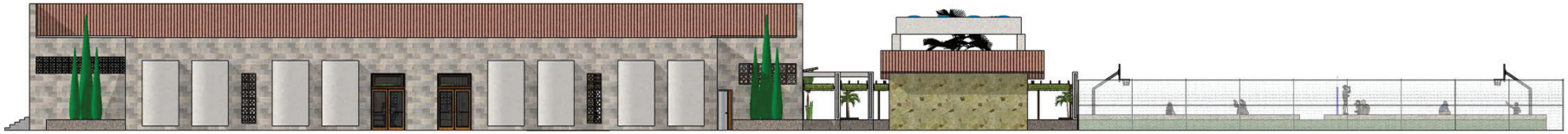
PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "E"
PLANTA AMUEBLADA
ÁREA RECREATIVA CULTURAL

HOJA No.
3 / 7

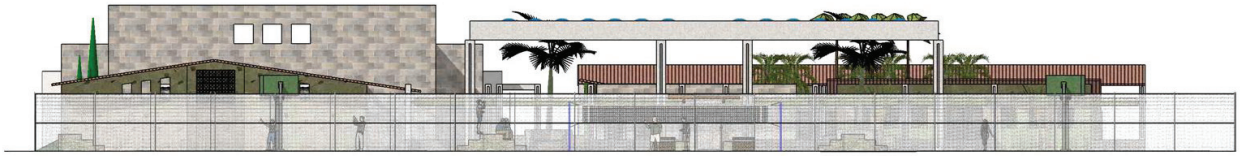
FACHADA FRONTAL

ESCALA 1 : 250



FACHADA POSTERIOR

ESCALA 1 : 250



FACHADA IZQUIERDA

ESCALA 1 : 250

FACHADA DERECHA

ESCALA 1 : 250

FACHADAS MÓDULO "E"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

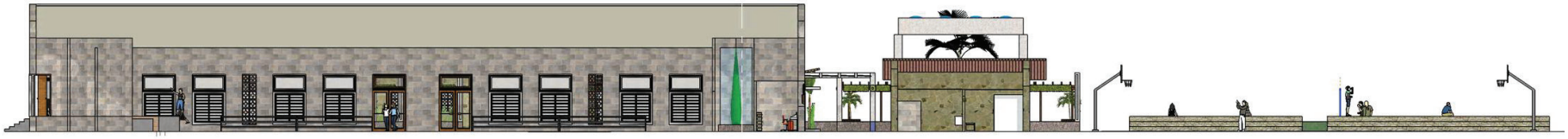
PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: FACHADAS MÓDULO "E"

HOJA No. 4 / 7

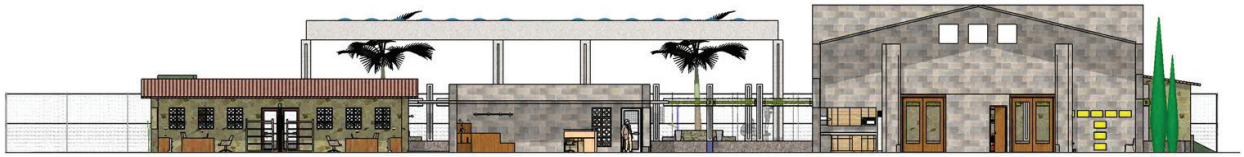
SECCION LONGITUDINAL 1

ESCALA 1 . 250



SECCION LONGITUDINAL 2

ESCALA 1 . 250



SECCION TRANSVERSAL 2

ESCALA 1 . 250

SECCION TRANSVERSAL 1

ESCALA 1 . 250

SECCIONES MÓDULO "E"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

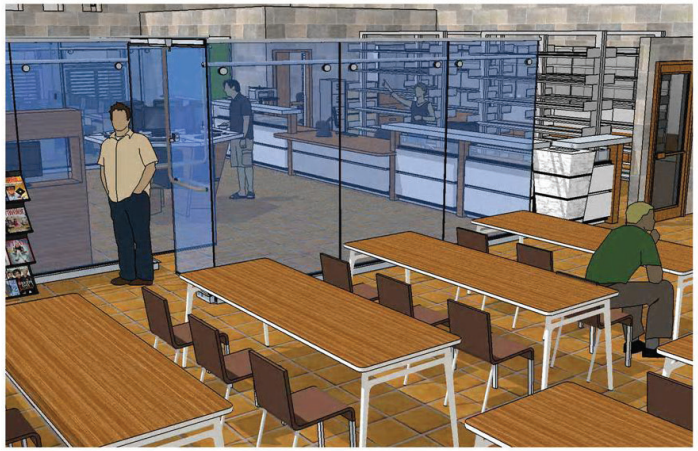
PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: SECCIONES MÓDULO "E"

HOJA No. 5 / 7

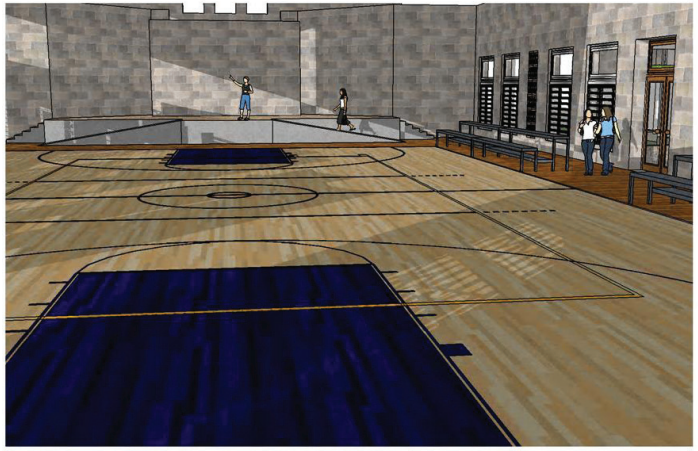
SALON DE PROFESORES

SIN ESCALA



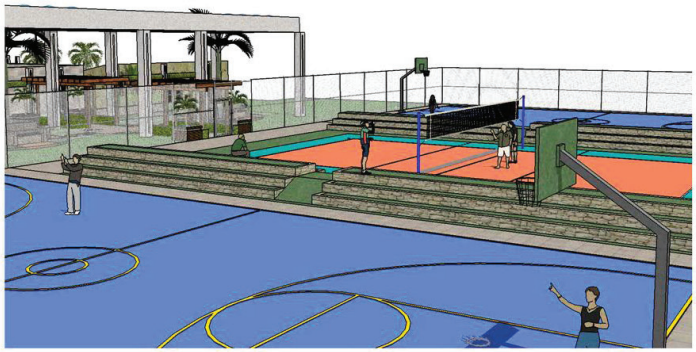
SIN ESCALA

ESCALA 1 : 200



AREA DE MESAS

SIN ESCALA



AREA DESPACHO

SIN ESCALA

APUNTES MODÚLO "E"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: AUNTES MÓDULO "E"

HOJA No. 6 / 7

PERSPECTIVA MÓDULO "E"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: PERSPECTIVA MÓDULO "E"

HOJA No. 7/7

NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	PLAZA DE ACCESO
2	ESTAR EXTERIOR
3	TALLER DE MECÁNICA
4	TALLER DE ESTRUCTURAS METÁLICAS
5	TALLER DE PROCESO DE ALIMENTOS
6	TALLER DE CONSTRUCCIÓN
7	TALLER DE CARPINTERÍA
8	TALLER DE ELECTRICIDAD
9	TALLER DE MANUFACTURA ALIMENTICIA
10	TALLER DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
11	TALLER DE PRÁCTICAS TEXTILES
12	SERVICIO SANITARIO (MUJERES)
13	SERVICIO SANITARIO (HOMBRES)
14	RAMPA
15	MÓDULO DE GRADAS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

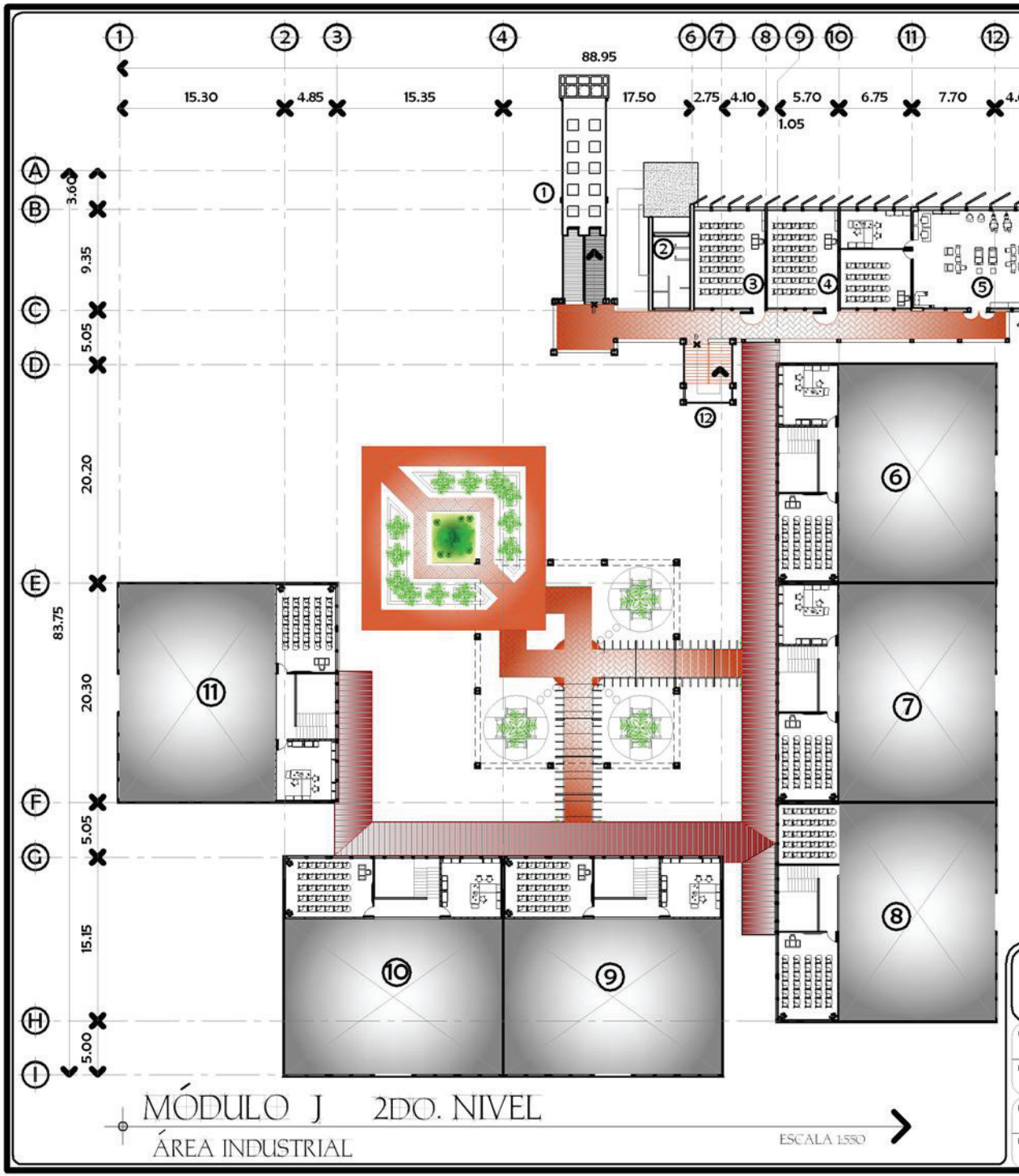
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "J" PLANTA AMUEBLADA ÁREA INDUSTRIAL

HOJA No. 1 / 7



NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	RAMPA
2	MÓDULO DE BAÑOS
3	TALLER _ MONTAJE DE EVENTOS Y SERVICIOS
4	TALLER _ TÉCNICAS DE ASESORÍA Y CONSULTORÍA
5	TALLER DE BELLEZA
6	TALLER DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
7	TALLER DE CARPINTERÍA
8	TALLER DE CONSTRUCCIÓN
9	TALLER DE MECÁNICA
10	TALLER DE ESTRUCTURAS METÁLICAS
11	TALLER DE PROCESO DE ALIMENTOS
12	MÓDULO DE GRADAS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEJIA
DISEÑO: LUCRECIA MEJIA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "J"
PLANTA AMUEBLADA
ÁREA INDUSTRIAL

HOJA No. 2 / 7

FACHADA FRONTAL

ESCALA 1: 200

FACHADA POSTERIOR

ESCALA 1: 200

FACHADA DERECHA

ESCALA 1: 200

FACHADA IZQUIERDA

ESCALA 1: 200

FACHADAS MÓDULO "J"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: FACHADAS MÓDULO "J"

HOJA No. 3 / 7

CORTE LONGITUDINAL 1

ESCALA 1: 200

CORTE LONGITUDINAL 2

ESCALA 1: 200

CORTE LONGITUDINAL 3

ESCALA 1: 200

CORTE TRANSVERSAL 1

ESCALA 1: 200

SECCIONES MÓDULO "J"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

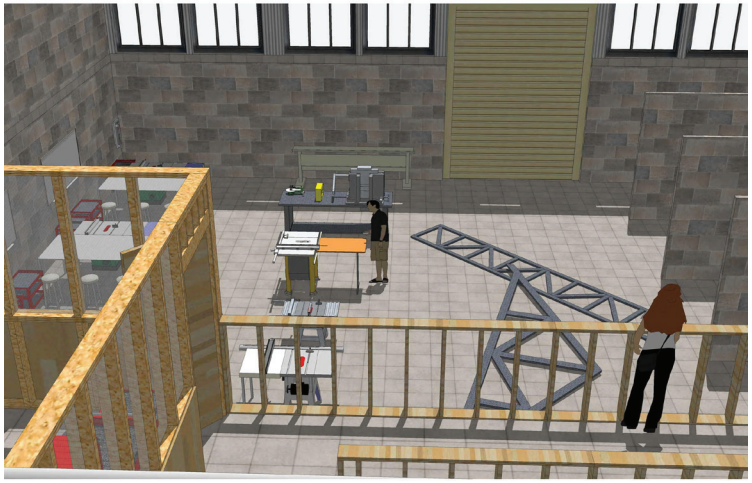
PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: SECCIONES MÓDULO "J"

HOJA No. 4 / 7

PROCESO DE ALIMENTOS

SIN ESCALA



ESTRUCTURAS METÁLICAS

SIN ESCALA

MECÁNICA

SIN ESCALA

CONSTRUCCION

SIN ESCALA

APUNTES MODÚLO "J"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: AUNTES MÓDULO "J"

HOJA No. 5 / 7

CARPINTERIA

SIN ESCALA

ELECTRICIDAD

SIN ESCALA

PRACTICAS TEXTILES

SIN ESCALA

BELLEZA

SIN ESCALA

APUNTES MODÚLO "J"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

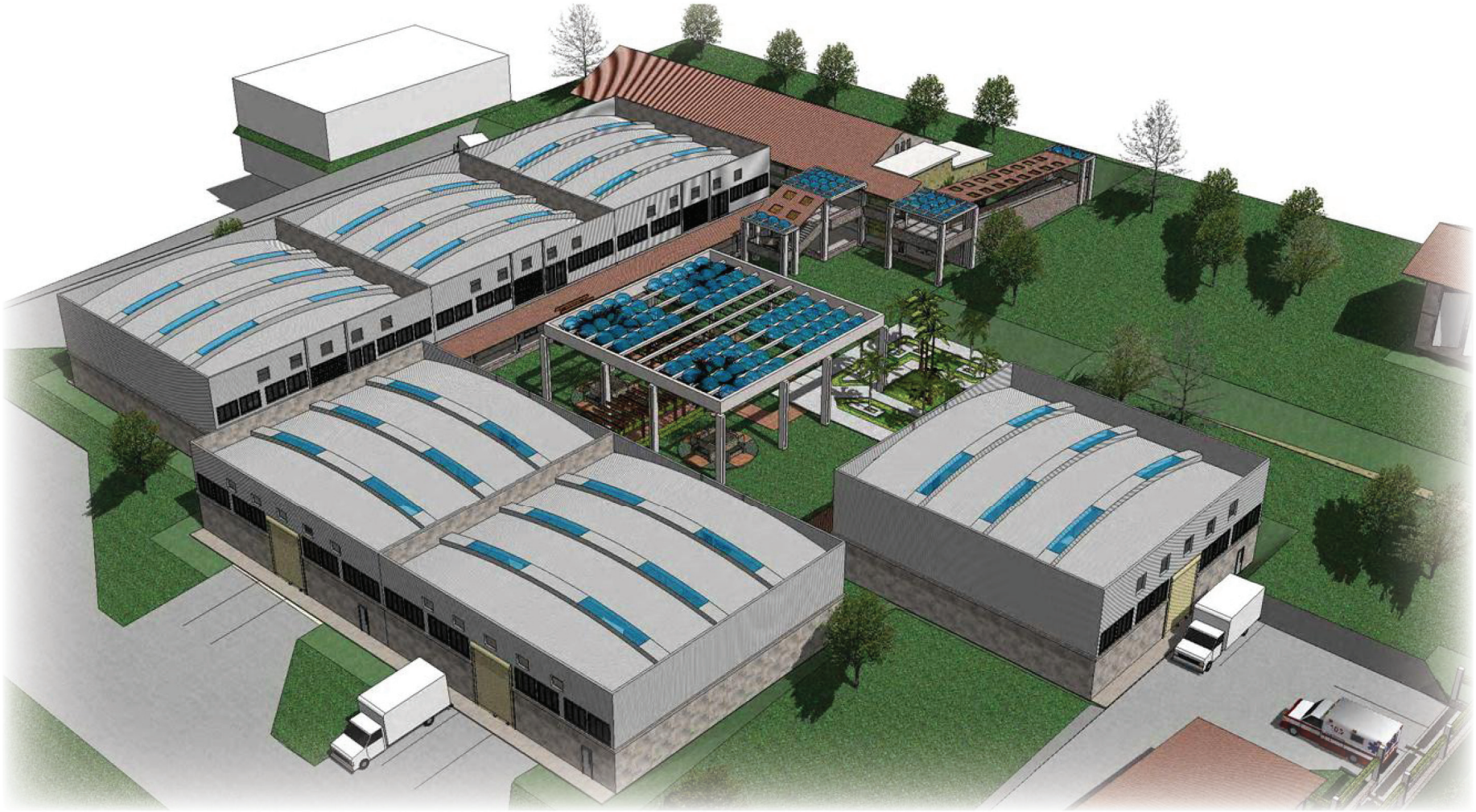
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: AUNTES MÓDULO "J"

HOJA No. 6 / 7



PERSPECTIVA MÓDULO "J"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

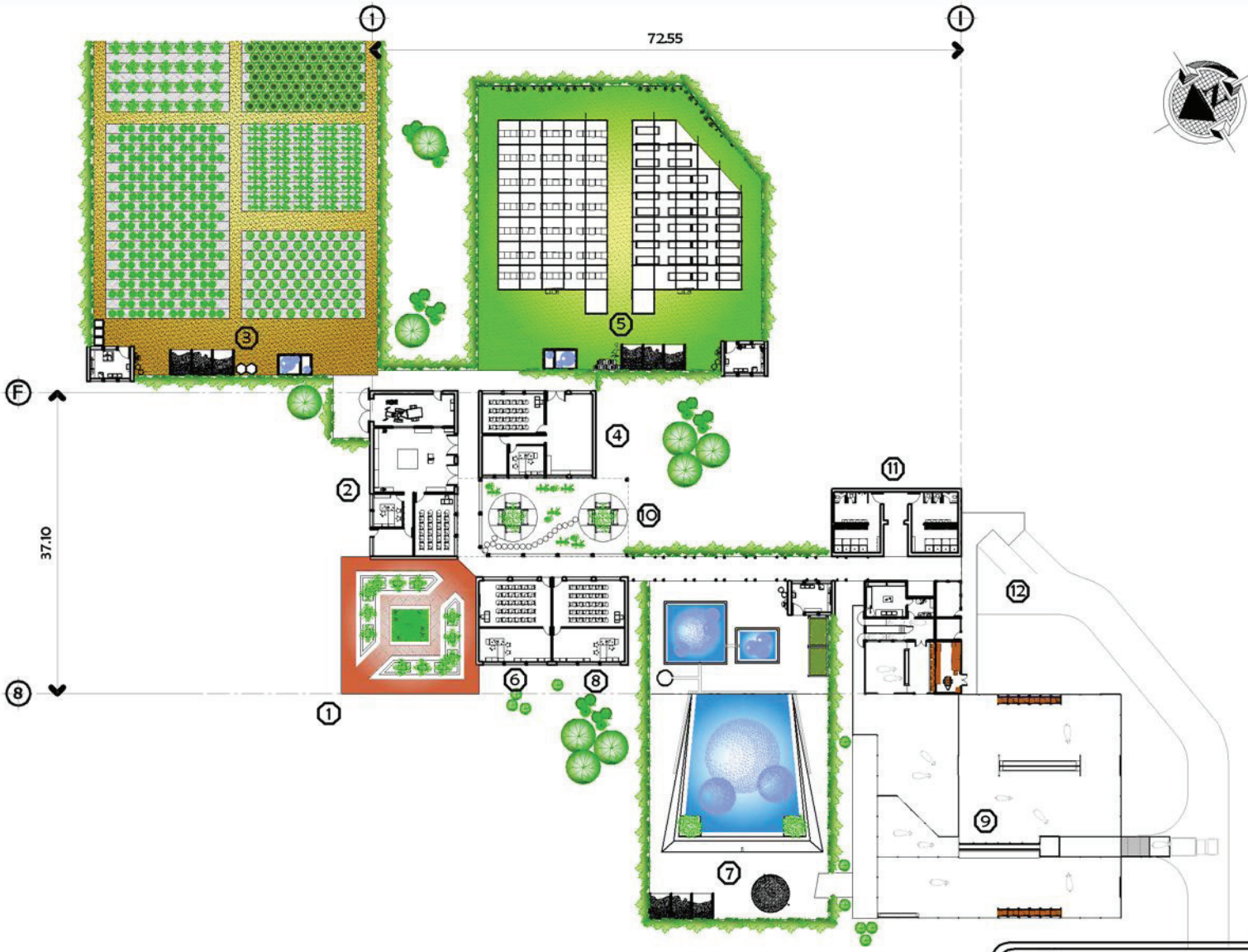
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: PERSPECTIVA MÓDULO "E"

HOJA No. 7/7



NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	PLAZA ACCESO
2	TALLER DE AGRICULTURA
3	HUERTO
4	TALLER DE PRÁCTICAS FORESTALES
5	VIVERO
6	TALLER DE PESCA
7	CRIADERO
8	TALLER DE GANADERÍA
9	ESTABLO
10	ESTAR EXTERIOR
11	SERVICIO SANITARIO
12	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA

MÓDULO C

ÁREA AGROPECUARIA

ESCALA 1:500

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

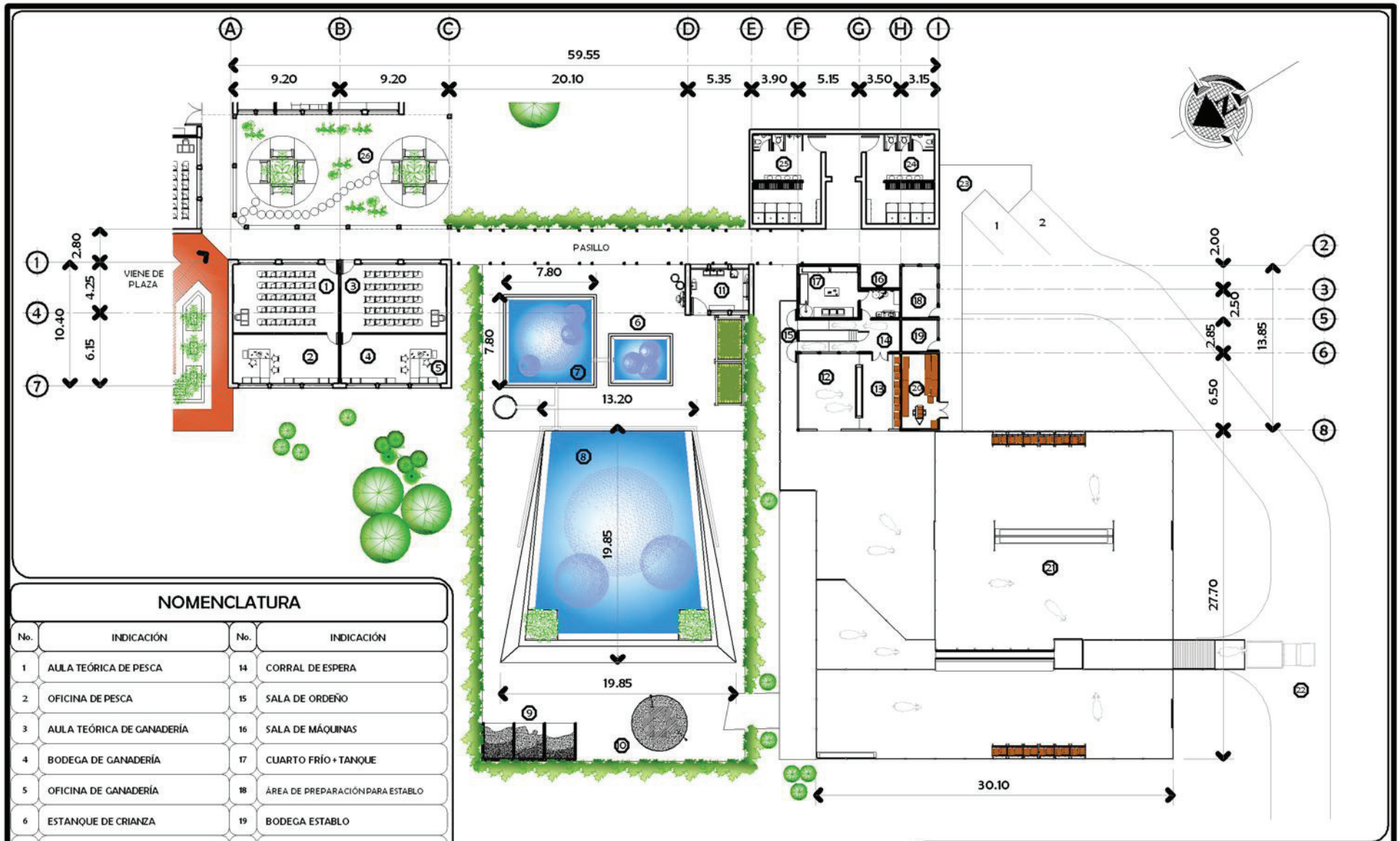
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "C"
PLANTA AMUEBLADA
ÁREA AGROPECUARIA

HOJA No. 1 / 7



NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN	No.	INDICACIÓN
1	AULA TEÓRICA DE PESCA	14	CORRAL DE ESPERA
2	OFICINA DE PESCA	15	SALA DE ORDEÑO
3	AULA TEÓRICA DE GANADERÍA	16	SALA DE MÁQUINAS
4	BODEGA DE GANADERÍA	17	CUARTO FRÍO + TANQUE
5	OFICINA DE GANADERÍA	18	ÁREA DE PREPARACIÓN PARA ESTABLO
6	ESTANQUE DE CRIANZA	19	BODEGA ESTABLO
7	ESTANQUE DE APAREAMIENTO	20	BODEGA DE FORRAJES
8	ESTANQUE DE CRECIMIENTO	21	ESTABLO
9	ABONERA	22	CARGA Y DESCARGA DE GANADO
10	ÁREA DE MEZCLA DE ABONO	23	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA
11	ÁREA PREPARACIÓN PARA ESTANQUE	24	VESTIDORES + S.S. MUJERES
12	ÁREA DE CAMA DE PAJA	25	VESTIDORES + S.S. HOMBRES
13	ÁREA DE ALIMENTACIÓN	26	ESTAR EXTERIOR

ÁREA PECUARIA Y PESCA

MÓDULO C

ESCALA 1:150

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

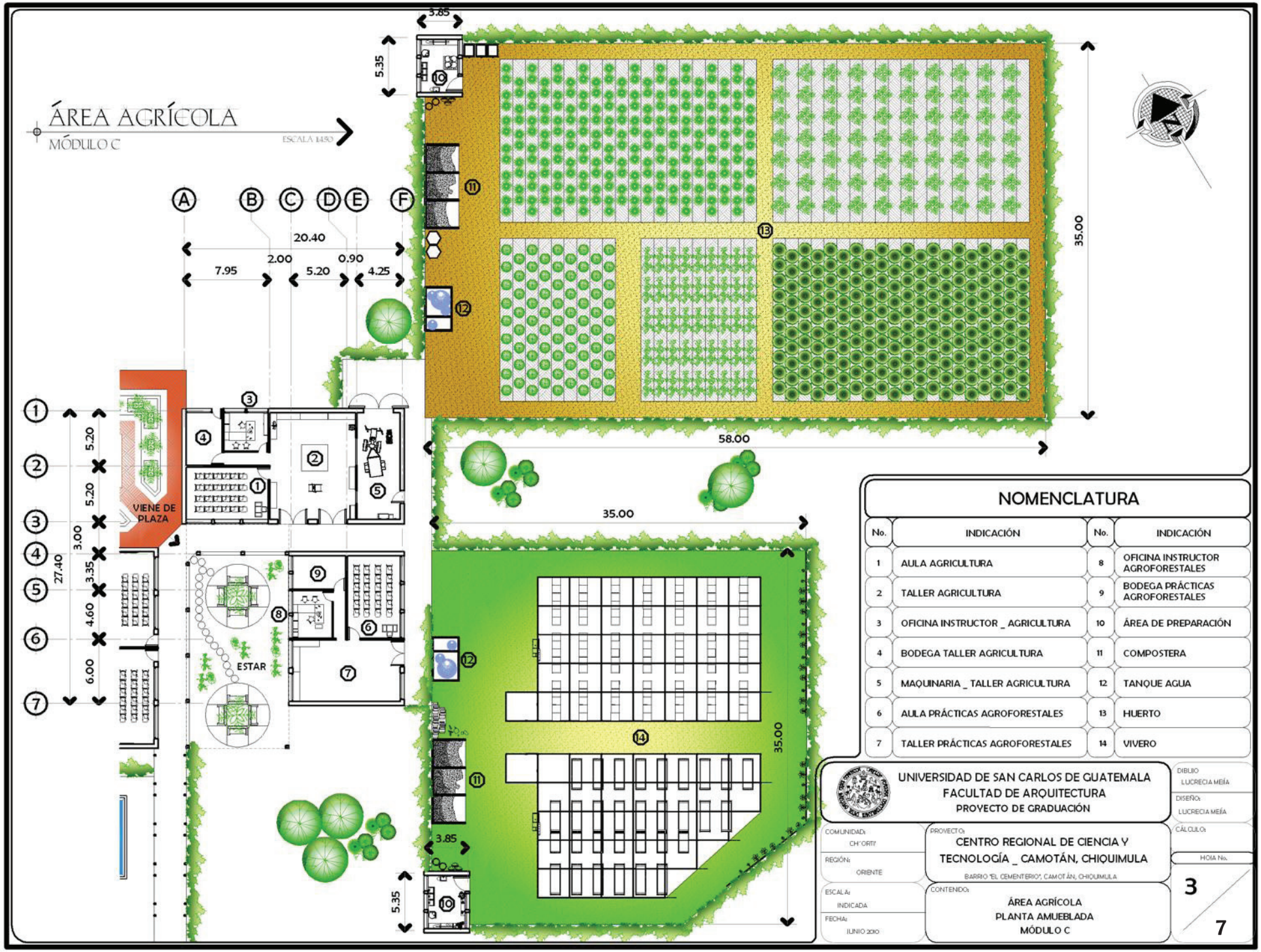
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

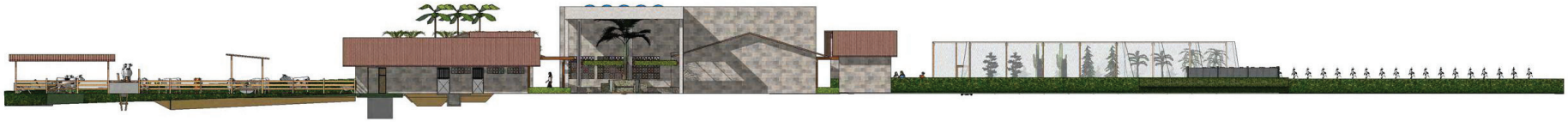
CONTENIDO: ÁREA PECUARIA Y PESCA
PLANTA AMUEBLADA
MÓDULO C

HOJA No. 2 / 7


ÁREA AGRÍCOLA
MÓDULO C
ESCALA 1:450
A B C D E F
20.40
7.95
2.00
5.20
0.90
4.25
1 2 3 4 5 6 7
5.20
5.20
3.00
3.35
4.60
6.00
27.40
VIENE DE PLAZA
ESTAR
3.85
5.35
35.00
58.00
35.00
35.00
3.85
5.35
NOMENCLATURA
No. INDICACIÓN
1 AULA AGRICULTURA
2 TALLER AGRICULTURA
3 OFICINA INSTRUCTOR _ AGRICULTURA
4 BODEGA TALLER AGRICULTURA
5 MAQUINARIA _ TALLER AGRICULTURA
6 AULA PRÁCTICAS AGROFORESTALES
7 TALLER PRÁCTICAS AGROFORESTALES
No. INDICACIÓN
8 OFICINA INSTRUCTOR AGROFORESTALES
9 BODEGA PRÁCTICAS AGROFORESTALES
10 ÁREA DE PREPARACIÓN
11 COMPOSTERA
12 TANQUE AGUA
13 HUERTO
14 VIVERO
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:
COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010
PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA
CONTENIDO: ÁREA AGRÍCOLA
PLANTA AMUEBLADA
MÓDULO C
HOJA No.
3
7

FACHADA FRONTAL

ESCALA 1: 350



FACHADA POSTERIOR

ESCALA 1: 350

FACHADA DERECHA

ESCALA 1: 350

FACHADA IZQUIERDA

ESCALA 1: 350

FACHADAS MÓDULO "C"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: FACHADAS MÓDULO "C"

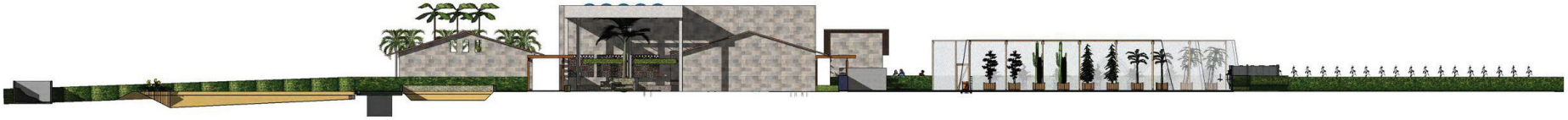
HOJA No. 4 / 7

CORTE LONGITUDINAL 1

ESCALA 1: 350

CORTE LONGITUDINAL 2

ESCALA 1: 350



CORTE TRANSVERSAL 1

ESCALA 1: 350

CORTE TRANSVERSAL 2

ESCALA 1: 350

SECCIONES MÓDULO "C"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

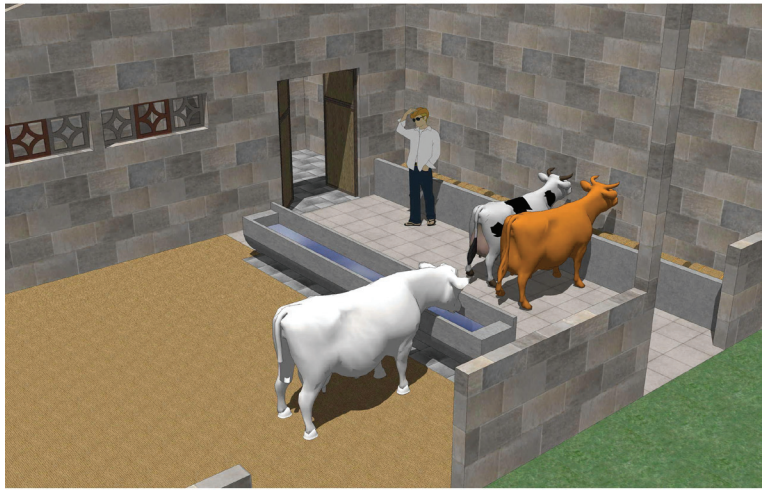
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: SECCIONES MÓDULO "C"

HOJA No. 5 / 7



CAMA DE PAJA Y ALIMENTACION

SIN ESCALA

ESTANQUE DE DESOVE

SIN ESCALA

AREA PREPARACION Y COMPOSTERA

SIN ESCALA

TALLER AGRICULTURA

SIN ESCALA

APUNTES MODÚLO "C"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: AUNTES MÓDULO "C"

HOJA No. 6 / 7

PERSPECTIVA MÓDULO "C"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

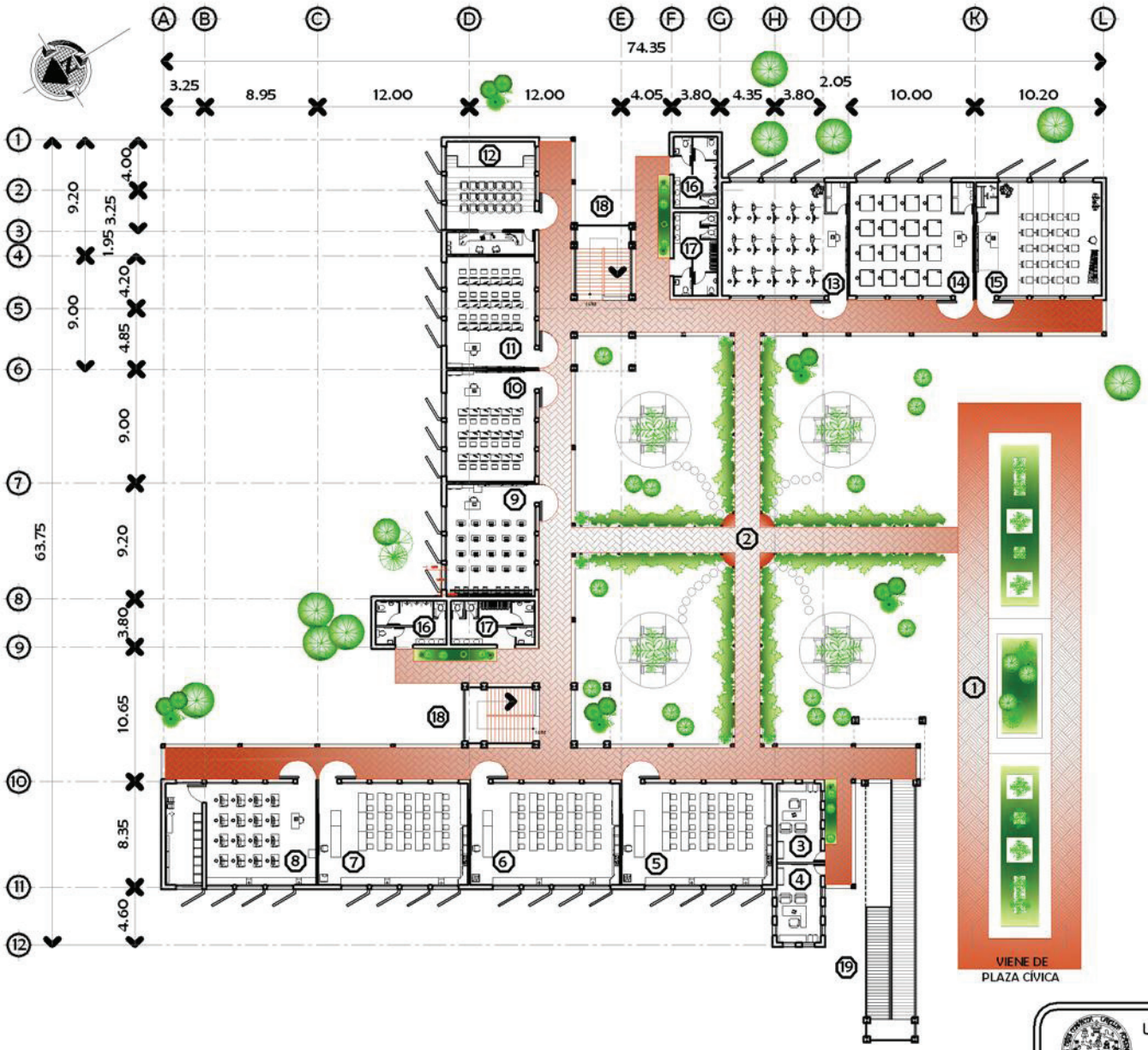
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: **PERSPECTIVA MÓDULO "C"**

HOJA No. 7 / 7



NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	PLAZA ACCESO
2	ESTAR EXTERIOR
3	CUBÍCULO DE COORDINACIÓN
4	COORDINACIÓN DE LABORATORIOS
5	LABORATORIO DE QUÍMICA
6	LABORATORIO DE FÍSICA
7	LABORATORIO DE BIOLOGÍA
8	SALÓN DE EDUCACIÓN PARA EL HOGAR
9	SALÓN DE MECANOGRAFÍA
10	LABORATORIO DE CÓMPUTO
11	LABORATORIO DE CÓMPUTO
12	SALÓN DE PROYECCIONES
13	SALÓN DE ARTES PLÁSTICAS
14	SALÓN DE DIBUJO TÉCNICO
15	SALÓN DE MÚSICA
16	S.S. HOMBRES (ALUMNOS Y MAESTROS)
17	S.S. MUJERES (ALUMNAS Y MAESTRAS)
18	MÓDULO DE GRADAS
19	RAMPA

MÓDULO O 1ER. NIVEL

AULAS TEÓRICAS

ESCALA 1:500

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

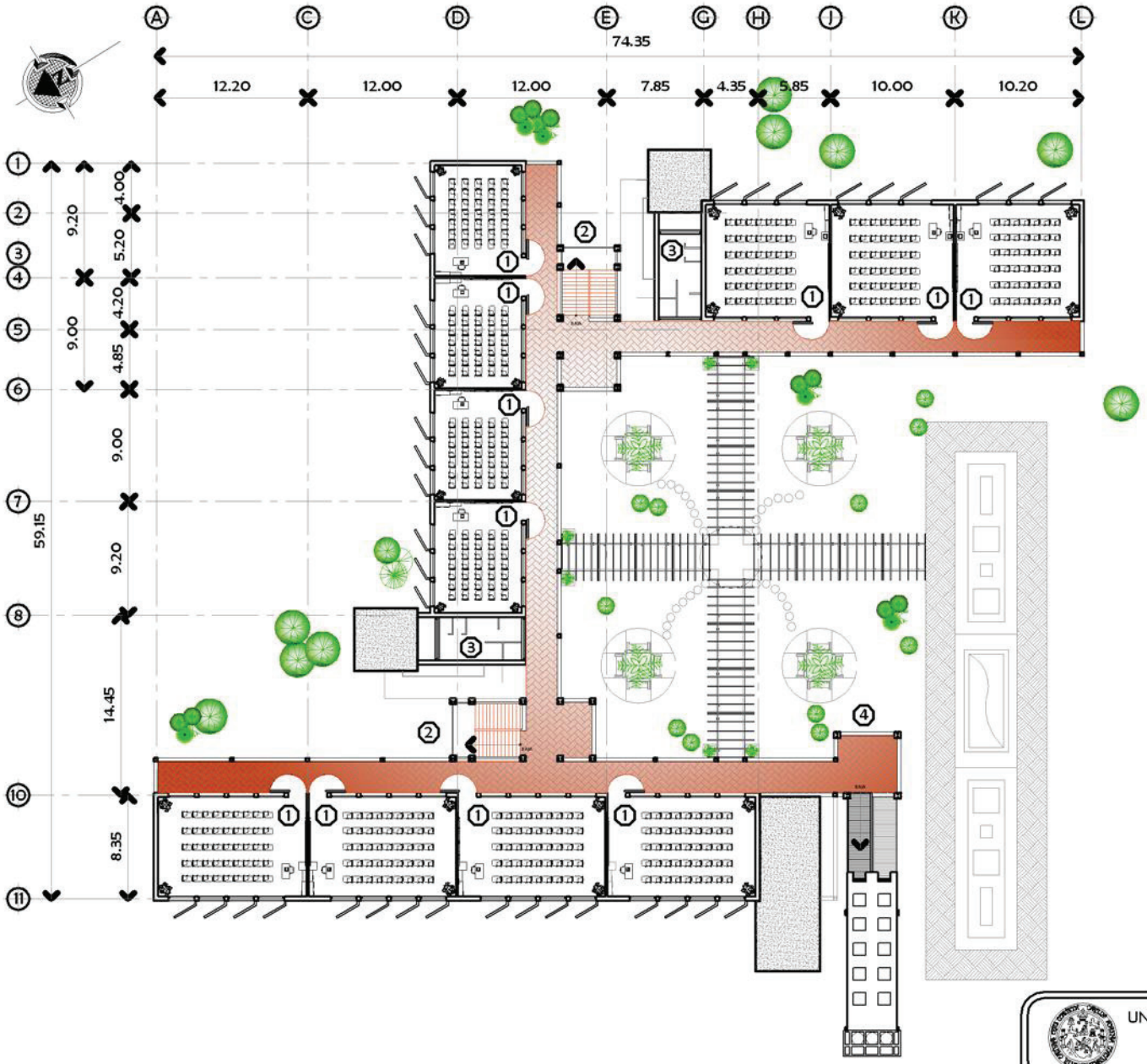
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "O"
PLANTA AMUEBLADA _ PRIMER NIVEL
AULAS TEÓRICAS

HOJA No. 1 / 6



MÓDULO O 2DO. NIVEL

AULAS TEÓRICAS

ESCALA 1:300

NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	AULA PURA
2	MÓDULO DE GRADAS
3	PROYECCION MÓDULO DE BAÑOS (1er. NIVEL)
4	RAMPA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CÁLCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

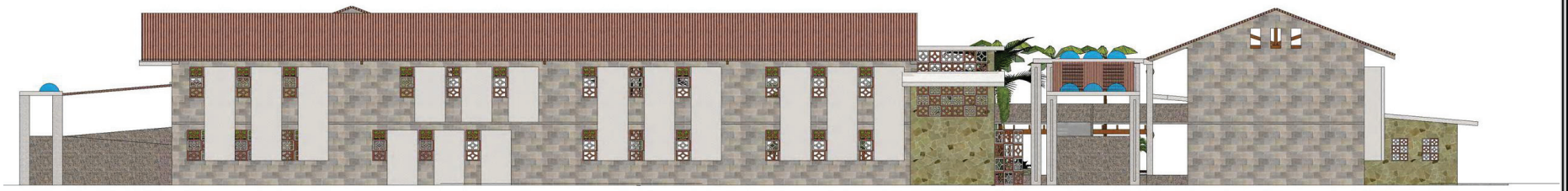
PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: MÓDULO "O"
PLANTA AMUEBLADA _ SEGUNDO NIVEL
AULAS TEÓRICAS

HOJA No. 2 / 6

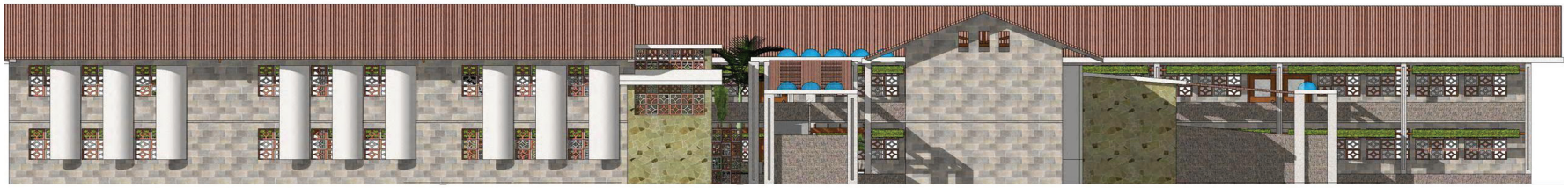
FACHADA FRONTAL

ESCALA 1: 200



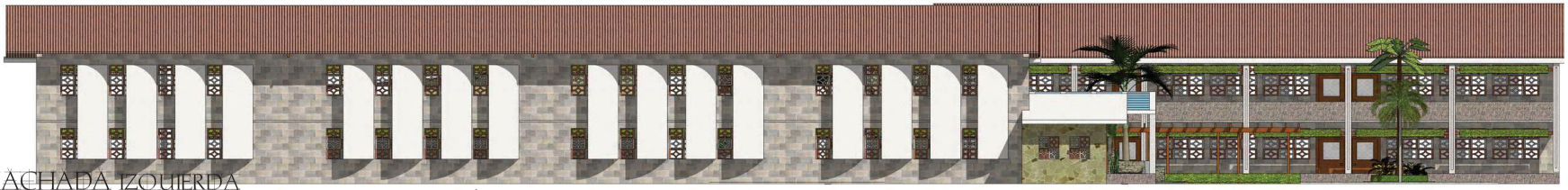
FACHADA POSTERIOR

ESCALA 1: 200



FACHADA DERECHA

ESCALA 1: 200



FACHADA IZQUIERDA

ESCALA 1: 200

FACHADAS MÓDULO "O"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

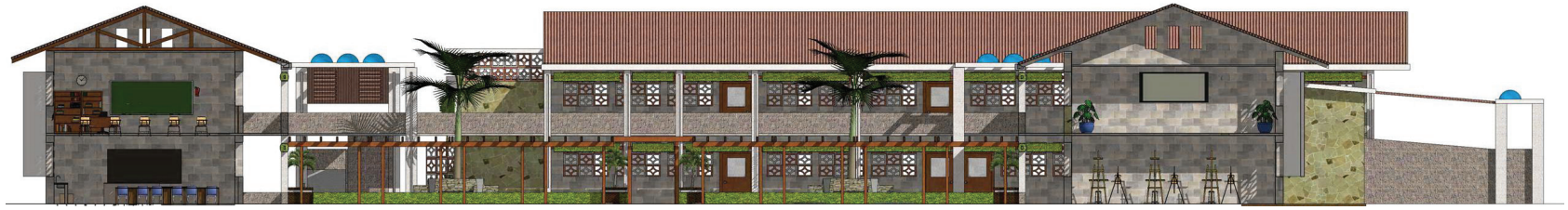
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: FACHADAS MÓDULO "O"

HOJA No. 3 / 6



CORTE LONGITUDINAL 1

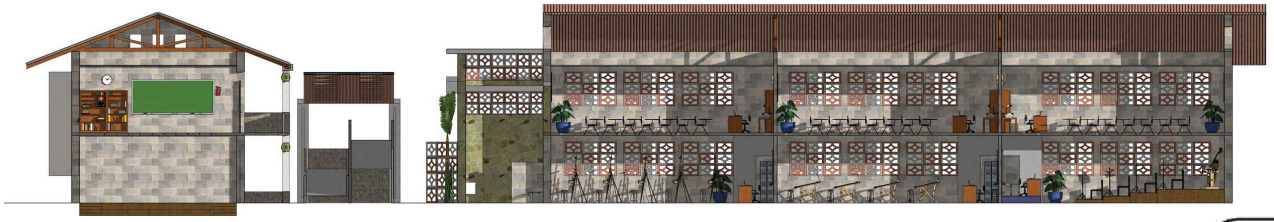
ESCALA 1: 200

CORTE LONGITUDINAL 2

ESCALA 1: 200

CORTE TRANSVERSAL 1

ESCALA 1: 200



CORTE TRANSVERSAL 2

ESCALA 1: 200

SECCIONES MÓDULO "O"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: SECCIONES MÓDULO "O"

HOJA No. 4 / 6

PLAZA DE INGRESO

SIN ESCALA

DESCANSO EN MODULO DE GRADAS

SIN ESCALA

CORREDORES

SIN ESCALA

SENDEROS

SIN ESCALA

APUNTES MODÚLO "O"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: AUNTES MÓDULO "O"

HOJA No. 5 / 6

PERSPECTIVA MÓDULO "O"

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: **PERSPECTIVA MÓDULO "O"**

HOJA No. 6/6

NOMENCLATURA

No.	INDICACIÓN
1	ACCESO
2	CONTROL DE GUARDIANÍA
3	ESTAR + COMEDOR-COCINETA _ GUARDIANÍA
4	DORMITORIO + S.S. _ GUARDIANÍA
5	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA
6	PLANTA DE EMERGENCIA
7	DEPOSITO DE BASURA
8	PLANTA DE TRATAMIENTO
9	ÁREA POZOS DE ABSORCIÓN
10	PARQUEO MANTENIMIENTO

MÓDULO J AUXILIAR

ÁREA DE MANTENIMIENTO

ESCALA 1:250

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

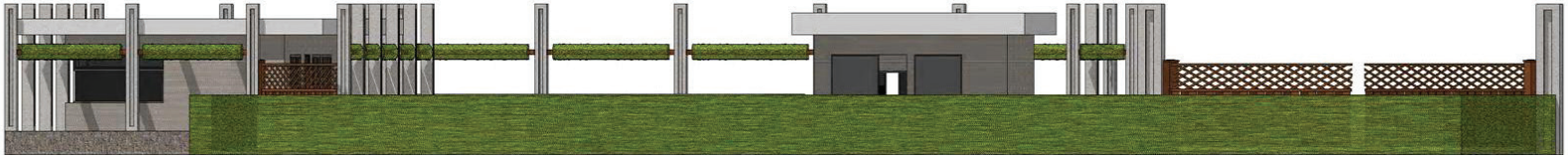
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

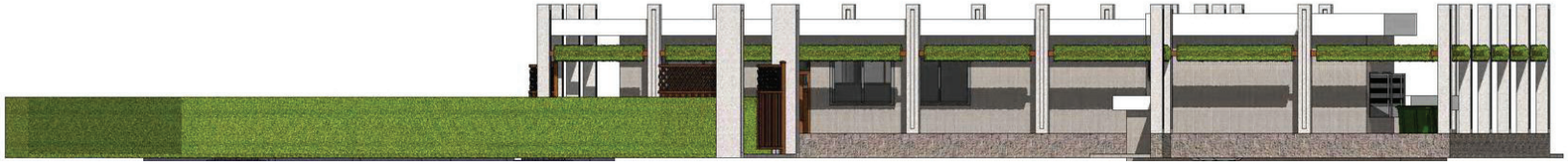
CONTENIDO: MÓDULO "J" AUXILIAR
PLANTA AMUEBLADA
ÁREA DE MANTENIMIENTO

HOJA No. 1 / 5



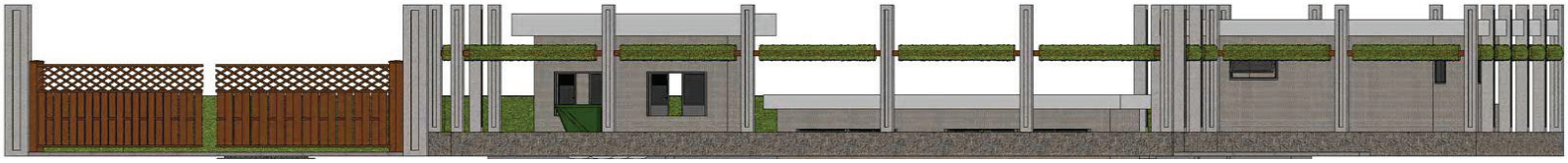
FACHADA 1

ESCALA 1: 200



FACHADA 2

ESCALA 1: 200



FACHADA 3

ESCALA 1: 200

FACHADA 4

ESCALA 1: 200

FACHADAS MÓDULO "J" AUXILIAR

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

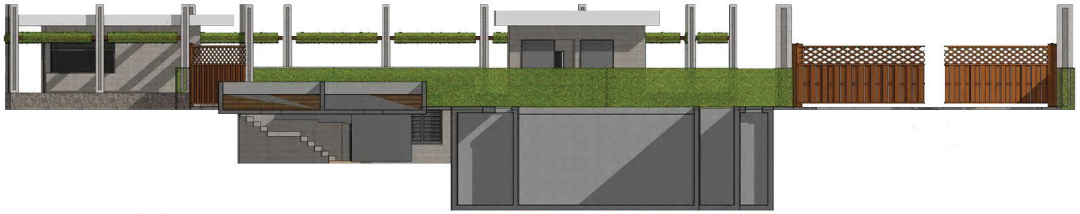
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: FACHADAS MÓDULO "J" AUXILIAR

HOJA No. 2 / 5

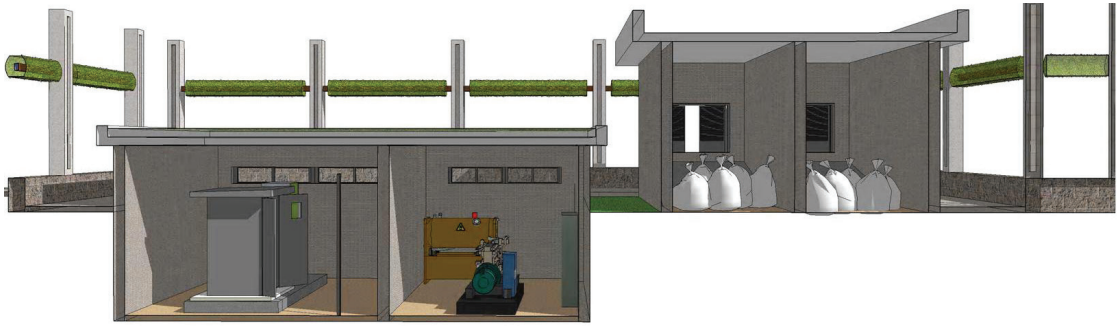


SECCION 1

ESCALA 1: 200

SECCION 1

ESCALA 1: 200



SECCION 1

ESCALA 1: 200

SECCION 1

ESCALA 1: 200

SECCIONES MÓDULO "J" AUXILIAR

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

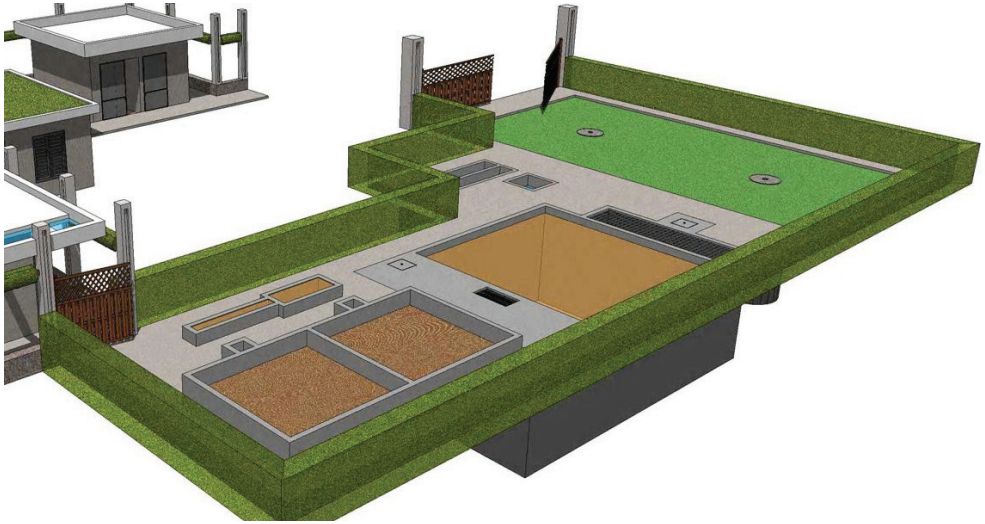
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

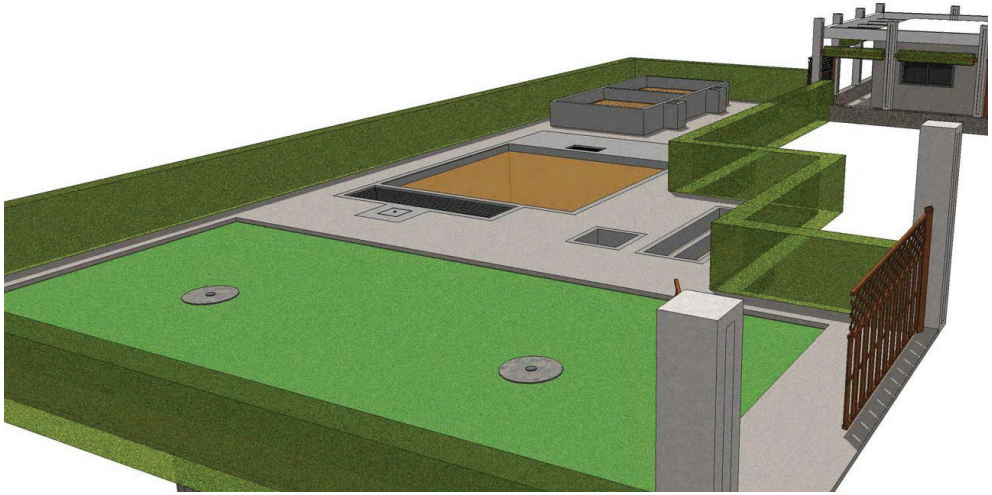
CONTENIDO: SECCIONES MÓDULO "J" AUXILIAR

HOJA No. 3 / 5



PLANTA DE TRATAMIENTO

SIN ESCALA



ÁREA DE POZOS DE ABSORCIÓN

SIN ESCALA

APUNTES MODÚLO "J" AUXILIAR

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

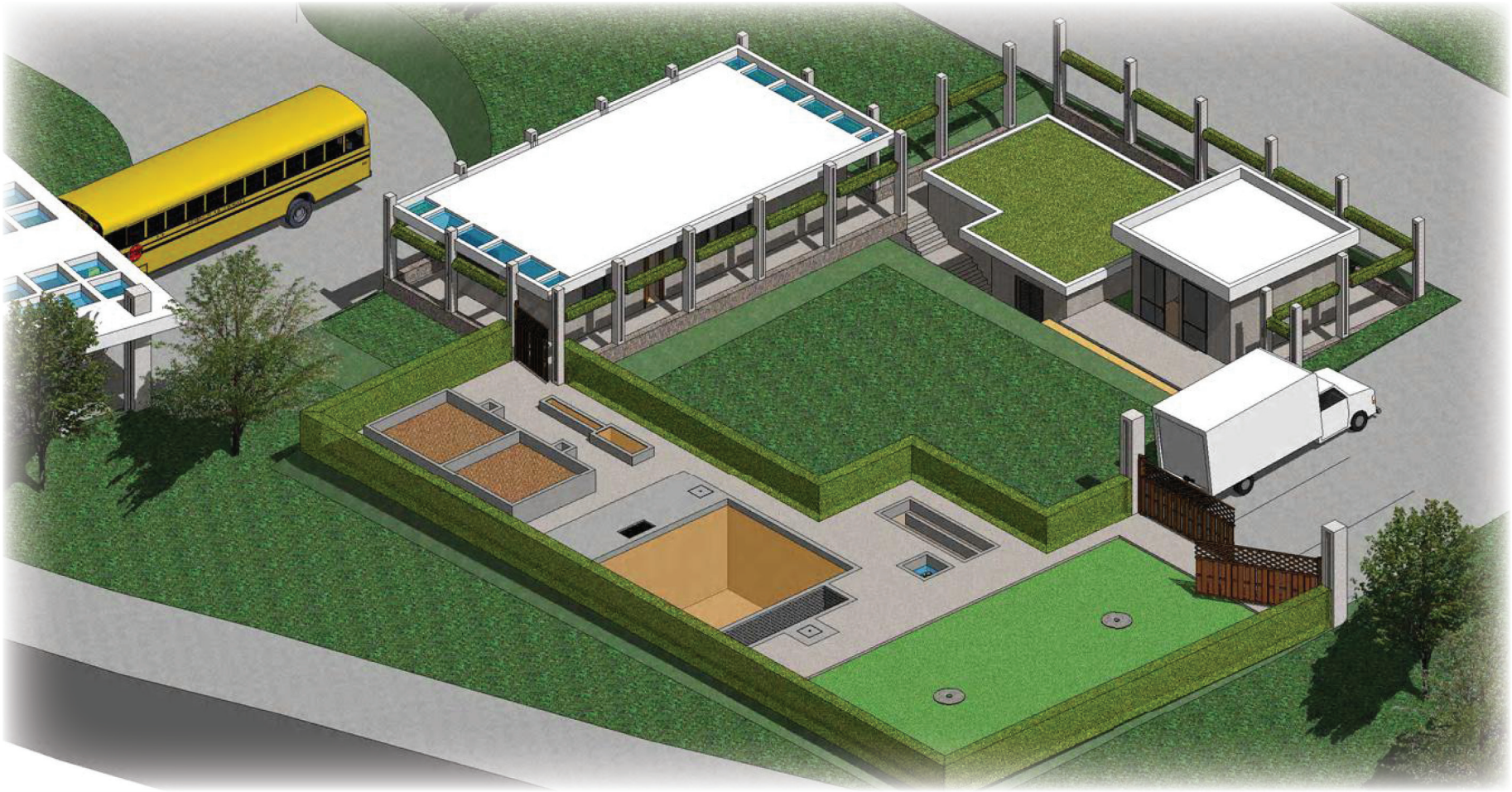
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: AUNTES MÓDULO "J" AUXILIAR

HOJA No. 4 / 5



PERSPECTIVA MÓDULO "J" AUXILIAR

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: PERSPECTIVA MÓDULO "J" AUXILIAR

HOJA No. 5 / 5

PERSECTIVA CONJUNTO 1

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: **PERSPECTIVA CONJUNTO 1**

HOJA No. 1 / 4

PERSPECTIVA CONJUNTO 2

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: PERSPECTIVA CONJUNTO 2

HOJA No. 2 / 4

PERSECTIVA CONJUNTO 3

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: **PERSPECTIVA CONJUNTO 3**

HOJA No. 3 / 4

PERSPECTIVA CONJUNTO 3

SIN ESCALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO DE GRADUACIÓN

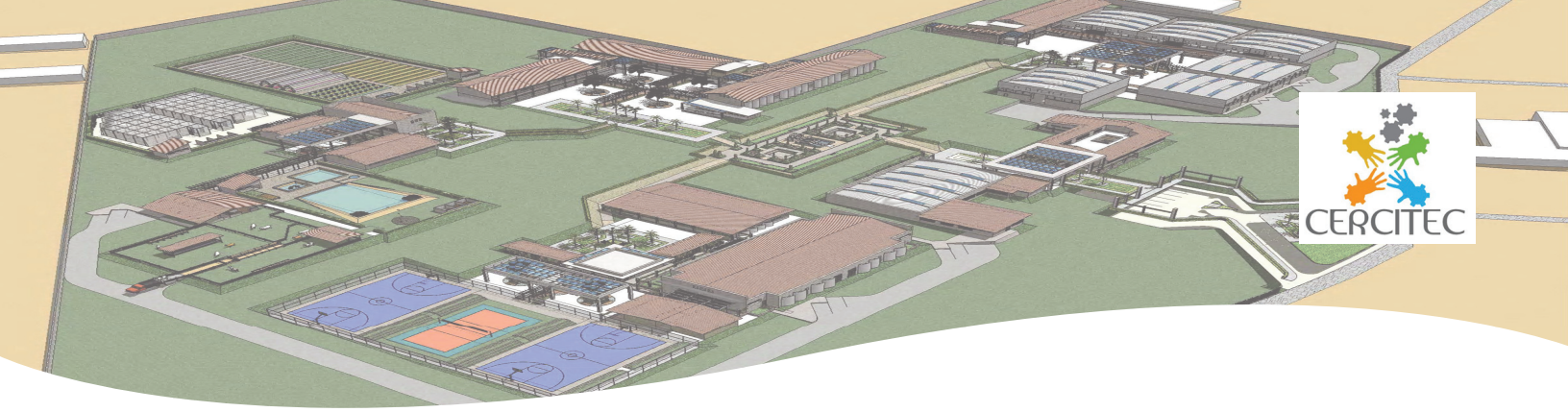
DIBUJO: LUCRECIA MEÍA
DISEÑO: LUCRECIA MEÍA
CALCULO:

COMUNIDAD: CH'ORTI'
REGIÓN: ORIENTE
ESCALA: INDICADA
FECHA: JUNIO 2010

PROYECTO: CENTRO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA _ CAMOTÁN, CHIQUIMULA
BARRIO "EL CEMENTERIO", CAMOTÁN, CHIQUIMULA

CONTENIDO: PERSPECTIVA CONJUNTO 2

HOJA No. 4 / 4



4.19 EJECUCIÓN DEL PROYECTO

ESTIMACIÓN DEL COSTO DEL PROYECTO

Definido el diseño del proyecto se presenta el costo aproximado de su construcción por medio de un ante presupuesto, que se basa en los costos de materiales y mano de obra manejados actualmente en la región de estudio.

Debido a que el tema de la presente tesis únicamente abarca hasta el diseño del anteproyecto, el ante presupuesto se desglosa con cantidades de ejecución asumidas, ya que no es posible profundizar en cada actividad necesaria para la construcción.

FORMULACIÓN PRESUPUESTARIA

La formulación del presupuesto se ordena lógicamente con base en las actividades por realizarse en una construcción de esta índole.

La presentación de la oferta económica está dividida en 4 grupos:

- ***INSTALACIONES DE CONJUNTO: consiste en la obra física que permitirá el funcionamiento del complejo educativo. Incluye las instalaciones generales de agua potable, drenajes, electricidad, sistema de tratamiento de aguas, etc.***

- ***URBANIZACIÓN: incluye todas las obras propias de la urbanización: pavimentación, engramillado de áreas verdes, muro perimetral, señalización, mobiliario urbano, etc.***

- ***EDIFICIOS EDUCATIVOS: consta de la obra física necesaria para los edificios educativos (Módulo de aulas, Módulo Agropecuario y Módulo Industrial)***

- ***EDIFICIOS CULTURALES Y ADMINISTRATIVOS: incluye la construcción de todas las áreas complementarias.***

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**
MÓDULO "$"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula
FECHA: Junio, 2010

1/3

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	PLAZA DE ACCESO + CIRCULACIONES					
1	**Preliminares**					Q 1,200.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	20	Q 60.00	Q 1,200.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 53,073.50
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	76.29	Q 50.00	Q 3,814.50	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	62.85	Q 140.00	Q 8,799.00	
2.03	Cimiento Corrido CC-02	ml.	112	Q 150.00	Q 16,800.00	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	14.00	Q 250.00	Q 3,500.00	
2.05	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	44.8	Q 200.00	Q 8,960.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	112	Q 100.00	Q 11,200.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 70,000.00
3.01	Columna Tipo 4	ml.	98.00	Q 200.00	Q 19,600.00	
3.02	Columna Tipo 5	ml.	112.00	Q 150.00	Q 16,800.00	
3.03	Soleras de Remate	ml.	112.00	Q 300.00	Q 33,600.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 13,440.00
4.01	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	67.2	Q 200.00	Q 13,440.00	
5	**Vigas y Cubiertas**					Q 89,015.00
5.01	Viga Tipo V-2	ml.	142.9	Q 350.00	Q 50,015.00	
5.02	Joist	ml.	135	Q 200.00	Q 27,000.00	
5.03	Domos	u.	48	Q 250.00	Q 12,000.00	
6	**Acabados**					Q 508,299.50
6.01	Repello + Cernido	m².	67.2	Q 70.00	Q 4,704.00	
6.02	Piso Antideslizante	m².	165	Q 300.00	Q 49,500.00	
6.03	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	67.2	Q 1,115.00	Q 74,928.00	
6.04	Blanqueado	m².	168.00	Q 225.00	Q 37,800.00	
6.05	Adoquinado	m².	75.85	Q 250.00	Q 18,962.50	
6.06	Piso de Piedra Laja	m².	461.45	Q 500.00	Q 230,725.00	
6.07	Pérgola de Madera	ml.	93.60	Q 800.00	Q 74,880.00	
6.08	Viga de Madera + Vegetación	ml.	112	Q 150.00	Q 16,800.00	
					Q 735,028.00	**Q 735,028.00**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**
MÓDULO "3"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula
FECHA: Junio, 2010

2/3

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	EDIFICIO ADMINISTRATIVO					
1	**Preliminares**					Q 12,000.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	200	Q 60.00	Q 12,000.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 110,441.90
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	140.45	Q 50.00	Q 7,022.50	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	112.36	Q 140.00	Q 15,730.40	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	99.12	Q 250.00	Q 24,780.00	
2.04	Cimiento Corrido CC-02	ml.	134.96	Q 150.00	Q 20,244.00	
2.05	Zapatas de cimentación	u.	20.00	Q 250.00	Q 5,000.00	
2.06	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	59.47	Q 300.00	Q 17,841.00	
2.07	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	99.12	Q 200.00	Q 19,824.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 263,904.30
3.01	Columna Tipo 1	ml.	120.00	Q 200.00	Q 24,000.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	228.00	Q 200.00	Q 45,600.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	143.50	Q 180.00	Q 25,830.00	
3.04	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	468.16	Q 180.00	Q 84,268.80	
3.05	Soleras de Remate	ml.	234.08	Q 300.00	Q 70,224.00	
3.06	Dintel para puertas y ventanas	ml.	89.30	Q 90.00	Q 8,037.00	
3.07	Sillares para ventanas	ml.	66.05	Q 90.00	Q 5,944.50	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 316,120.00
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	594.72	Q 350.00	Q 208,152.00	
4.02	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	539.84	Q 200.00	Q 107,968.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 232,490.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	234.08	Q 200.00	Q 46,816.00	
5.02	Losa de entrepiso de concreto reforzado	m².	124.1	Q 440.00	Q 54,604.00	
5.03	Techo de lamina galvanizada	m².	873.8	Q 150.00	Q 131,070.00	
6	**Acabados**					Q 1,103,477.65
6.01	Repello + Cernido	m².	1134.56	Q 70.00	Q 79,419.20	
6.02	Cernido Plástico	m².	1134.56	Q 75.00	Q 85,092.00	
6.03	Piso Cerámico	m².	289.3	Q 300.00	Q 86,790.00	
6.04	Piso Antideslizante	m².	42.35	Q 300.00	Q 12,705.00	
6.05	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	567.28	Q 1,115.00	Q 632,517.20	
6.06	Azulejo	m².	37.24	Q 225.00	Q 8,379.00	
6.07	Ventanería	m².	198.15	Q 835.00	Q 165,455.25	
6.08	Puertas	u.	23	Q 1,440.00	Q 33,120.00	
7	**Instalaciones**					Q 72,000.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
7.04	Instalación de Red Telefónica	sg.	1	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
7.05	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.06	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 10,000.00	Q 10,000.00	
7.07	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
8	**Artefactos**					Q 6,710.00
8.01	Sanitario	u.	4	Q 970.00	Q 3,880.00	
8.02	Lavamanos	u.	3	Q 670.00	Q 2,010.00	
8.03	Urinal	u.	1	Q 820.00	Q 820.00	
					Q 2,117,143.85	**Q 2,117,143.85**

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**
MODULO "$"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula
FECHA: Junio, 2010

3/3

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	COMEDOR ESTUDIANTIL					
1	**Preliminares**					Q 15,000.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	250	Q 60.00	Q 15,000.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 153,186.20
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	93.33	Q 50.00	Q 4,666.50	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	73.63	Q 140.00	Q 10,308.20	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	164.13	Q 250.00	Q 41,032.50	
2.04	Cimiento Corrido CC-02	ml.	55.3	Q 150.00	Q 8,295.00	
2.05	Zapatas de cimentación	u.	22.00	Q 250.00	Q 5,500.00	
2.06	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	131.66	Q 300.00	Q 39,498.00	
2.07	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	219.43	Q 200.00	Q 43,886.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 212,739.85
3.01	Columna Tipo 1	ml.	72.00	Q 200.00	Q 14,400.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	96.00	Q 200.00	Q 19,200.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	56.00	Q 180.00	Q 10,080.00	
3.04	Columna Tipo 4	ml.	52.00	Q 140.00	Q 7,280.00	
3.05	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	438.86	Q 180.00	Q 78,994.80	
3.06	Soleras de Remate	ml.	219.43	Q 300.00	Q 65,829.00	
3.07	Dintel para puertas y ventanas	ml.	105.20	Q 90.00	Q 9,468.05	
3.08	Sillares para ventanas	ml.	83.20	Q 90.00	Q 7,488.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 388,913.00
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	984.78	Q 350.00	Q 344,673.00	
4.02	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	221.2	Q 200.00	Q 44,240.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 373,061.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	219.43	Q 200.00	Q 43,886.00	
5.02	Techo de lamina galvanizada	m².	299.30	Q 150.00	Q 44,895.00	
5.03	Techo curvo de aluzinc	m².	618	Q 460.00	Q 284,280.00	
6	**Acabados**					Q 1,343,852.45
6.01	Repello + Cernido	m².	1205.98	Q 70.00	Q 84,418.60	
6.02	Cernido Plástico	m².	1205.98	Q 75.00	Q 90,448.50	
6.03	Piso Cerámico	m².	608.85	Q 300.00	Q 182,655.00	
6.04	Piso Antideslizante	m².	168.8	Q 300.00	Q 50,640.00	
6.05	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	602.99	Q 1,115.00	Q 672,333.85	
6.06	Azulejo	m².	103.38	Q 225.00	Q 23,260.50	
6.07	Ventanería	m².	249.6	Q 835.00	Q 208,416.00	
6.08	Puertas	u.	22	Q 1,440.00	Q 31,680.00	
7	**Instalaciones**					Q 65,400.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
7.04	Acometida Agua Potable	u.	1	Q 1,400.00	Q 1,400.00	
7.05	Instalación de Red Telefónica	sg.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
7.06	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.07	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 10,000.00	Q 10,000.00	
7.08	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
8	**Artefactos**					Q 16,470.00
8.01	Sanitario	u.	7	Q 970.00	Q 6,790.00	
8.02	Lavamanos	u.	12	Q 670.00	Q 8,040.00	
8.03	Urinal	u.	2	Q 820.00	Q 1,640.00	
	TOTAL				Q 2,568,622.50	Q 2,568,622.50
	TOTAL MODULO "$"				**Q 5,420,794.35**	**Q 5,420,794.35**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "E"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	PLAZA DE ACCESO + CIRCULACIONES					
1	**Preliminares**					Q 3,600.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	60	Q 60.00	Q 3,600.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 68,666.00
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	79.13	Q 50.00	Q 3,956.50	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	59.35	Q 140.00	Q 8,309.00	
2.03	Cimiento Corrido CC-02	ml.	164.85	Q 150.00	Q 24,727.50	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	8.00	Q 250.00	Q 2,000.00	
2.05	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	65.94	Q 200.00	Q 13,188.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	164.85	Q 100.00	Q 16,485.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 83,455.00
3.01	Columna Tipo 4	ml.	56.00	Q 200.00	Q 11,200.00	
3.02	Columna Tipo 5	ml.	152.00	Q 150.00	Q 22,800.00	
3.03	Soleras de Remate	ml.	164.85	Q 300.00	Q 49,455.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 19,782.00
4.01	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	98.91	Q 200.00	Q 19,782.00	
5	**Vigas y Cubiertas**					Q 83,131.50
5.01	Viga Tipo V-2	ml.	137.21	Q 350.00	Q 48,023.50	
5.02	Joist	ml.	120.54	Q 200.00	Q 24,108.00	
5.03	Domos	u.	44	Q 250.00	Q 11,000.00	
6	**Acabados**					Q 420,066.85
6.01	Repello + Cernido	m².	98.91	Q 70.00	Q 6,923.70	
6.02	Piso Antideslizante	m².	371.6	Q 300.00	Q 111,480.00	
6.03	Bordillo de confinamiento	ml.	14.24	Q 75.00	Q 1,068.00	
6.04	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	98.91	Q 1,115.00	Q 110,284.65	
6.05	Blanqueado	m².	44.80	Q 225.00	Q 10,080.00	
6.06	Adoquinado	m².	98.68	Q 250.00	Q 24,670.00	
6.07	Piso de Piedra Laja	m².	142.61	Q 500.00	Q 71,305.00	
6.08	Pérgola de Madera	ml.	66.91	Q 800.00	Q 53,528.00	
6.09	Bancas de Concreto + Jardinera	u.	2.00	Q 3,000.00	Q 6,000.00	
6.10	Viga de Madera + Vegetación	ml.	164.85	Q 150.00	Q 24,727.50	
					Q 678,701.35	**Q 678,701.35**

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "E"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

2/7

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES					
1	**Preliminares**					Q 4,500.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	75	Q 60.00	Q 4,500.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 117,031.00
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	115.06	Q 50.00	Q 5,753.00	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	92.05	Q 140.00	Q 12,887.00	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	135.68	Q 250.00	Q 33,920.00	
2.04	Cimiento Corrido CC-02	ml.	56.08	Q 150.00	Q 8,412.00	
2.05	Zapatas de cimentación	u.	18.00	Q 250.00	Q 4,500.00	
2.06	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	81.41	Q 300.00	Q 24,423.00	
2.07	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	135.68	Q 200.00	Q 27,136.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 221,089.80
3.01	Columna Tipo 1	ml.	120.00	Q 200.00	Q 24,000.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	97.50	Q 200.00	Q 19,500.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	232.00	Q 180.00	Q 41,760.00	
3.04	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	383.52	Q 180.00	Q 69,033.60	
3.05	Soleras de Remate	ml.	191.76	Q 300.00	Q 57,528.00	
3.06	Dintel para puertas y ventanas	ml.	60.70	Q 90.00	Q 5,463.00	
3.07	Sillares para ventanas	ml.	42.28	Q 90.00	Q 3,805.20	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 390,348.50
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	814.08	Q 350.00	Q 284,928.00	
4.02	Muro tabique (tablayeso)	m².	40.83	Q 150.00	Q 6,124.50	
4.03	Parteluces de concreto e= 0.10 m.	u.	16	Q 2,000.00	Q 32,000.00	
4.04	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	336.48	Q 200.00	Q 67,296.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 173,352.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	191.76	Q 200.00	Q 38,352.00	
5.02	Techo de lamina galvanizada	m².	900	Q 150.00	Q 135,000.00	
6	**Acabados**					Q 1,281,924.80
6.01	Repello + Cernido	m².	1150.56	Q 70.00	Q 80,539.20	
6.02	Cernido Plástico	m².	1150.56	Q 75.00	Q 86,292.00	
6.03	Escenario de Concreto + Gradas + Rampas	global	1	Q 50,000.00	Q 50,000.00	
6.04	Piso Cerámico	m².	416.43	Q 300.00	Q 124,929.00	
6.05	Piso Antideslizante	m².	96.27	Q 300.00	Q 28,881.00	
6.06	Piso de Madera	m².	390.21	Q 300.00	Q 117,063.00	
6.07	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	575.28	Q 1,115.00	Q 641,437.20	
6.08	Azulejo	m².	80.32	Q 225.00	Q 18,072.00	
6.09	Ventanería	m².	126.84	Q 835.00	Q 105,911.40	
6.10	Puertas	u.	20	Q 1,440.00	Q 28,800.00	
7	**Instalaciones**					Q 68,000.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	
7.04	Instalación de Red Telefónica	sg.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
7.05	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.06	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.07	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
8	**Artefactos**					Q 4,920.00
8.01	Sanitario	u.	2	Q 970.00	Q 1,940.00	
8.02	Lavamanos	u.	2	Q 670.00	Q 1,340.00	
8.03	Ducha	u.	2	Q 820.00	Q 1,640.00	
					Q 2,261,166.10	**Q 2,261,166.10**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "E"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

3/7

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	BIBLIOTECA					
1	**Preliminares**					Q 900.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	15	Q 60.00	Q 900.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 61,976.20
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	48.66	Q 50.00	Q 2,433.00	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	38.93	Q 140.00	Q 5,450.20	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	81.1	Q 250.00	Q 20,275.00	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	12.00	Q 250.00	Q 3,000.00	
2.05	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	48.66	Q 300.00	Q 14,598.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	81.1	Q 200.00	Q 16,220.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 103,665.90
3.01	Columna Tipo 1	ml.	78.00	Q 200.00	Q 15,600.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	84.00	Q 200.00	Q 16,800.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	70.00	Q 180.00	Q 12,600.00	
3.04	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	162.20	Q 180.00	Q 29,196.00	
3.05	Soleras de Remate	ml.	81.10	Q 300.00	Q 24,330.00	
3.06	Dintel para puertas y ventanas	ml.	32.03	Q 90.00	Q 2,882.70	
3.07	Sillares para ventanas	ml.	25.08	Q 90.00	Q 2,257.20	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 192,989.00
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	486.6	Q 350.00	Q 170,310.00	
4.02	Muro tabique (tablayeso)	m².	97.86	Q 150.00	Q 14,679.00	
4.03	Parteluces de concreto e= 0.10 m.	u.	4	Q 2,000.00	Q 8,000.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 106,220.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	81.1	Q 200.00	Q 16,220.00	
5.02	Techo de lamina galvanizada	m².	600	Q 150.00	Q 90,000.00	
6	**Acabados**					Q 528,603.90
6.01	Repello + Cernido	m².	486.6	Q 70.00	Q 34,062.00	
6.02	Cernido Plástico	m².	486.6	Q 75.00	Q 36,495.00	
6.03	Piso Cerámico	m².	360.48	Q 300.00	Q 108,144.00	
6.04	Piso Antideslizante	m².	4.3	Q 300.00	Q 1,290.00	
6.05	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	243.3	Q 1,115.00	Q 271,279.50	
6.06	Azulejo	m².	13.28	Q 225.00	Q 2,988.00	
6.07	Ventanería	m².	75.24	Q 835.00	Q 62,825.40	
6.08	Puertas	u.	8	Q 1,440.00	Q 11,520.00	
7	**Instalaciones**					Q 36,000.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 10,000.00	Q 10,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 3,000.00	Q 3,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 4,000.00	Q 4,000.00	
7.04	Instalación de Red Telefónica	sg.	1	Q 1,000.00	Q 1,000.00	
7.05	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 8,000.00	Q 8,000.00	
7.06	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 8,000.00	Q 8,000.00	
7.07	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
8	**Artefactos**					Q 1,640.00
8.01	Sanitario	u.	1	Q 970.00	Q 970.00	
8.02	Lavamanos	u.	1	Q 670.00	Q 670.00	
					Q 1,031,995.00	**Q 1,031,995.00**

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "E"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

4/7

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	GALERÍA DE EXPOSICIÓN					
1	**Preliminares**					Q 600.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	10	Q 60.00	Q 600.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 30,088.00
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	24	Q 50.00	Q 1,200.00	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	19.2	Q 140.00	Q 2,688.00	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	40	Q 250.00	Q 10,000.00	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	4.00	Q 250.00	Q 1,000.00	
2.05	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	24	Q 300.00	Q 7,200.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	40	Q 200.00	Q 8,000.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 63,142.00
3.01	Columna Tipo 1	ml.	26.00	Q 200.00	Q 5,200.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	84.00	Q 200.00	Q 16,800.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	70.00	Q 180.00	Q 12,600.00	
3.04	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	80.00	Q 180.00	Q 14,400.00	
3.05	Soleras de Remate	ml.	40.00	Q 300.00	Q 12,000.00	
3.06	Dintel para puertas y ventanas	ml.	13.00	Q 90.00	Q 1,170.00	
3.07	Sillares para ventanas	ml.	10.80	Q 90.00	Q 972.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 86,250.00
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	240	Q 350.00	Q 84,000.00	
4.02	Muro tabique (tablayeso)	m².	15	Q 150.00	Q 2,250.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 188,920.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	40	Q 200.00	Q 8,000.00	
5.02	Losa prefabricada e= 0.20 m.	m².	180.92	Q 1,000.00	Q 180,920.00	
5.03	Domos	u.	10	Q 250.00	Q 2,500.00	
6	**Acabados**					Q 226,446.00
6.01	Repello + Cernido	m².	240	Q 70.00	Q 16,800.00	
6.02	Cernido Plástico	m².	240	Q 75.00	Q 18,000.00	
6.03	Piso Cerámico	m².	93.04	Q 300.00	Q 27,912.00	
6.04	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	120	Q 1,115.00	Q 133,800.00	
6.05	Ventanería	m².	32.4	Q 835.00	Q 27,054.00	
6.06	Puertas	u.	2	Q 1,440.00	Q 2,880.00	
					Q 597,946.00	**Q 595,446.00**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "E"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

5/7

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	MÓDULO DE CUBÍCULOS					
1	**Preliminares**					Q 360.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	6	Q 60.00	Q 360.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 25,702.70
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	19.97	Q 50.00	Q 998.50	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	15.98	Q 140.00	Q 2,237.20	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	33.28	Q 250.00	Q 8,320.00	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	6.00	Q 250.00	Q 1,500.00	
2.05	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	19.97	Q 300.00	Q 5,991.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	33.28	Q 200.00	Q 6,656.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 49,514.80
3.01	Columna Tipo 1	ml.	26.00	Q 200.00	Q 5,200.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	6.00	Q 200.00	Q 1,200.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	105.00	Q 180.00	Q 18,900.00	
3.04	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	66.56	Q 180.00	Q 11,980.80	
3.05	Soleras de Remate	ml.	33.28	Q 300.00	Q 9,984.00	
3.06	Dintel para puertas y ventanas	ml.	13.40	Q 90.00	Q 1,206.00	
3.07	Sillares para ventanas	ml.	11.60	Q 90.00	Q 1,044.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 72,138.00
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	199.68	Q 350.00	Q 69,888.00	
4.02	Muro tabique (tablayeso)	m².	15	Q 150.00	Q 2,250.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 20,156.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	33.28	Q 200.00	Q 6,656.00	
5.02	Techo de lamina galvanizada	m².	90	Q 150.00	Q 13,500.00	
6	**Acabados**					Q 185,449.20
6.01	Repello + Cernido	m².	199.68	Q 70.00	Q 13,977.60	
6.02	Cernido Plástico	m².	199.68	Q 75.00	Q 14,976.00	
6.03	Piso Cerámico	m².	44.12	Q 300.00	Q 13,236.00	
6.04	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	99.84	Q 1,115.00	Q 111,321.60	
6.05	Ventanería	m².	34.8	Q 835.00	Q 29,058.00	
6.06	Puertas	u.	2	Q 1,440.00	Q 2,880.00	
					Q 353,320.70	**Q 353,320.70**
	TOTAL 2 MÓDULOS				**Q 706,641.40**	**Q 706,641.40**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "E"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

6/7

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	VESTIDORES + S.S.					
1	**Preliminares**					Q 720.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	12	Q 60.00	Q 720.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 51,145.60
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	45.42	Q 50.00	Q 2,271.00	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	36.34	Q 140.00	Q 5,087.60	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	63.4	Q 250.00	Q 15,850.00	
2.04	Cimiento Corrido CC-02	ml.	12.3	Q 150.00	Q 1,845.00	
2.05	Zapatas de cimentación	u.	8.00	Q 250.00	Q 2,000.00	
2.06	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	38.04	Q 300.00	Q 11,412.00	
2.07	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	63.4	Q 200.00	Q 12,680.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 75,783.00
3.01	Columna Tipo 1	ml.	48.00	Q 200.00	Q 9,600.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	24.00	Q 200.00	Q 4,800.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	32.00	Q 180.00	Q 5,760.00	
3.04	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	151.40	Q 180.00	Q 27,252.00	
3.05	Soleras de Remate	ml.	75.70	Q 300.00	Q 22,710.00	
3.06	Dintel para puertas y ventanas	ml.	35.45	Q 90.00	Q 3,190.50	
3.07	Sillares para ventanas	ml.	27.45	Q 90.00	Q 2,470.50	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 98,600.00
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	253.6	Q 350.00	Q 88,760.00	
4.02	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	49.2	Q 200.00	Q 9,840.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 49,640.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	75.7	Q 200.00	Q 15,140.00	
5.02	Techo de lamina galvanizada	m².	230	Q 150.00	Q 34,500.00	
6	**Acabados**					Q 351,655.25
6.01	Repello + Cernido	m².	302.8	Q 70.00	Q 21,196.00	
6.02	Cernido Plástico	m².	302.8	Q 75.00	Q 22,710.00	
6.03	Piso Cerámico	m².	11.56	Q 300.00	Q 3,468.00	
6.04	Piso Antideslizante	m².	86.76	Q 300.00	Q 26,028.00	
6.05	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	151.4	Q 1,115.00	Q 168,811.00	
6.06	Azulejo	m².	136	Q 225.00	Q 30,600.00	
6.07	Ventanería	m².	82.35	Q 835.00	Q 68,762.25	
6.08	Puertas	u.	7	Q 1,440.00	Q 10,080.00	
7	**Instalaciones**					Q 67,000.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 10,000.00	Q 10,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 25,000.00	Q 25,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.04	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 10,000.00	Q 10,000.00	
7.05	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
7.06	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
8	**Artefactos**					Q 19,750.00
8.01	Sanitario	u.	5	Q 970.00	Q 4,850.00	
8.02	Lavamanos	u.	10	Q 670.00	Q 6,700.00	
8.03	Urinal	u.	2	Q 820.00	Q 1,640.00	
8.04	Ducha	u.	8	Q 820.00	Q 6,560.00	
					Q 714,293.85	**Q 714,293.85**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "E"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

7/7

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	ÁREA RECREATIVA					
1	**Preliminares**					Q 3,000.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	50	Q 60.00	Q 3,000.00	
2	**Cimentación para Tableros y Redes**					Q 2,706.00
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	9	Q 50.00	Q 450.00	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	5.4	Q 140.00	Q 756.00	
2.03	Zapatas de cimentación	u.	6.00	Q 250.00	Q 1,500.00	
3	**Canchas Deportivas**					Q 628,137.00
3.01	Cancha de Básquet Ball	m².	1010.98	Q 450.00	Q 454,941.00	
3.02	Cancha de Vóley Ball	m².	384.88	Q 450.00	Q 173,196.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 92,110.00
4.01	Cerca de malla galvanizada + tubo redondo	ml.	184.22	Q 500.00	Q 92,110.00	
5	**Graderíos**					Q 145,000.00
5.01	Graderíos de piedra + grama	ml.	145	Q 1,000.00	Q 145,000.00	
6	**Área para circulación**					Q 17,115.00
6.01	Adoquinado	m².	68.46	Q 250.00	Q 17,115.00	
7	**Instalaciones**					Q 32,000.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
7.02	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 10,000.00	Q 10,000.00	
7.03	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
					Q 920,068.00	Q 920,068.00
	TOTAL MÓDULO "E"				**Q 6,910,811.70**	**Q 6,908,311.70**

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**
MÓDULO "J"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula
FECHA: Junio, 2010

1/3

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	PLAZA DE ACCESO + CIRCULACIONES					
1	**Preliminares**					Q 1,500.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	25	Q 60.00	Q 1,500.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 70,528.80
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	76.29	Q 50.00	Q 3,814.50	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	57.22	Q 140.00	Q 8,010.80	
2.03	Cimiento Corrido CC-02	ml.	158.95	Q 150.00	Q 23,842.50	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	25.00	Q 250.00	Q 6,250.00	
2.05	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	63.58	Q 200.00	Q 12,716.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	158.95	Q 100.00	Q 15,895.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 91,885.00
3.01	Columna Tipo 4	ml.	161.00	Q 200.00	Q 32,200.00	
3.02	Columna Tipo 5	ml.	80.00	Q 150.00	Q 12,000.00	
3.03	Soleras de Remate	ml.	158.95	Q 300.00	Q 47,685.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 19,074.00
4.01	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	95.37	Q 200.00	Q 19,074.00	
5	**Vigas y Cubiertas**					Q 152,885.50
5.01	Viga Tipo V-2	ml.	250.17	Q 350.00	Q 87,559.50	
5.02	Joist	ml.	226.63	Q 200.00	Q 45,326.00	
5.03	Domos	u.	80	Q 250.00	Q 20,000.00	
6	**Acabados**					Q 457,084.95
6.01	Repello + Cernido	m².	95.37	Q 70.00	Q 6,675.90	
6.02	Piso Antideslizante	m².	307.34	Q 300.00	Q 92,202.00	
6.03	Bordillo de confinamiento	ml.	91.36	Q 75.00	Q 6,852.00	
6.04	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	95.37	Q 1,115.00	Q 106,337.55	
6.05	Blanqueado	m².	192.80	Q 225.00	Q 43,380.00	
6.06	Adoquinado	m².	188.31	Q 250.00	Q 47,077.50	
6.07	Piso de Piedra Laja	m².	146.00	Q 500.00	Q 73,000.00	
6.08	Pérgola de Madera	ml.	49.63	Q 800.00	Q 39,704.00	
6.09	Bancas de Concreto + Jardinera	u.	3.00	Q 3,000.00	Q 9,000.00	
6.10	Viga de Madera + Vegetación	ml.	219.04	Q 150.00	Q 32,856.00	
					Q 792,958.25	**Q 792,958.25**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "J"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

2/3

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	TALLERES INDUSTRIALES					
1	**Preliminares**					Q 3,600.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	60	Q 60.00	Q 3,600.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 116,615.40
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	93.33	Q 50.00	Q 4,666.50	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	74.66	Q 140.00	Q 10,452.40	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	155.55	Q 250.00	Q 38,887.50	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	14.00	Q 250.00	Q 3,500.00	
2.05	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	93.33	Q 300.00	Q 27,999.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	155.55	Q 200.00	Q 31,110.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 135,037.00
3.01	Columna Tipo 1	ml.	56.00	Q 200.00	Q 11,200.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	60.00	Q 200.00	Q 12,000.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	12.00	Q 180.00	Q 2,160.00	
3.04	Columna Tipo 4	ml.	18.00	Q 140.00	Q 2,520.00	
3.05	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	148.05	Q 180.00	Q 26,649.00	
3.06	Soleras de Remate	ml.	155.55	Q 300.00	Q 46,665.00	
3.07	Solera Canal	ml.	40.60	Q 750.00	Q 30,450.00	
3.08	Dintel para puertas y ventanas	ml.	24.20	Q 90.00	Q 2,178.00	
3.09	Sillares para ventanas	ml.	13.50	Q 90.00	Q 1,215.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 307,379.75
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	433.805	Q 350.00	Q 151,831.75	
4.02	Muro tabique (tablayeso)	m².	108.6	Q 150.00	Q 16,290.00	
4.03	Cerramiento con lamina troquelada Aluzinc Calibre 26	m².	397.88	Q 350.00	Q 139,258.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 241,169.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	19.95	Q 200.00	Q 3,990.00	
5.02	Losa de entrepiso de concreto reforzado	m².	106.8	Q 440.00	Q 46,992.00	
5.03	Techo curvo de aluzinc	m².	413.45	Q 460.00	Q 190,187.00	
6	**Acabados**					Q 645,450.85
6.01	Repello + Cernido	m².	482.21	Q 70.00	Q 33,754.70	
6.02	Cernido Plástico	m².	241.11	Q 75.00	Q 18,083.25	
6.03	Piso de Concreto e=0.15 m.	m².	329.1	Q 240.00	Q 78,984.00	
6.04	Piso Cerámico	m².	126.4	Q 300.00	Q 37,920.00	
6.05	Piso Antideslizante	m².	45	Q 300.00	Q 13,500.00	
6.06	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	272.01	Q 1,115.00	Q 303,291.15	
6.07	Azulejo	m².	164.34	Q 225.00	Q 36,976.50	
6.08	Ventanería	m².	85.75	Q 835.00	Q 71,601.25	
6.09	Puertas	u.	16	Q 1,440.00	Q 23,040.00	
6.10	Persiana Metálica	u.	1	Q 28,300.00	Q 28,300.00	
7	**Instalaciones**					Q 39,400.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 6,000.00	Q 6,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
7.04	Acometida Agua Potable	u.	1	Q 1,400.00	Q 1,400.00	
7.05	Instalación de Red Telefónica	sg.	1	Q 500.00	Q 500.00	
7.06	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
7.07	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 2,500.00	Q 2,500.00	
7.08	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
8	**MÓDULO de Gradas**					Q 4,500.00
8.01	MÓDULO de Gradas	sg.	1	Q 4,500.00	Q 4,500.00	
9	**Artefactos**					Q 6,850.00
9.01	Sanitario	u.	2	Q 970.00	Q 1,940.00	
9.02	Lavamanos	u.	4	Q 670.00	Q 2,680.00	
9.03	Urinal	u.	1	Q 820.00	Q 820.00	
9.04	Ducha	u.	3	Q 470.00	Q 1,410.00	
	TOTAL				**Q 1,500,002.00**	**Q 1,500,002.00**
	TOTAL 6 TALLERES				**Q 9,000,012.00**	**Q 9,000,012.00**

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**
MÓDULO "J"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula
FECHA: Junio, 2010

3/3

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	TALLERES SECUNDARIOS					
1	**Preliminares**					Q 3,000.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	50	Q 60.00	Q 3,000.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 121,957.00
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	97.12	Q 50.00	Q 4,856.00	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	77.7	Q 140.00	Q 10,878.00	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	161.86	Q 250.00	Q 40,465.00	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	17.00	Q 250.00	Q 4,250.00	
2.05	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	97.12	Q 300.00	Q 29,136.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	161.86	Q 200.00	Q 32,372.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 213,771.60
3.01	Columna Tipo 1	ml.	102.00	Q 200.00	Q 20,400.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	108.00	Q 200.00	Q 21,600.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	245.00	Q 180.00	Q 44,100.00	
3.05	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	323.72	Q 180.00	Q 58,269.60	
3.06	Soleras de Remate	ml.	161.86	Q 300.00	Q 48,558.00	
3.08	Dintel para puertas y ventanas	ml.	161.59	Q 90.00	Q 14,543.10	
3.09	Sillares para ventanas	ml.	70.01	Q 90.00	Q 6,300.90	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 310,209.00
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	686.76	Q 350.00	Q 240,366.00	
4.02	Muro tabique (tablayeso)	m².	83.82	Q 150.00	Q 12,573.00	
4.03	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	286.35	Q 200.00	Q 57,270.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 324,963.20
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	161.86	Q 200.00	Q 32,372.00	
5.02	Losa de entrepiso de concreto reforzado	m².	483.63	Q 440.00	Q 212,797.20	
5.03	Techo de lamina galvanizada	m².	531.96	Q 150.00	Q 79,794.00	
6	**Acabados**					Q 969,429.48
6.01	Repello + Cernido	m².	973.11	Q 70.00	Q 68,117.70	
6.02	Cernido Plástico	m².	973.11	Q 75.00	Q 72,983.25	
6.04	Piso Cerámico	m².	316.05	Q 300.00	Q 94,815.00	
6.05	Piso Antideslizante	m².	43.2	Q 300.00	Q 12,960.00	
6.06	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	486.555	Q 1,115.00	Q 542,508.83	
6.07	Azulejo	m².	124.48	Q 225.00	Q 28,008.00	
6.08	Ventanería	m².	140.02	Q 835.00	Q 116,916.70	
6.09	Puertas	u.	23	Q 1,440.00	Q 33,120.00	
7	**Instalaciones**					Q 80,000.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	
7.05	Instalación de Red Telefónica	sg.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
7.06	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.07	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.08	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	2	Q 2,000.00	Q 4,000.00	
8	**Rampa**					Q 10,000.00
8.01	MÓDULO de Rampa	sg.	1	Q 10,000.00	Q 10,000.00	
9	**Artefactos**					Q 15,950.00
9.01	Sanitario	u.	7	Q 970.00	Q 6,790.00	
9.02	Lavamanos	u.	10	Q 670.00	Q 6,700.00	
9.03	Urinal	u.	3	Q 820.00	Q 2,460.00	
					Q 2,049,280.28	Q 2,049,280.28
	TOTAL MÓDULO "J"				**Q 11,842,250.53**	**Q 11,842,250.53**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "J" auxiliar (MANTENIMIENTO)

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

1/2

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	ÁREA DE ACCESO + CIRCULACIONES					
1	**Preliminares**					Q 600.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	10	Q 60.00	Q 600.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 29,226.30
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	35.35	Q 50.00	Q 1,767.50	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	26.51	Q 100.00	Q 2,651.00	
2.03	Cimiento Corrido CC-02	ml.	73.66	Q 150.00	Q 11,049.00	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	2.00	Q 250.00	Q 500.00	
2.05	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	29.464	Q 200.00	Q 5,892.80	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	73.66	Q 100.00	Q 7,366.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 41,698.00
3.01	Columna Tipo 4	ml.	14.00	Q 200.00	Q 2,800.00	
3.02	Columna Tipo 5	ml.	112.00	Q 150.00	Q 16,800.00	
3.03	Soleras de Remate	ml.	73.66	Q 300.00	Q 22,098.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 8,839.20
4.01	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	44.196	Q 200.00	Q 8,839.20	
5	**Vigas y Cubiertas**					Q 18,995.00
5.01	Viga Tipo V-2	ml.	45.7	Q 350.00	Q 15,995.00	
5.02	Domos	u.	12	Q 250.00	Q 3,000.00	
6	**Acabados**					Q 123,124.27
6.01	Repello + Cernido	m².	44.196	Q 70.00	Q 3,093.72	
6.02	Piso Antideslizante	m².	150.44	Q 100.00	Q 15,044.00	
6.03	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	44.196	Q 800.00	Q 35,356.80	
6.04	Blanqueado	m².	100.80	Q 225.00	Q 22,680.00	
6.05	Adoquinado	m².	143.60	Q 250.00	Q 35,900.75	
6.06	Viga de Madera + Vegetación	ml.	73.66	Q 150.00	Q 11,049.00	
7	**PLANTA DE TRATAMIENTO**					Q 100,000.00
7.01	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	global	1	Q 100,000.00	Q 100,000.00	
					Q 322,482.77	**Q 322,482.77**

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "J" auxiliar (MANTENIMIENTO)

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

2/2

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	MÓDULO DE MANTENIMIENTO					
1	**Preliminares**					Q 1,320.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	22	Q 60.00	Q 1,320.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 85,560.00
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	67.5	Q 50.00	Q 3,375.00	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	54	Q 140.00	Q 7,560.00	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	112.5	Q 250.00	Q 28,125.00	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	15.00	Q 250.00	Q 3,750.00	
2.05	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	67.5	Q 300.00	Q 20,250.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	112.5	Q 200.00	Q 22,500.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 97,560.00
3.01	Columna Tipo 1	ml.	90.00	Q 200.00	Q 18,000.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	72.00	Q 200.00	Q 14,400.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	35.00	Q 180.00	Q 6,300.00	
3.05	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	112.50	Q 180.00	Q 20,250.00	
3.06	Soleras de Remate	ml.	112.50	Q 300.00	Q 33,750.00	
3.08	Dintel para puertas y ventanas	ml.	31.00	Q 90.00	Q 2,790.00	
3.09	Sillares para ventanas	ml.	23.00	Q 90.00	Q 2,070.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 144,812.50
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	393.75	Q 350.00	Q 137,812.50	
4.03	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	35	Q 200.00	Q 7,000.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 134,700.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	112.5	Q 200.00	Q 22,500.00	
5.02	Losa de concreto reforzado	m².	255	Q 440.00	Q 112,200.00	
6	**Acabados**					Q 173,206.25
6.01	Repello + Cernido	m².	428.75	Q 70.00	Q 30,012.50	
6.04	Piso Cerámico	m².	57	Q 100.00	Q 5,700.00	
6.05	Piso Antideslizante	m².	64.5	Q 150.00	Q 9,675.00	
6.06	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	107.1875	Q 900.00	Q 96,468.75	
6.07	Azulejo	m².	20	Q 225.00	Q 4,500.00	
6.08	Ventanería	m².	34.5	Q 500.00	Q 17,250.00	
6.09	Puertas	u.	8	Q 1,200.00	Q 9,600.00	
7	**Instalaciones**					Q 12,000.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 1,000.00	Q 1,000.00	
7.05	Instalación de Red Telefónica	sg.	1	Q 1,000.00	Q 1,000.00	
7.06	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 3,000.00	Q 3,000.00	
7.07	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 1,000.00	Q 1,000.00	
7.08	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
9	**Artefactos**					Q 1,640.00
9.01	Sanitario	u.	1	Q 970.00	Q 970.00	
9.02	Lavamanos	u.	1	Q 670.00	Q 670.00	
					Q 650,798.75	Q 650,798.75
	TOTAL MÓDULO "J"				**Q 973,281.52**	**Q 973,281.52**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "C"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

1/6

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	PLAZA DE ACCESO + CIRCULACIONES					
1	**Preliminares**					Q 1,500.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	25	Q 60.00	Q 1,500.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 13,338.80
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	13.16	Q 50.00	Q 658.00	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	9.87	Q 140.00	Q 1,381.80	
2.03	Cimiento Corrido CC-02	ml.	27.42	Q 150.00	Q 4,113.00	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	9.00	Q 250.00	Q 2,250.00	
2.05	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	10.97	Q 200.00	Q 2,194.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	27.42	Q 100.00	Q 2,742.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 20,826.00
3.01	Columna Tipo 4	ml.	63.00	Q 200.00	Q 12,600.00	
3.02	Soleras de Remate	ml.	27.42	Q 300.00	Q 8,226.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 3,290.00
4.01	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	16.45	Q 200.00	Q 3,290.00	
5	**Vigas y Cubiertas**					Q 86,628.00
5.01	Viga Tipo V-2	ml.	158.2	Q 350.00	Q 55,370.00	
5.02	Joist	ml.	106.29	Q 200.00	Q 21,258.00	
5.03	Domos	u.	40	Q 250.00	Q 10,000.00	
6	**Acabados**					Q 325,645.75
6.01	Repello + Cernido	m².	16.45	Q 70.00	Q 1,151.50	
6.02	Piso Antideslizante	m².	334.92	Q 300.00	Q 100,476.00	
6.03	Bordillo de confinamiento	ml.	91.36	Q 75.00	Q 6,852.00	
6.04	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	16.45	Q 1,115.00	Q 18,341.75	
6.05	Blanqueado	m².	50.40	Q 225.00	Q 11,340.00	
6.06	Adoquinado	m².	63.63	Q 250.00	Q 15,907.50	
6.07	Piso de Piedra Laja	m².	146.00	Q 500.00	Q 73,000.00	
6.08	Pérgola de Madera	ml.	110.58	Q 800.00	Q 88,464.00	
6.09	Bancas de Concreto + Jardinera	u.	2.00	Q 3,000.00	Q 6,000.00	
6.10	Viga de Madera + Vegetación	ml.	27.42	Q 150.00	Q 4,113.00	
					Q 451,228.55	**Q 451,228.55**

TOTAL MÓDULO "C"

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "C"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

2/6

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	TALLERES AGROPECUARIOS					
1	**Preliminares**					Q 9,000.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	150	Q 60.00	Q 9,000.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 202,960.60
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	191.55	Q 50.00	Q 9,577.50	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	153.24	Q 140.00	Q 21,453.60	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	239.15	Q 250.00	Q 59,787.50	
2.04	Cimiento Corrido CC-02	ml.	80.1	Q 150.00	Q 12,015.00	
2.05	Zapatas de cimentación	u.	37.00	Q 250.00	Q 9,250.00	
2.06	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	143.49	Q 300.00	Q 43,047.00	
2.07	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	239.15	Q 200.00	Q 47,830.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 325,288.50
3.01	Columna Tipo 1	ml.	216.00	Q 200.00	Q 43,200.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	252.00	Q 200.00	Q 50,400.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	38.50	Q 180.00	Q 6,930.00	
3.04	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	638.50	Q 180.00	Q 114,930.00	
3.05	Soleras de Remate	ml.	319.25	Q 300.00	Q 95,775.00	
3.06	Dintel para puertas y ventanas	ml.	89.25	Q 90.00	Q 8,032.50	
3.07	Sillares para ventanas	ml.	66.90	Q 90.00	Q 6,021.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 610,372.50
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	1434.9	Q 350.00	Q 502,215.00	
4.02	Muro tabique (tablayeso)	m².	80.25	Q 150.00	Q 12,037.50	
4.03	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	480.6	Q 200.00	Q 96,120.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 217,450.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	319.25	Q 200.00	Q 63,850.00	
5.02	Techo de lamina galvanizada	m².	1024	Q 150.00	Q 153,600.00	
6	**Acabados**					Q 1,727,279.91
6.01	Repello + Cernido	m².	1915.5	Q 70.00	Q 134,085.00	
6.02	Cernido Plástico	m².	1915.5	Q 75.00	Q 143,662.50	
6.03	Piso Cerámico	m².	240.26	Q 300.00	Q 72,078.00	
6.04	Piso Antideslizante	m².	383.37	Q 300.00	Q 115,011.00	
6.05	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	957.75	Q 1,115.00	Q 1,067,891.25	
6.06	Azulejo	m².	195.3296	Q 225.00	Q 43,949.16	
6.07	Ventanería	m².	133.8	Q 835.00	Q 111,723.00	
6.08	Puertas	u.	27	Q 1,440.00	Q 38,880.00	
7	**Instalaciones**					Q 80,000.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	
7.04	Instalación de Red Telefónica	sg.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
7.05	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.06	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.07	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	2	Q 2,000.00	Q 4,000.00	
8	**Artefactos**					Q 15,870.00
8.01	Sanitario	u.	5	Q 970.00	Q 4,850.00	
8.02	Lavamanos	u.	14	Q 670.00	Q 9,380.00	
8.03	Urinal	u.	2	Q 820.00	Q 1,640.00	
					Q 3,188,221.51	**Q 3,188,221.51**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "C"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

3/6

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	ÁREA AGRÍCOLA HUERTO					
1	**Preliminares**					Q 51,155.00
1.01	Corte, limpia y chapeo	m².	2029.97	Q 5.00	Q 10,149.85	
1.02	Trazo y estaqueado	m².	2029.97	Q 8.00	Q 16,239.76	
1.03	Acarreo de material sobrante	m³.	405.99	Q 61.00	Q 24,765.39	
2	**Huerto**					Q 138,040.00
2.01	Punteado	u.	911	Q 15.00	Q 13,665.00	
2.02	Pozos para siembra	u.	911	Q 25.00	Q 22,775.00	
2.03	Tablones para siembra	m².	1360	Q 60.00	Q 81,600.00	
2.04	Sistema de Riego	global	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
3	**Drenajes**					Q 22,550.00
3.01	Instalación de Drenajes	global	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
3.02	Canal de Drenaje	ml.	151	Q 50.00	Q 7,550.00	
4	**Área para circulación**					Q 9,611.10
4.01	Riego de imprimación asfáltica	m².	543	Q 8.00	Q 4,344.00	
4.02	Riego de piedrín e= 0.05 m.	m².	543	Q 9.70	Q 5,267.10	
5	**Obras Auxiliares**					Q 65,000.00
5.01	Cisterna de concreto	u.	1	Q 40,000.00	Q 40,000.00	
5.02	Abonera de concreto	u.	1	Q 25,000.00	Q 25,000.00	
6	**Área de Preparación**					Q 51,809.00
6.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	12	Q 50.00	Q 600.00	
6.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	9.6	Q 140.00	Q 1,344.00	
6.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	20	Q 250.00	Q 5,000.00	
6.04	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	6	Q 300.00	Q 1,800.00	
6.05	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	15	Q 200.00	Q 3,000.00	
6.06	Columna Tipo 1	ml.	4.00	Q 200.00	Q 800.00	
6.07	Columna Tipo 2	ml.	1.00	Q 200.00	Q 200.00	
6.08	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	15.00	Q 180.00	Q 2,700.00	
6.09	Soleras de Remate	ml.	20.00	Q 300.00	Q 6,000.00	
6.10	Techo de lamina galvanizada	m².	25	Q 200.00	Q 5,000.00	
6.11	Dintel para puertas y ventanas	ml.	10.00	Q 90.00	Q 900.00	
6.12	Sillares para ventanas	ml.	9.00	Q 90.00	Q 810.00	
6.13	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	31.5	Q 350.00	Q 11,025.00	
6.14	Viga Tipo V-1	ml.	20	Q 200.00	Q 4,000.00	
6.15	Repello + Cernido	m².	31.5	Q 70.00	Q 2,205.00	
6.16	Piso de Concreto e=0.15 m.	m².	20	Q 240.00	Q 4,800.00	
6.17	Celosía	m².	11.25	Q 100.00	Q 1,125.00	
6.18	Puertas	u.	1	Q 500.00	Q 500.00	
	Total				**Q 338,165.10**	**Q 338,165.10**

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "C"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

4/6

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	ÁREA AGRÍCOLA INVERNADEROS					
1	**Preliminares**					Q 30,975.07
1.01	Corte, limpia y chapeo	m².	1171.66	Q 5.00	Q 5,858.30	
1.02	Trazo y estaqueado	m².	1171.66	Q 8.00	Q 9,373.28	
1.03	Acarreo de material sobrante	m³.	258.09	Q 61.00	Q 15,743.49	
2	**Cimentación**					Q 1,306.80
2.01	Excavación de cimiento para colocación de postes	m³.	23.76	Q 55.00	Q 1,306.80	
3	**Invernaderos**					Q 266,670.00
3.01	Instalación de postes	u.	264	Q 35.00	Q 9,240.00	
3.02	Cerchas	ml.	1140	Q 100.00	Q 114,000.00	
3.03	Tirantes	ml.	192	Q 35.00	Q 6,720.00	
3.04	Anclas de concreto	u.	64	Q 15.00	Q 960.00	
3.05	Cubierta de polietileno térmico	ml.	1310	Q 75.00	Q 98,250.00	
3.06	Ventanas	u.	20	Q 500.00	Q 10,000.00	
3.07	Cierre inferior de polietileno termino h= 0.60 m.	ml.	150	Q 50.00	Q 7,500.00	
3.08	Sistema de Riego	global	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
4	**Plantas Colgantes**					Q 2,492.00
4.01	Muro prefabricado e= 0.15	ml.	31.2	Q 35.00	Q 1,092.00	
4.02	MÓDULO para macetas	u.	28	Q 50.00	Q 1,400.00	
5	**Drenajes**					Q 10,000.00
5.01	Instalación de Drenajes	global	1	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
5.02	Canal de Drenaje	ml.	100	Q 50.00	Q 5,000.00	
6	**Pozo de Agua**					Q 7,500.00
6.01	Pozo de Agua de 50 vrs.	u.	1	Q 7,500.00	Q 7,500.00	
7	**Área para circulación**					Q 10,058.91
7.01	Riego de imprimación asfáltica	m².	568.3	Q 8.00	Q 4,546.40	
7.02	Riego de piedrín e= 0.05 m.	m².	568.3	Q 9.70	Q 5,512.51	
8	**Obras Auxiliares**					Q 65,000.00
8.01	Cisterna de concreto	u.	1	Q 40,000.00	Q 40,000.00	
8.02	Abonera de concreto	u.	1	Q 25,000.00	Q 25,000.00	
9	**Área de Preparación**					Q 51,809.00
9.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	12	Q 50.00	Q 600.00	
9.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	9.6	Q 140.00	Q 1,344.00	
9.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	20	Q 250.00	Q 5,000.00	
9.04	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	6	Q 300.00	Q 1,800.00	
9.05	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	15	Q 200.00	Q 3,000.00	
9.06	Columna Tipo 1	ml.	4.00	Q 200.00	Q 800.00	
9.07	Columna Tipo 2	ml.	1.00	Q 200.00	Q 200.00	
9.08	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	15.00	Q 180.00	Q 2,700.00	
9.09	Soleras de Remate	ml.	20.00	Q 300.00	Q 6,000.00	
9.10	Techo de lamina galvanizada	m².	25	Q 200.00	Q 5,000.00	
9.11	Dintel para puertas y ventanas	ml.	10.00	Q 90.00	Q 900.00	
9.12	Sillares para ventanas	ml.	9.00	Q 90.00	Q 810.00	
9.13	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	31.5	Q 350.00	Q 11,025.00	
9.14	Viga Tipo V-1	ml.	20	Q 200.00	Q 4,000.00	
9.15	Repello + Cernido	m².	31.5	Q 70.00	Q 2,205.00	
9.16	Piso de Concreto e=0.15 m.	m².	20	Q 240.00	Q 4,800.00	
9.17	Celosía	m².	11.25	Q 100.00	Q 1,125.00	
9.18	Puertas	u.	1	Q 500.00	Q 500.00	
	Total				**Q 445,811.78**	**Q 445,811.78**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "C"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

5/6

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	ÁREA PECUARIA ESTANQUES (DESOVE, REPRODUCCIÓN Y CRIANZA)					
1	**Preliminares**					Q 13,782.42
1.01	Corte, limpia y chapeo	m².	398.43	Q 5.00	Q 1,992.15	
1.02	Trazo y estaqueado	m².	398.43	Q 8.00	Q 3,187.44	
1.03	Acarreo de material sobrante	m³.	141.03	Q 61.00	Q 8,602.83	
2	**Cimentación**					Q 6,440.70
2.01	Excavación estructural de zanja	m³.	61.34	Q 55.00	Q 3,373.70	
2.02	Núcleo de arcilla	ml.	122.68	Q 25.00	Q 3,067.00	
3	**Estanques**					Q 44,567.30
3.01	Excavación de Estanque	m³.	498.04	Q 15.00	Q 7,470.60	
3.02	Construcción de terraplenes para paredes	m².	214.69	Q 40.00	Q 8,587.60	
3.03	Capa de recubrimiento (Material Local)	m².	613.12	Q 25.00	Q 15,328.00	
3.04	Engramillado de paredes	m².	214.69	Q 15.00	Q 3,220.35	
3.05	Impermeabilización con Estiércol	m².	398.43	Q 25.00	Q 9,960.75	
4	**Drenajes**					Q 3,610.50
4.01	Instalación de Drenajes	global	1	Q 1,500.00	Q 1,500.00	
4.02	Canal de Drenaje	ml.	42.21	Q 50.00	Q 2,110.50	
5	**Cercas de Abono**					Q 3,000.00
5.01	Cercas de Abono	u.	2	Q 1,500.00	Q 3,000.00	
6	**Pozo de Agua**					Q 7,500.00
6.01	Pozo de Agua de 50 vrs.	u.	1	Q 7,500.00	Q 7,500.00	
7	**Área para circulación**					Q 8,583.62
7.01	Riego de imprimación asfáltica	m².	484.95	Q 8.00	Q 3,879.60	
7.02	Riego de piedrín e= 0.05 m.	m².	484.95	Q 9.70	Q 4,704.02	
8	**Obras Auxiliares**					Q 26,000.00
8.01	Compostera de madera	u.	2	Q 500.00	Q 1,000.00	
8.02	Abonera de concreto	u.	1	Q 25,000.00	Q 25,000.00	
9	**Área de Preparación**					Q 51,809.00
9.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	12	Q 50.00	Q 600.00	
9.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	9.6	Q 140.00	Q 1,344.00	
9.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	20	Q 250.00	Q 5,000.00	
9.04	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	6	Q 300.00	Q 1,800.00	
9.05	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	15	Q 200.00	Q 3,000.00	
9.06	Columna Tipo 1	ml.	4.00	Q 200.00	Q 800.00	
9.07	Columna Tipo 2	ml.	1.00	Q 200.00	Q 200.00	
9.08	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	15.00	Q 180.00	Q 2,700.00	
9.09	Soleras de Remate	ml.	20.00	Q 300.00	Q 6,000.00	
9.10	Techo de lamina galvanizada	m².	25	Q 200.00	Q 5,000.00	
9.11	Dintel para puertas y ventanas	ml.	10.00	Q 90.00	Q 900.00	
9.12	Sillares para ventanas	ml.	9.00	Q 90.00	Q 810.00	
9.13	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	31.5	Q 350.00	Q 11,025.00	
9.14	Viga Tipo V-1	ml.	20	Q 200.00	Q 4,000.00	
9.15	Repello + Cernido	m².	31.5	Q 70.00	Q 2,205.00	
9.16	Piso de Concreto e=0.15 m.	m².	20	Q 240.00	Q 4,800.00	
9.17	Celosía	m².	11.25	Q 100.00	Q 1,125.00	
9.18	Puertas	u.	1	Q 500.00	Q 500.00	
	Total				**Q 165,293.54**	**Q 165,293.54**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "C"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

6/6

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	ÁREA PECUARIA ESTABLO					
1	**Preliminares**					Q 3,600.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	60	Q 60.00	Q 3,600.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 82,174.00
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	64.5	Q 50.00	Q 3,225.00	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	51.6	Q 140.00	Q 7,224.00	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	107.5	Q 250.00	Q 26,875.00	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	16.00	Q 250.00	Q 4,000.00	
2.05	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	64.5	Q 300.00	Q 19,350.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	107.5	Q 200.00	Q 21,500.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 111,228.00
3.01	Columna Tipo 1	ml.	102.00	Q 200.00	Q 20,400.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	30.00	Q 200.00	Q 6,000.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	59.50	Q 180.00	Q 10,710.00	
3.04	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	215.00	Q 180.00	Q 38,700.00	
3.05	Soleras de Remate	ml.	107.50	Q 300.00	Q 32,250.00	
3.06	Dintel para puertas y ventanas	ml.	24.05	Q 90.00	Q 2,164.50	
3.07	Sillares para ventanas	ml.	11.15	Q 90.00	Q 1,003.50	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 157,040.00
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	307.8	Q 350.00	Q 107,730.00	
4.02	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	246.55	Q 200.00	Q 49,310.00	
5	**Vigas y Cubiertas**					Q 59,900.00
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	107.5	Q 200.00	Q 21,500.00	
5.02	Techo de lamina galvanizada	m².	256	Q 150.00	Q 38,400.00	
6	**Acabados**					Q 150,004.25
6.01	Repello + Cernido	m².	554.35	Q 70.00	Q 38,804.50	
6.02	Cernido Plástico	m².	554.35	Q 75.00	Q 41,576.25	
6.03	Piso Antideslizante	m².	51.33	Q 300.00	Q 15,399.00	
6.04	Azulejo	m².	87.84	Q 225.00	Q 19,764.00	
6.05	Ventanería	m².	22.3	Q 835.00	Q 18,620.50	
6.06	Puertas	u.	11	Q 1,440.00	Q 15,840.00	
7	**Instalaciones**					Q 76,000.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 9,000.00	Q 9,000.00	
7.04	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.05	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 15,000.00	Q 15,000.00	
7.06	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	1	Q 2,000.00	Q 2,000.00	
8	**Corral**					Q 54,126.10
8.01	Cercado	ml.	202.46	Q 60.00	Q 12,147.60	
8.02	Área de Sombra	m².	90.39	Q 150.00	Q 13,558.50	
8.03	Bebederos	u.	4.00	Q 1,000.00	Q 4,000.00	
8.04	Comederos	u.	3.00	Q 600.00	Q 1,800.00	
8.05	Manga para manejo de ganado	u.	1.00	Q 7,500.00	Q 7,500.00	
8.06	Rampa de carga y descarga	u.	1.00	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
8.07	Piso de concreto	m².	38.40	Q 150.00	Q 5,760.00	
8.08	Piso de paja	m².	54.50	Q 80.00	Q 4,360.00	
					Q 694,072.35	Q 694,072.35
	TOTAL MÓDULO "C"				**Q 5,282,792.83**	**Q 5,282,792.83**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "O"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

1/3

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	PLAZA DE ACCESO + CIRCULACIONES					
1	**Preliminares**					Q 1,800.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	30	Q 60.00	Q 1,800.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 70,635.50
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	81.47	Q 50.00	Q 4,073.50	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	61.1	Q 140.00	Q 8,554.00	
2.03	Cimiento Corrido CC-02	ml.	169.72	Q 150.00	Q 25,458.00	
2.04	Zapatas de cimentación	u.	8.00	Q 250.00	Q 2,000.00	
2.05	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	67.89	Q 200.00	Q 13,578.00	
2.06	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	169.72	Q 100.00	Q 16,972.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 91,916.00
3.01	Columna Tipo 4	ml.	70.00	Q 200.00	Q 14,000.00	
3.02	Columna Tipo 5	ml.	180.00	Q 150.00	Q 27,000.00	
3.03	Soleras de Remate	ml.	169.72	Q 300.00	Q 50,916.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 20,366.00
4.01	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	101.83	Q 200.00	Q 20,366.00	
5	**Acabados**					Q 536,527.30
5.01	Repello + Cernido	m².	101.83	Q 70.00	Q 7,128.10	
5.02	Piso Antideslizante	m².	301.55	Q 300.00	Q 90,465.00	
5.03	Bordillo de confinamiento	ml.	23.91	Q 75.00	Q 1,793.25	
5.04	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	101.83	Q 1,115.00	Q 113,540.45	
5.05	Blanqueado	m².	200.00	Q 225.00	Q 45,000.00	
5.06	Adoquinado	m².	247.97	Q 250.00	Q 61,992.50	
5.07	Piso de Piedra Laja	m².	259.74	Q 500.00	Q 129,870.00	
5.08	Pérgola de Madera	ml.	61.60	Q 800.00	Q 49,280.00	
5.09	Bancas de Concreto + Jardinera	u.	4.00	Q 3,000.00	Q 12,000.00	
5.10	Viga de Madera + Vegetación	ml.	169.72	Q 150.00	Q 25,458.00	
					Q 721,244.80	**Q 721,244.80**

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "O"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

2/3

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	PRIMER NIVEL					
1	**Preliminares**					Q 6,000.00
1.01	Trazo y estaqueado	u.	100	Q 60.00	Q 6,000.00	
2	**Cimentación Estructural**					Q 286,891.80
2.01	Excavación estructural para cimentación	m³.	217.4	Q 50.00	Q 10,870.00	
2.02	Relleno estructural con material selecto	m³.	173.92	Q 140.00	Q 24,348.80	
2.03	Cimiento Corrido CC-01	ml.	362.34	Q 250.00	Q 90,585.00	
2.04	Cimiento Corrido CC-02	ml.	81	Q 150.00	Q 12,150.00	
2.05	Zapatas de cimentación	u.	45.00	Q 250.00	Q 11,250.00	
2.06	Doble muro de block de 0.20m hasta solera de humedad	m².	217.4	Q 300.00	Q 65,220.00	
2.07	Solera de Humedad (0.20 x 0.20m)	ml.	362.34	Q 200.00	Q 72,468.00	
3	**Columnas y Soleras**					Q 465,179.90
3.01	Columna Tipo 1	ml.	180.00	Q 200.00	Q 36,000.00	
3.02	Columna Tipo 2	ml.	268.00	Q 200.00	Q 53,600.00	
3.03	Columna Tipo 3	ml.	280.00	Q 180.00	Q 50,400.00	
3.04	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	886.68	Q 180.00	Q 159,602.40	
3.05	Soleras de Remate	ml.	443.34	Q 300.00	Q 133,002.00	
3.06	Dintel para puertas y ventanas	ml.	193.95	Q 90.00	Q 17,455.50	
3.07	Sillares para ventanas	ml.	168.00	Q 90.00	Q 15,120.00	
4	**Cerramiento Vertical**					Q 606,504.00
4.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	1449.36	Q 350.00	Q 507,276.00	
4.02	Muro tabique (tablayeso)	m².	229.52	Q 150.00	Q 34,428.00	
4.03	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	324	Q 200.00	Q 64,800.00	
5	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 646,852.80
5.01	Viga Tipo V-1	ml.	362.34	Q 200.00	Q 72,468.00	
5.02	Losa de entrepiso de concreto reforzado	m².	1305.42	Q 440.00	Q 574,384.80	
6	**Acabados**					Q 2,146,073.40
6.01	Repello + Cernido	m².	1773.36	Q 70.00	Q 124,135.20	
6.02	Cernido Plástico	m².	1773.36	Q 75.00	Q 133,002.00	
6.03	Piso Cerámico	m².	1030	Q 300.00	Q 309,000.00	
6.04	Piso Antideslizante	m².	302	Q 300.00	Q 90,600.00	
6.05	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	886.68	Q 1,115.00	Q 988,648.20	
6.06	Azulejo	m².	124.48	Q 225.00	Q 28,008.00	
6.07	Ventanería	m².	504	Q 835.00	Q 420,840.00	
6.08	Puertas	u.	36	Q 1,440.00	Q 51,840.00	
7	**Instalaciones**					Q 106,000.00
7.01	Instalaciones de Drenaje Pluvial	sg.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
7.02	Instalaciones de Drenaje Sanitario	sg.	1	Q 25,000.00	Q 25,000.00	
7.03	Instalación de Agua Potable	sg.	1	Q 12,000.00	Q 12,000.00	
7.04	Instalación de Red Telefónica	sg.	1	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
7.05	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
7.06	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
7.07	Tablero de Distribución Eléctrica	u.	2	Q 2,000.00	Q 4,000.00	
8	**Rampa**					Q 20,000.00
8.01	MÓDULO de Rampa	sg.	2	Q 10,000.00	Q 20,000.00	
9	**Graderíos en aulas**					Q 38,500.00
9.01	Área de Graderíos	m².	154	Q 250.00	Q 38,500.00	
10	**Artefactos**					Q 31,900.00
10.01	Sanitario	u.	14	Q 970.00	Q 13,580.00	
10.02	Lavamanos	u.	20	Q 670.00	Q 13,400.00	
10.03	Urinal	u.	6	Q 820.00	Q 4,920.00	
					Q 4,353,901.90	**Q 4,353,901.90**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

MÓDULO "O"

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

3/3

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	SEGUNDO NIVEL					
1	**Columnas y Soleras**					Q 544,981.10
1.01	Columna Tipo 1	ml.	180.00	Q 200.00	Q 36,000.00	
1.02	Columna Tipo 2	ml.	268.00	Q 200.00	Q 53,600.00	
1.03	Columna Tipo 3	ml.	280.00	Q 180.00	Q 50,400.00	
1.04	Soleras Intermedias Block "U"	ml.	1330.02	Q 180.00	Q 239,403.60	
1.05	Soleras de Remate	ml.	443.34	Q 300.00	Q 133,002.00	
1.06	Dintel para puertas y ventanas	ml.	193.95	Q 90.00	Q 17,455.50	
1.07	Sillares para ventanas	ml.	168.00	Q 90.00	Q 15,120.00	
2	**Cerramiento Vertical**					Q 572,076.00
2.01	Doble levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	1449.36	Q 350.00	Q 507,276.00	
2.02	Levantado de muro de block reforzado de 0.20m	m².	324	Q 200.00	Q 64,800.00	
3	**Vigas y Losas de entrepiso**					Q 569,383.02
3.01	Viga Tipo V-1	ml.	443.34	Q 200.00	Q 88,668.00	
3.02	Losa final de concreto reforzado	m².	349.4205	Q 440.00	Q 153,745.02	
3.03	Techo de lamina galvanizada	m².	2179.8	Q 150.00	Q 326,970.00	
4	**Acabados**					Q 2,084,090.40
4.01	Repello + Cernido	m².	1773.36	Q 70.00	Q 124,135.20	
4.02	Cernido Plástico	m².	1773.36	Q 75.00	Q 133,002.00	
4.03	Piso Cerámico	m².	1030	Q 300.00	Q 309,000.00	
4.04	Piso Antideslizante	m².	308.75	Q 300.00	Q 92,625.00	
4.05	Fachaleta tradicional doble de 7" x 23"	m².	886.68	Q 1,115.00	Q 988,648.20	
4.06	Ventanería	m².	504	Q 835.00	Q 420,840.00	
4.07	Puertas	u.	11	Q 1,440.00	Q 15,840.00	
5	**Instalaciones**					Q 45,000.00
5.01	Instalación de Red Telefónica	sg.	1	Q 5,000.00	Q 5,000.00	
5.02	Instalación Eléctrica de Iluminación	u.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
5.03	Instalación Eléctrica de Fuerza	u.	1	Q 20,000.00	Q 20,000.00	
					Q 3,815,530.52	Q 3,815,530.52
	TOTAL MÓDULO "O"				**Q 8,890,677.22**	**Q 8,890,677.22**

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

ÁREAS GENERALES

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

1/2

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
1	**Movimiento de Tierras**					2,525,190.67
1.01	Remoción de capa vegetal e=0.40 m.	m².	54,145.15	4.00	216,580.60	
1.02	Corte en plataformas	m³.	17,627.55	15.00	264,413.25	
1.03	Corte en calles	m³.	2,758.88	15.00	41,383.13	
1.04	Corte en taludes y áreas verdes	m³.	4,406.89	15.00	66,103.31	
1.05	Relleno con material selecto en plataformas	m³.	17,627.55	95.00	1,674,617.25	
1.06	Relleno con material selecto en calles	m³.	2,758.88	95.00	262,093.13	
2	**Trabajos en Plataformas**					1,222,176.80
2.01	Corte de cajuela e=0.20 m.	m³.	4,700.68	15.00	70,510.20	
2.02	Reacondicionamiento de sub-rasante	m².	23,503.40	16.00	376,054.40	
2.03	Base de material selecto e=0.20 m.	m².	23,503.40	23.00	540,578.20	
2.04	Riego de imprimación en plataformas	m².	23,503.40	10.00	235,034.00	
3	**Zanjeado**					1,683,000.00
3.01	Excavación de zanja	m³.	12,750.00	30.00	382,500.00	
3.02	Relleno de zanja con material local	m³.	6,375.00	46.00	293,250.00	
3.03	Relleno de zanja con material selecto	m³.	3,825.00	130.00	497,250.00	
3.04	Relleno de zanja con material selecto+cemento	m³.	2,550.00	200.00	510,000.00	
4	**Drenaje Pluvial**					1,103,670.00
4.01	Tubería de Rib-Loc ø 10"	ml.	500.00	115.00	57,500.00	
4.02	Tubería de Rib-Loc ø 12"	ml.	300.00	180.00	54,000.00	
4.03	Tubería de Rib-Loc ø 15"	ml.	300.00	250.00	75,000.00	
4.04	Tubería de Rib-Loc ø 18"	ml.	500.00	335.00	167,500.00	
4.05	Tubería de Rib-Loc ø 21"	ml.	750.00	445.00	333,750.00	
4.06	Candelas domiciliares de Rib-Loc ø 12" h=2.00 m.	u.	10.00	615.00	6,150.00	
4.07	Pozo de visita h=2.00 m.	u.	10.00	8,390.00	83,900.00	
4.08	Pozo de visita h=3.00 m.	u.	10.00	10,825.00	108,250.00	
4.09	Pozo de visita h=4.00 m.	u.	5.00	13,255.00	66,275.00	
4.10	Pozo de visita h=5.00 m.	u.	3.00	15,685.00	47,055.00	
4.11	Rejilla metálica + caja receptora h=1.60 m.	u.	20.00	2,845.00	56,900.00	
4.12	Construcción de cuneta ½ caña TC ø 12"	ml.	500.00	85.00	42,500.00	
4.13	Caja receptora de block reforzado para conexión cuneta	u.	6.00	815.00	4,890.00	
5	**Drenaje Sanitario**					125,550.00
5.01	Tubería de Rib-Loc ø 6"	ml.	400.00	60.00	24,000.00	
5.02	Tubería de Rib-Loc ø 8"	ml.	600.00	90.00	54,000.00	
5.03	Candelas domiciliares de Rib-Loc ø 12"	u.	10.00	615.00	6,150.00	
5.04	Cajas de aguas negras de Rib-Loc ø 30" h=2.00 m.	u.	10.00	2,460.00	24,600.00	
5.05	Cajas de aguas negras de Rib-Loc ø 30" h=3.00 m.	u.	5.00	3,360.00	16,800.00	
6	**Agua Potable**					107,265.00
6.01	Tubería de PVC ø ¾" Clase 250 PSI	ml.	300.00	12.00	3,600.00	
6.02	Tubería de PVC ø 1½" Clase 160 PSI	ml.	300.00	15.00	4,500.00	
6.03	Tubería de PVC ø 2" Clase 160 PSI	ml.	500.00	25.00	12,500.00	
6.04	Tubería de PVC ø 3" Clase 160 PSI	ml.	250.00	50.00	12,500.00	
6.05	Tubería de PVC ø 4" Clase 160 PSI	ml.	400.00	80.00	32,000.00	
6.06	Válvulas de compuerta ø 1½"	u.	5.00	355.00	1,775.00	
6.07	Válvulas de compuerta ø 2"	u.	10.00	465.00	4,650.00	
6.08	Válvulas de compuerta ø 3"	u.	5.00	1,160.00	5,800.00	
6.09	Válvulas de compuerta ø 4"	u.	2.00	2,100.00	4,200.00	
6.10	Caja de válvulas	u.	22.00	970.00	21,340.00	
6.11	Válvulas de chorro ø ¾"	u.	20.00	220.00	4,400.00	
	van...				**Q. 6,766,852.47**	**Q. 6,766,852.47**

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

ÁREAS GENERALES

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula

FECHA: Junio, 2010

2/2

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL PARCIAL	TOTAL
	...vienen				**Q. 6,766,852.47**	**Q. 6,766,852.47**
7	**Muros de Contención**					**645,690.00**
7.01	Excavación estructural	m³.	900.00	30.00	27,000.00	
7.02	Relleno estructural con material local	m³.	765.00	46.00	35,190.00	
7.03	Muro de concreto h=1.40 m.	m².	100.00	660.00	66,000.00	
7.04	Muro de concreto h=1.60 m.	m².	100.00	690.00	69,000.00	
7.05	Muro de concreto h=2.00 m.	m².	100.00	735.00	73,500.00	
7.06	Muro de concreto h=2.20 m.	m².	100.00	750.00	75,000.00	
7.07	Muro de concreto h=3.20 m.	m².	100.00	1,145.00	114,500.00	
7.08	Muro de concreto h=4.00 m.	m².	100.00	1,555.00	155,500.00	
7.09	Impermeabilización de muros de contención entre plataformas	m².	600.00	50.00	30,000.00	
8	**Canalización Telefónica y Cable TV**					**55,875.00**
8.01	Tubería de PVC ø 4" 100 PSI	ml.	500.00	40.00	20,000.00	
8.02	Tubería de PVC ø 2" 80 PSI	ml.	1,200.00	15.00	18,000.00	
8.03	Poliducto de ø 1" para acometidas domiciliares	ml.	100.00	7.00	700.00	
8.04	Pozos de tipo VII	u.	15.00	920.00	13,800.00	
8.05	Pozos de abonado (caja prefabricada tipo contador)	u.	25.00	135.00	3,375.00	
9	**Canalización Eléctrica**					**133,600.00**
9.01	Tubería de Conduit Galvanizada ø 4" (atravezones)	ml.	200.00	290.00	58,000.00	
9.02	Tubería de PVC ø 4" 100 PSI	ml.	500.00	50.00	25,000.00	
9.03	Tubería de PVC ø 2" 80 PSI	ml.	1,200.00	20.00	24,000.00	
9.04	Caja de registro tipo "H"	u.	15.00	1,500.00	22,500.00	
9.05	Base de concreto para transformador Pad Mounted	u.	5.00	820.00	4,100.00	
10	**Pavimento**					**1,064,314.15**
10.01	Reacondicionamiento de sub-rasante t=0.20 m.	m².	3,997.35	10.00	39,973.50	
10.02	Sub-base de material selecto + cemento t=0.15 m.	m².	3,997.35	30.00	119,920.50	
10.03	Riego de imprimación	m².	3,997.35	10.00	39,973.50	
10.04	Pavimento de concreto hidráulico t=0.10 m.	m².	3,678.50	160.00	588,560.00	
10.05	Pavimento de concreto estampado t=0.10 m.	m².	551.78	210.00	115,872.75	
10.06	Bordillo de concreto de 0.15 x 0.25 m.	ml.	1,276.68	80.00	102,134.40	
10.07	Banqueta de concreto e=0.07 m.	m².	503.30	115.00	57,879.50	
11	**Otros Trabajos**					**600,000.00**
11.01	Grupo de limpieza y control de polvo de calles municipales	mes	24	25,000.00	600,000.00	
12	**Muros de Contención en Colindancias**					**550,000.00**
12.01	Muros de contención tipo Soil Nailing	m².	500.00	1,100.00	550,000.00	
13	**Acceso 1**					**770,889.40**
13.01	Reacondicionamiento de sub-rasante t=0.20 m.	m².	3,113.90	10.00	31,139.00	
13.02	Sub-base de material selecto + cemento t=0.15 m.	m².	3,113.90	30.00	93,417.00	
13.03	Riego de imprimación	m².	3,113.90	10.00	31,139.00	
13.04	Pavimento de concreto hidráulico t=0.10 m.	m².	3,113.90	160.00	498,224.00	
13.05	Bordillo de concreto de 0.15 x 0.25 m.	ml.	1,462.13	80.00	116,970.40	
14	**Plaza de Acceso Principal**					**110,647.00**
14.01	Corte en calles hasta nivel de sub-rasante	m³.	1,200.00	15.00	18,000.00	
14.02	Reacondicionamiento de sub-rasante t=0.20 m.	m².	800.00	10.00	8,000.00	
14.03	Sub-base de material selecto + cemento t=0.15 m.	m².	800.00	30.00	24,000.00	
14.04	Riego de imprimación	m².	800.00	10.00	8,000.00	
14.05	Pavimento de concreto estampado t=0.10 m.	m².	250.70	210.00	52,647.00	
15	**Garitas de Seguridad**					**55,000.00**
15.01	Garita de Ingreso Principal	u.	1.00	25,000.00	25,000.00	
15.02	Garita de Ingreso de Servicio	u.	2.00	15,000.00	30,000.00	
16	**Muro Perimetral Prefabricado**					**210,170.00**
16.01	Muro Prefabricado	ml.	1,050.85	200.00	210,170.00	
	Total de la Urbanización				**Q. 10,963,038.02**	**Q. 10,963,038.02**

CERCITEC

PROYECTO: **CENTRO EDUCATIVO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA - CERCITEC -**

RESÚMEN

LOCALIZACIÓN: Barrio "El Cementerio", Camotán, Chiquimula
FECHA: Junio, 2010

Hoja 1/1

RENGLONES DE TRABAJO

RENGLÓN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
	RESUMEN				**Q. 50,281,146.17**
1	ÁREAS GENERALES	global	1.00	Q. 10,963,038.02	
2	MÓDULO "S"	global	1.00	Q. 5,420,794.35	
3	MÓDULO "E"	global	1.00	Q. 6,908,311.70	
4	MÓDULO "J"	global	1.00	Q. 11,842,250.53	
5	MÓDULO "C"	global	1.00	Q. 5,282,792.83	
6	MÓDULO "O"	global	1.00	Q. 8,890,677.22	
7	MÓDULO DE MANTENIMIENTO	global	1.00	Q. 973,281.52	
	Total				**Q. 50,281,146.17**

Con base en el ante presupuesto presentado es posible definir un cronograma de inversión – ejecución, así como analizar las posibles formas de financiamiento según el área.

RÉGIMEN MONETARIO

Se propone programar la inversión en dos etapas básicas:

- 1era. Etapa: 70% de la inversión
- 2da. Etapa: 30% de la inversión

Los porcentajes antes expuestos se definieron con base en la importancia de las necesidades a cubrir en cada etapa (en la primera etapa se tiene programada la construcción de la obra necesaria para la plena satisfacción de las necesidades primordiales en lo referente a formación y promoción educativa, y tratando de que la implementación de la misma pueda generar ingresos con el fin de financiar la etapa siguiente. La segunda etapa consiste en la construcción de las obras complementarias, brindando así al usuario una sensación de comodidad y seguridad).

Por lo que tenemos que para la primera etapa se incluirán las siguientes fases de trabajo:

- ***INSTALACIONES DE CONJUNTO: 90% (del total de la inversión para esta fase)***
- ***URBANIZACIÓN: 70% (del total de la inversión para esta fase)***
- ***EDIFICIOS EDUCATIVOS: 60% (del total de la inversión para esta fase, para lo que será necesario reducir la cobertura de la población por servir)***
- ***EDIFICOS CULTURALES Y ADMINISTRATIVOS: 50% (del total de la inversión para esta fase)***

En la segunda etapa se pretende cubrir el porcentaje faltante de la etapa anterior en cada uno de los grupos clasificados.

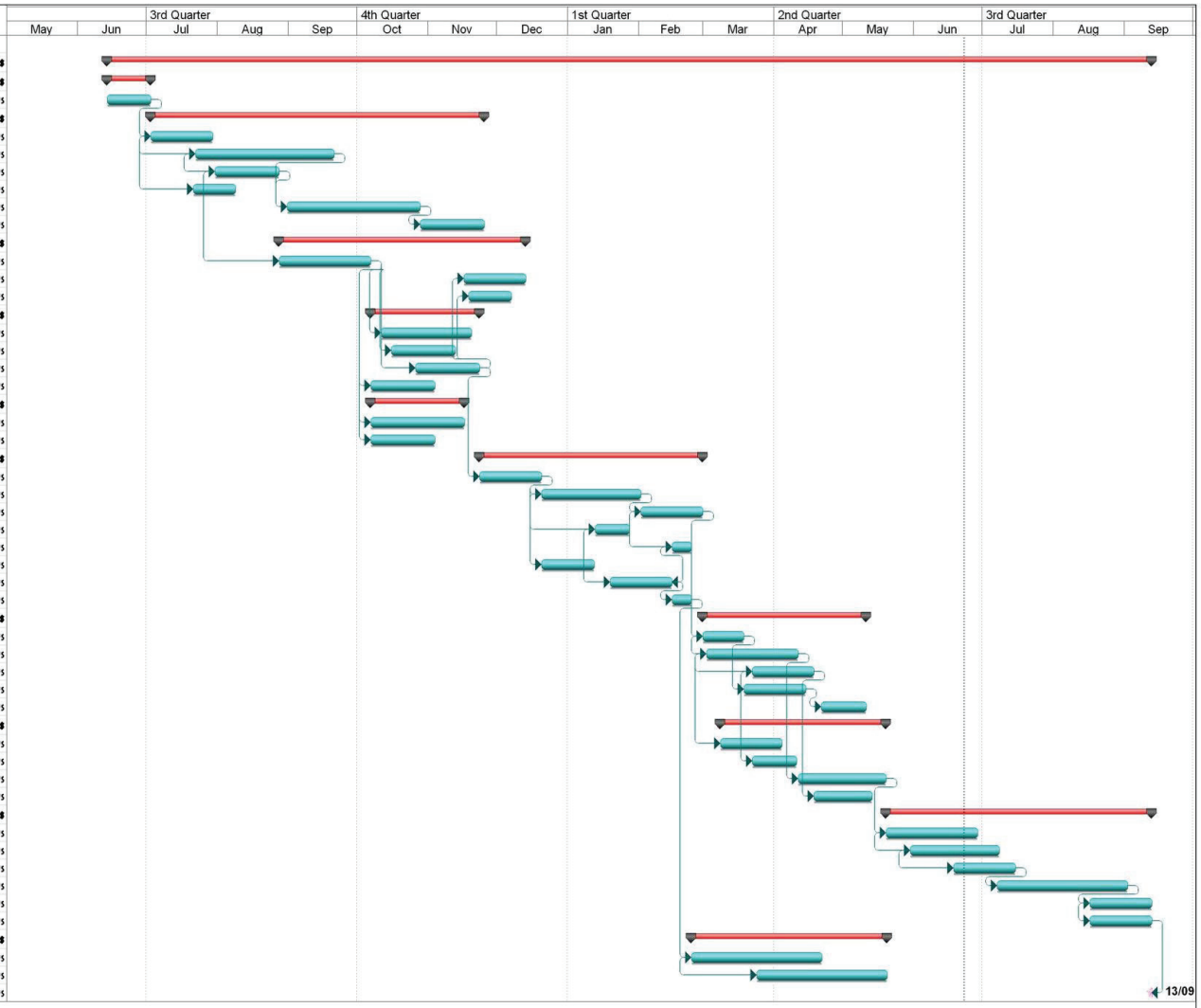
PLAN DE TRABAJO

La planificación de la obra se dividirá en las dos etapas definidas anteriormente. Para la presentación del programa de trabajo se utilizará el sistema de Diagrama de Barras de Gantt en donde se señalará la fecha de inicio de la obra, la duración y las tareas críticas dentro del proceso de ejecución. El tiempo determinado para la duración de cada actividad se basa en el rendimiento del recurso humano específico de cada una. Y por último se indica la fecha de finalización del proyecto.

FINANCIAMIENTO

Para obtener los recursos necesarios para la realización del presente proyecto, es necesario conocer los mecanismos financieros que se tienen a disposición, además de ciertos requisitos necesarios.

ID	Nombre de tarea	Duration
1		
2	**URBANIZACION**	**350.95 days**
3	**TRABAJOS PRELIMINARES**	**15 days**
4	Levantamiento Topografico	15 days
5	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	**111 days**
6	Limpia, Chapeo y destronque	21 days
7	Corte en plataformas	45 days
8	Corte de cajuela en calles	21 days
9	Limpieza de area futura de desarrollo	14 days
10	Relleno con material local	45 days
11	Relleno en area futura de desarrollo	21 days
12	**ZANJEO**	**81.75 days**
13	Excavacion de zanja	30 days
14	Relleno de zanja con material local	21 days
15	Relleno de zanja con material selecto	14 days
16	**DRENAJE PLUVIAL**	**36 days**
17	Tubería de PVC ø 8" tipo Rib-Loc	31 days
18	Tubería de PVC ø 10" tipo Rib-Loc	21 days
19	Tubería de PVC ø 12" tipo Rib-Loc	21 days
20	Candelas domiciliares de PVC ø 12" h=1.50 m.	21 days
21	**DRENAJE SANITARIO**	**31 days**
22	Tubería de PVC ø 8" tipo Rib-Loc	31 days
23	Candelas domiciliares de PVC ø 12" h=2.00 m.	21 days
24	**AGUA POTABLE**	**73 days**
25	Tubería de PVC ø ¾" Clase 250 PSI	21 days
26	Tubería de PVC ø 2" Clase 160 PSI	31 days
27	Tubería de PVC ø 3" Clase 160 PSI	21 days
28	Válvulas de compuerta ø2"	12 days
29	Válvulas de compuerta ø3"	7 days
30	Válvulas de chorro ø ¾"	15 days
31	Cajas para válvulas	21 days
32	Acometidas domiciliar	7 days
33	**CANALIZACION ELECTRICA**	**56.25 days**
34	Tubería de conduit galvanizado ø 4"	15 days
35	Tubería de PVC ø 4" 100 PSI	31 days
36	Tubería de PVC ø 2" 80 PSI	21 days
37	Caja prefabricada tipo H	21 days
38	Base Pad-Mounted	15 days
39	**CANALIZACION TELEFONO + INTERNET**	**57.35 days**
40	Tubería de PVC ø 4" 100 PSI	21 days
41	Tubería de PVC ø 2" 80 PSI	15 days
42	Cajas prefabricadas tipo VII	31 days
43	Pozos de abonado y acometidas domiciliares	21 days
44	**PAVIMENTO**	**90.45 days**
45	Reacondicionamiento de sub-rasante t=0.20 m.	31 days
46	Base de material selecto + cemento t=0.20 m.	31 days
47	Riego de imprimación	21 days
48	Pavimento de concreto hidráulico t=0.15 m.	45 days
49	Banqueta de concreto t=0.07 + base de selecto t=0.10 m.	21 days
50	Bordillo de concreto de 0.15 x 0.25 m.	21 days
51	**AREAS DE APOYO**	**67.5 days**
52	Tanque Cisterna	45 days
53	Planta de Tratamiento	45 days
54	**FIN DE PROYECTO**	0 days

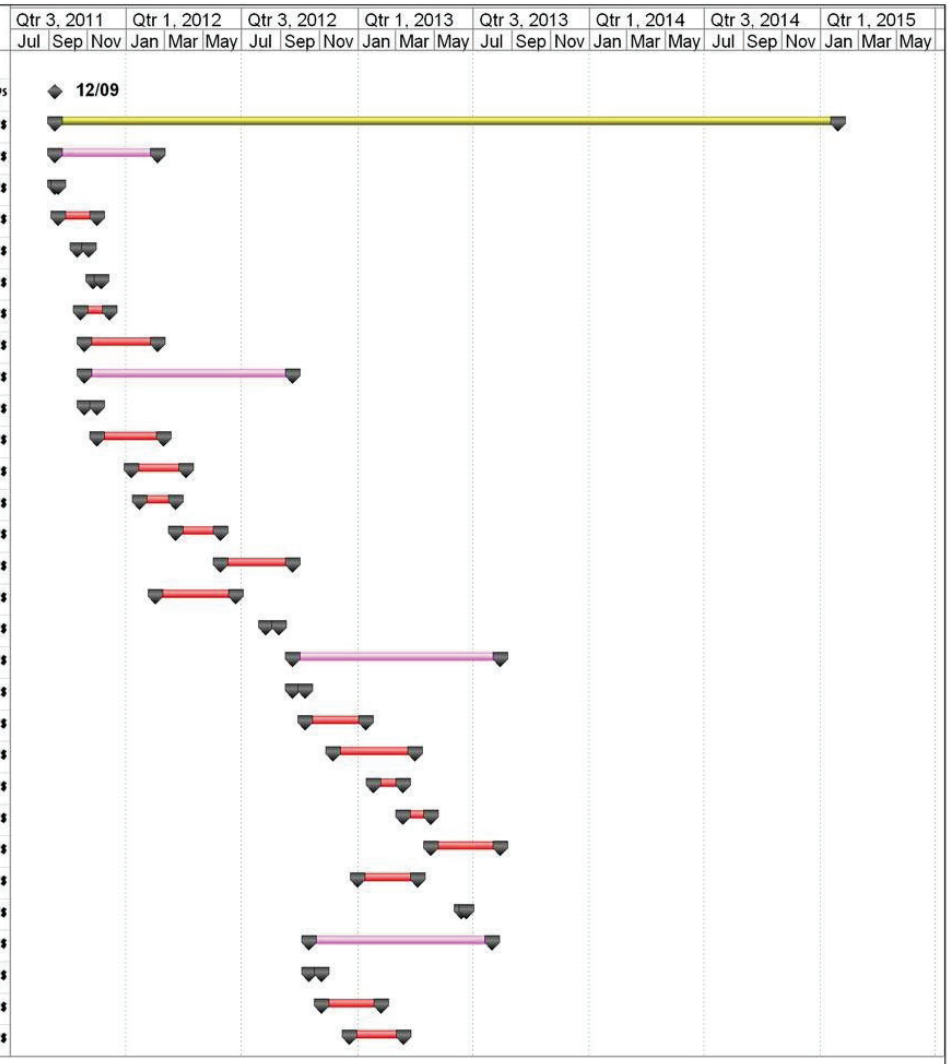


Proyecto: programa de ejecucion
Fecha: Thu 23/06/11

Tarea | Progreso | Resumen | Tareas externas | Fecha límite
División | Hito | Resumen del proyecto | Hito externo

Página 1

ID	Nombre de tarea	Duration
1		
2		0 days
3	**MÓDULO "E"**	**971.7 days**
4	**PLAZA DE ACCESO + CIRCULACIONES**	**127.5 days**
5	**Preliminares**	**5 days**
7	**Cimentación Estructural**	**47.5 days**
14	**Columnas y Soleras**	**15 days**
18	**Cerramiento Vertical**	**10 days**
20	**Vigas y Cubiertas**	**35 days**
24	**Acabados**	**90 days**
35	**SALÓN DE USOS MÚLTIPLES**	**258 days**
36	**Preliminares**	**15 days**
38	**Cimentación Estructural**	**82.5 days**
46	**Columnas y Soleras**	**68 days**
54	**Cerramiento Vertical**	**45 days**
57	**Vigas y Losas de entrepiso**	**55 days**
60	**Acabados**	**90.5 days**
69	**Instalaciones**	**100 days**
77	**Artefactos**	**16 days**
81	**BIBLIOTECA**	**257 days**
82	**Preliminares**	**15 days**
84	**Cimentación Estructural**	**75 days**
91	**Columnas y Soleras**	**101 days**
99	**Cerramiento Vertical**	**36 days**
103	**Vigas y Losas de entrepiso**	**35 days**
106	**Acabados**	**86 days**
115	**Instalaciones**	**75 days**
123	**Artefactos**	**6 days**
127	**GALERIA DE EXPOSICIÓN**	**227.2 days**
128	**Preliminares**	**15 days**
130	**Cimentación Estructural**	**75 days**
137	**Columnas y Soleras**	**68 days**

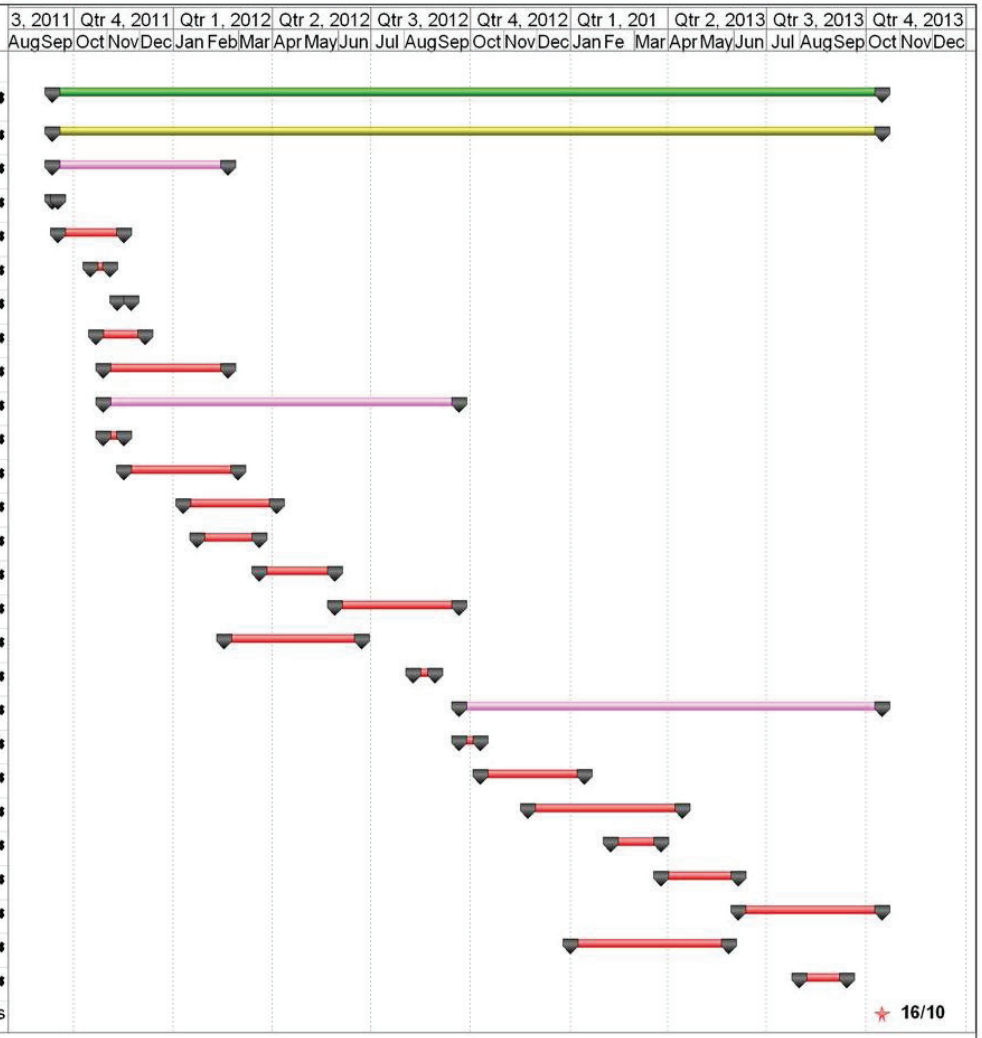


Proyecto: Modulo E.mpp
Fecha: Thu 23/06/11

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 1

ID	Nombre de tarea	Duration
1		
2		601.5 days
3	MODULO "$"	601.5 days
4	PLAZA DE ACCESO + CIRCULACIONES	127.5 days
5	Preliminares	5 days
7	Cimentación Estructural	47.5 days
14	Columnas y Soleras	15 days
18	Cerramiento Vertical	10 days
20	Vigas y Cubiertas	35 days
24	Acabados	90 days
35	EDIFICIO ADMINISTRATIVO	258 days
36	Preliminares	15 days
38	Cimentación Estructural	82.5 days
46	Columnas y Soleras	68 days
54	Cerramiento Vertical	45 days
57	Vigas y Losas de entrepiso	55 days
61	Acabados	90.5 days
70	Instalaciones	100 days
78	Artefactos	16 days
82	COMEDOR ESTUDIANTIL	306 days
83	Preliminares	15 days
85	Cimentación Estructural	75 days
93	Columnas y Soleras	111 days
102	Cerramiento Vertical	36 days
105	Vigas y Losas de entrepiso	56 days
109	Acabados	104 days
118	Instalaciones	115 days
126	Artefactos	35 days
130		0 days

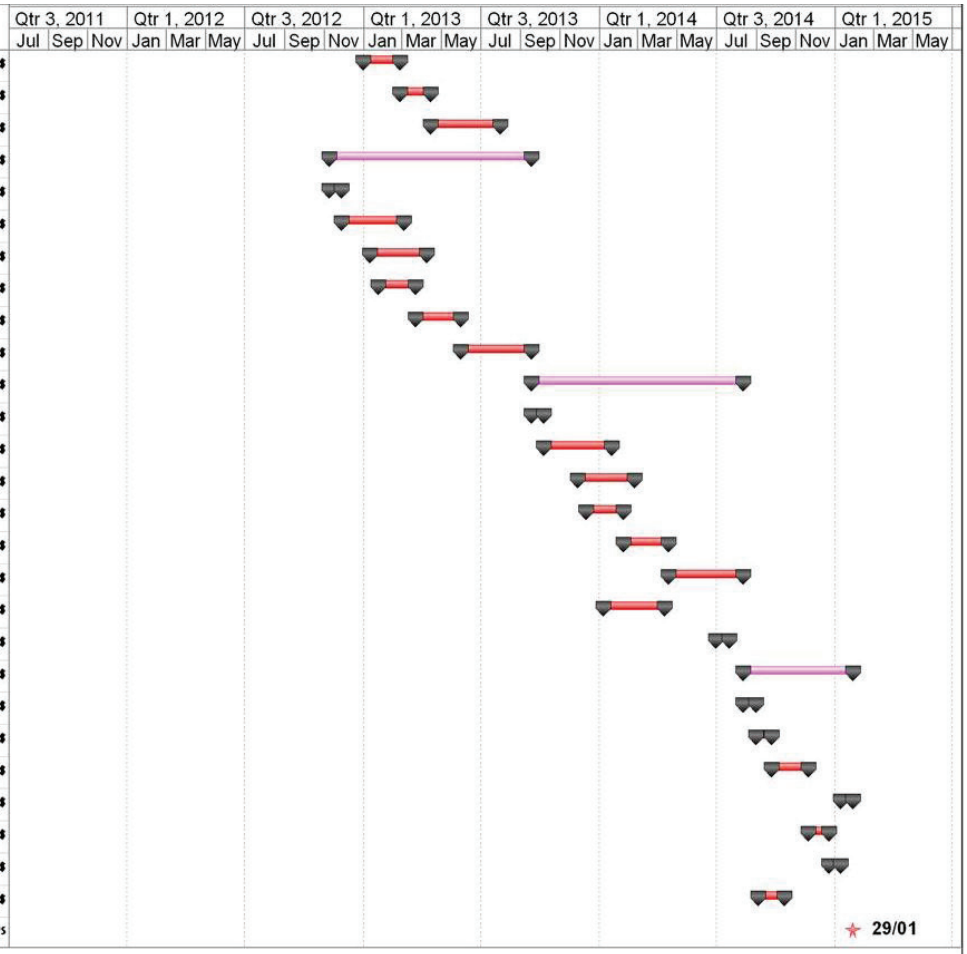


Proyecto: Modulo
Fecha: Thu 23/06/11

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 1

ID	Nombre de tarea	Duration
145	Cerramiento Vertical	45 days
148	Vigas y Losas de entrepiso	37 days
152	Acabados	85.2 days
159	MÓDULO DE CUBÍCULOS	245.2 days
160	Preliminares	15 days
162	Cimentación Estructural	75 days
169	Columnas y Soleras	68 days
177	Cerramiento Vertical	45 days
180	Vigas y Losas de entrepiso	55 days
183	Acabados	85.2 days
190	VESTIDORES + S.S.	258 days
191	Preliminares	15 days
193	Cimentación Estructural	82.5 days
201	Columnas y Soleras	68 days
209	Cerramiento Vertical	45 days
212	Vigas y Losas de entrepiso	55 days
215	Acabados	90.5 days
224	Instalaciones	75 days
231	Artefactos	16 days
235	ÁREA RECREATIVA	134 days
236	Preliminares	15 days
238	Cimentación para Tableros y Redes	20 days
242	Canchas Deportivas	45 days
245	Cerramiento Vertical	15 days
247	Graderíos	24 days
249	Área para circulación	15 days
251	Instalaciones	32 days
255		0 days

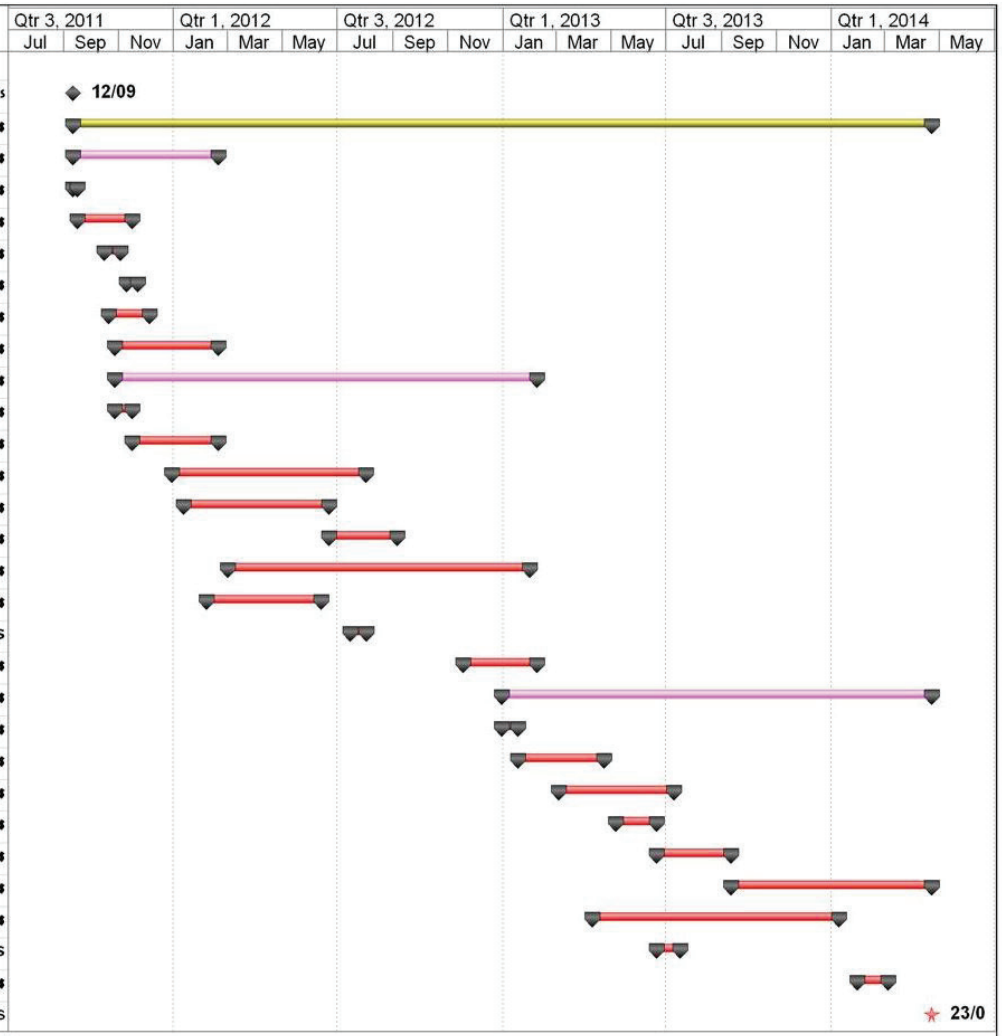


Proyecto: Modulo E.mpp
Fecha: Thu 23/06/11

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 2

ID	Nombre de tarea	Duration
1		
2		0 days
3	**MÓDULO "J"**	**750.5 days**
4	**PLAZA DE ACCESO + CIRCULACIONES**	**127.5 days**
5	**Preliminares**	**5 days**
7	**Cimentación Estructural**	**47.5 days**
14	**Columnas y Soleras**	**15 days**
18	**Cerramiento Vertical**	**10 days**
20	**Vigas y Cubiertas**	**35 days**
24	**Acabados**	**90 days**
35	**TALLERES INDUSTRIALES**	**368.5 days**
36	**Preliminares**	**15 days**
38	**Cimentación Estructural**	**75 days**
45	**Columnas y Soleras**	**169.5 days**
54	**Cerramiento Vertical**	**127.5 days**
58	**Vigas y Losas de entrepiso**	**59 days**
62	**Acabados**	**263 days**
73	**Instalaciones**	**100 days**
81	**Módulo de Gradas**	15 days
83	**Artefactos**	**65 days**
88	**TALLERES SECUNDARIOS**	**376 days**
89	**Preliminares**	**15 days**
91	**Cimentación Estructural**	**75 days**
98	**Columnas y Soleras**	**101 days**
106	**Cerramiento Vertical**	**36 days**
110	**Vigas y Losas de entrepiso**	**65 days**
114	**Acabados**	**175 days**
123	**Instalaciones**	**215 days**
131	**Rampa**	20 days
133	**Artefactos**	**27 days**
137		0 days

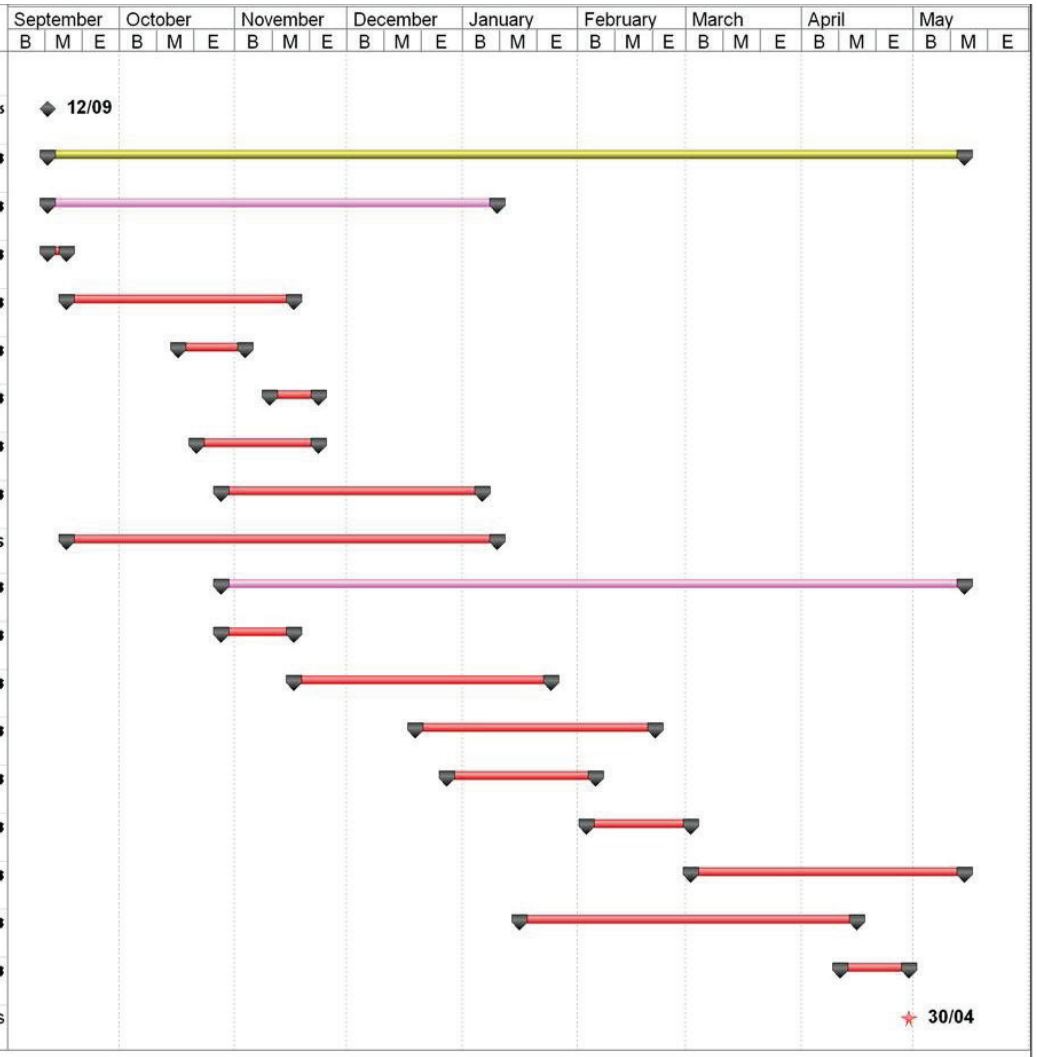


Proyecto: Modulo J.mpp
Fecha: Thu 23/06/11

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 1

ID	Nombre de tarea	Duration
1		
2		0 days
3	**MODULO "J" auxiliar (MANTENIMIENTO)**	**193.4 days**
4	**AREA DE ACCESO + CIRCULACIONES**	**95 days**
5	**Preliminares**	**5 days**
7	**Cimentación Estructural**	**47.5 days**
14	**Columnas y Soleras**	**15 days**
18	**Cerramiento Vertical**	**10 days**
20	**Vigas y Cubiertas**	**25 days**
23	**Acabados**	**55 days**
30	Planta de Tratamiento	90 days
32	**MODULO DE MANTENIMIENTO**	**155.9 days**
33	**Preliminares**	**15 days**
35	**Cimentación Estructural**	**54 days**
42	**Columnas y Soleras**	**51 days**
50	**Cerramiento Vertical**	**31 days**
53	**Vigas y Losas de entrepiso**	**22 days**
56	**Acabados**	**56.9 days**
64	**Instalaciones**	**71 days**
72	**Artefactos**	**14 days**
75		0 days

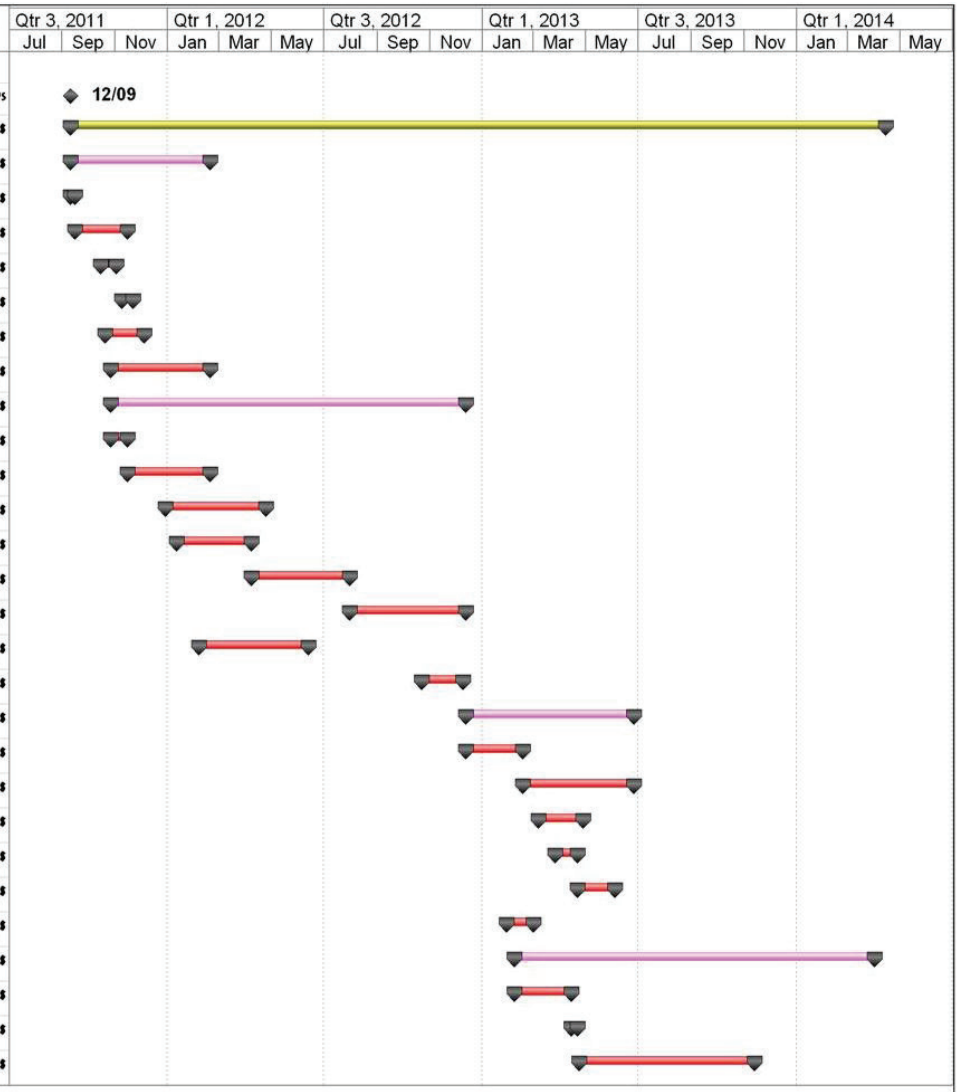


Proyecto: Modulo J auxiliar.mpp
Fecha: Thu 23/06/11

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 1

ID	Nombre de tarea	Duration
1		
2		0 days
3	**MODULO "C"**	**744 days**
4	**PLAZA DE ACCESO + CIRCULACIONES**	**127.5 days**
5	**Preliminares**	**5 days**
7	**Cimentación Estructural**	**47.5 days**
14	**Columnas y Soleras**	**15 days**
18	**Cerramiento Vertical**	**10 days**
20	**Vigas y Cubiertas**	**35 days**
24	**Acabados**	**90 days**
35	**TALLERES AGROPECUARIOS**	**324 days**
36	**Preliminares**	**15 days**
38	**Cimentación Estructural**	**75 days**
46	**Columnas y Soleras**	**91.5 days**
54	**Cerramiento Vertical**	**67.5 days**
58	**Vigas y Losas de entrepiso**	**90 days**
61	**Acabados**	**106.5 days**
70	**Instalaciones**	**100 days**
78	**Artefactos**	**37 days**
82	**AREA AGRICOLA _ HUERTO**	**153 days**
83	**Preliminares**	**51 days**
87	**Huerto**	**102 days**
92	**Drenajes**	**40 days**
95	**Area para Circulacion**	**20 days**
98	**Obras Auxiliares**	**34.5 days**
101	**Area de Preparacion**	**25 days**
120	**AREA AGRICOLA _INVERNADEROS**	**327.5 days**
121	**Preliminares**	**51 days**
125	**Cimentacion**	**5 days**
127	**Invernaderos**	**160 days**

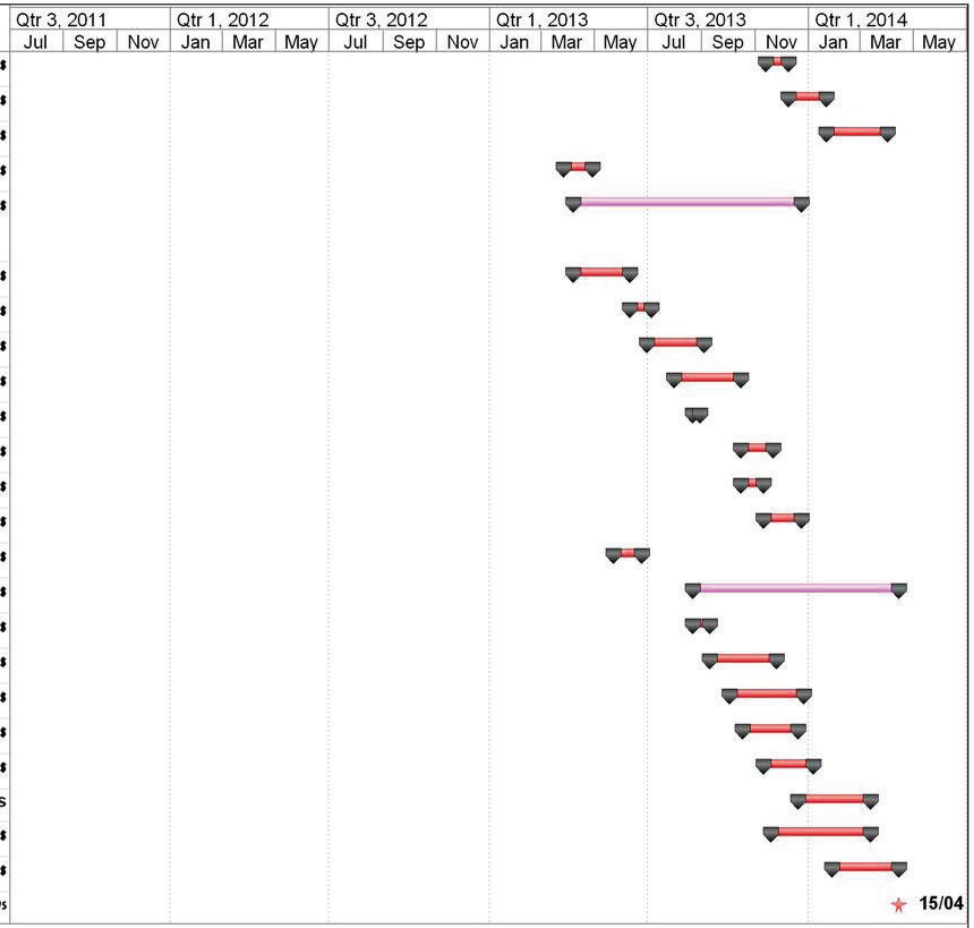


Proyecto: Modulo C.mpp
Fecha: Thu 23/06/11

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 1

ID	Nombre de tarea	Duration
136	**Plantas Colgantes**	**20 days**
139	**Drenajes**	**34.5 days**
142	**Pozo de Agua**	**54.5 days**
150	**Area de Preparacion**	**25 days**
169	**AREA PECUARIA _ ESTANQUES (DESOVE, REPRODUCCION Y CRIANZA)**	**205.5 days**
170	**Preliminares**	**51 days**
174	**Cimentacion**	**20 days**
177	**Estanques**	**52 days**
183	**Drenajes**	**60 days**
186	**Cercas de Abono**	**7 days**
188	**Pozo de Agua**	**30 days**
190	**Area para Circulacion**	**20 days**
193	**Obras Auxiliares**	**34.5 days**
196	**Area de Preparacion**	**25 days**
215	**AREA PECUARIA _ ESTABLO**	**185 days**
216	**Preliminares**	**15 days**
218	**Cimentacion Estructural**	**60 days**
225	**Columnas y Soleras**	**67 days**
233	**Cerramiento Vertical**	**50 days**
236	**Vigas y Cubiertas**	**45 days**
239	Acabados	65 days
246	**Instalaciones**	**90 days**
253	**Corral**	**60 days**
262		0 days

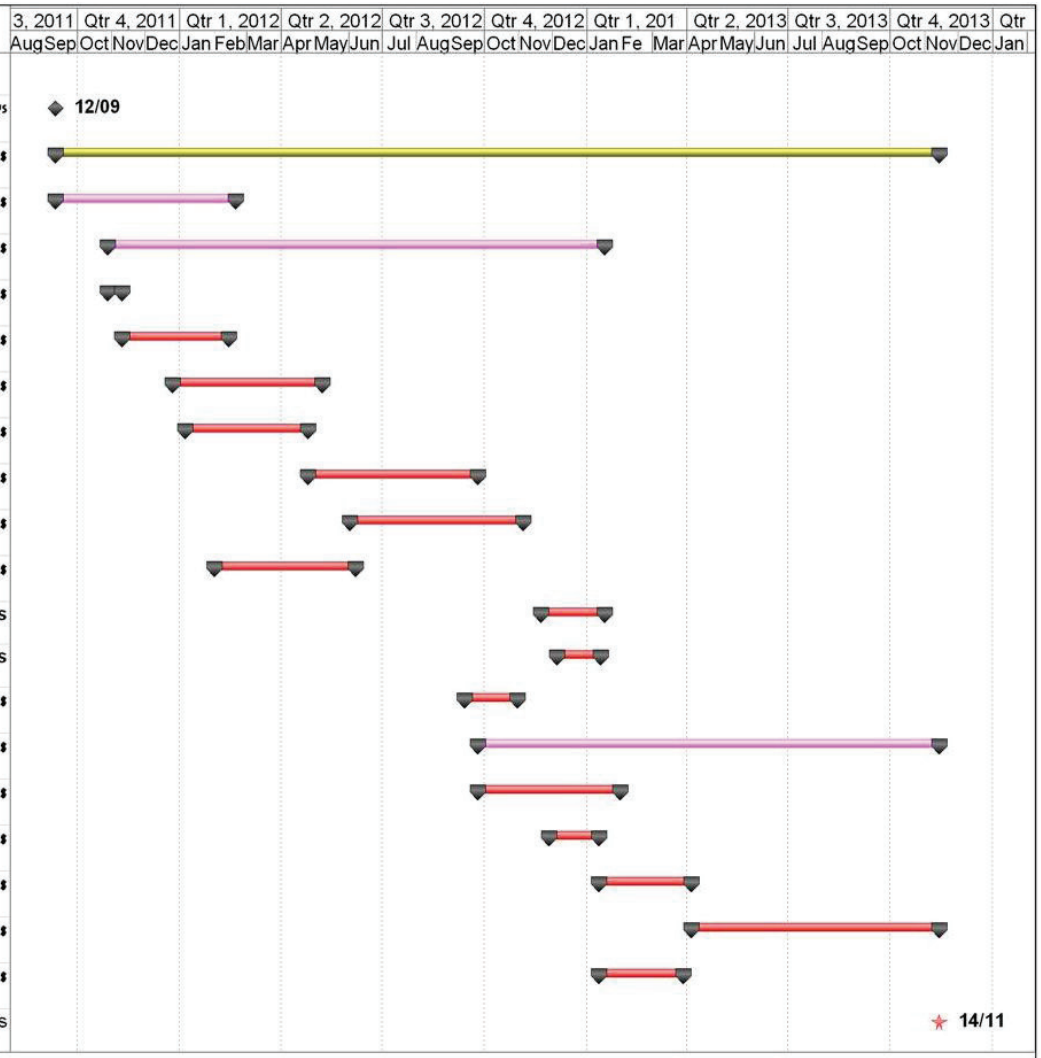


Proyecto: Modulo C.mpp
Fecha: Thu 23/06/11

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 2

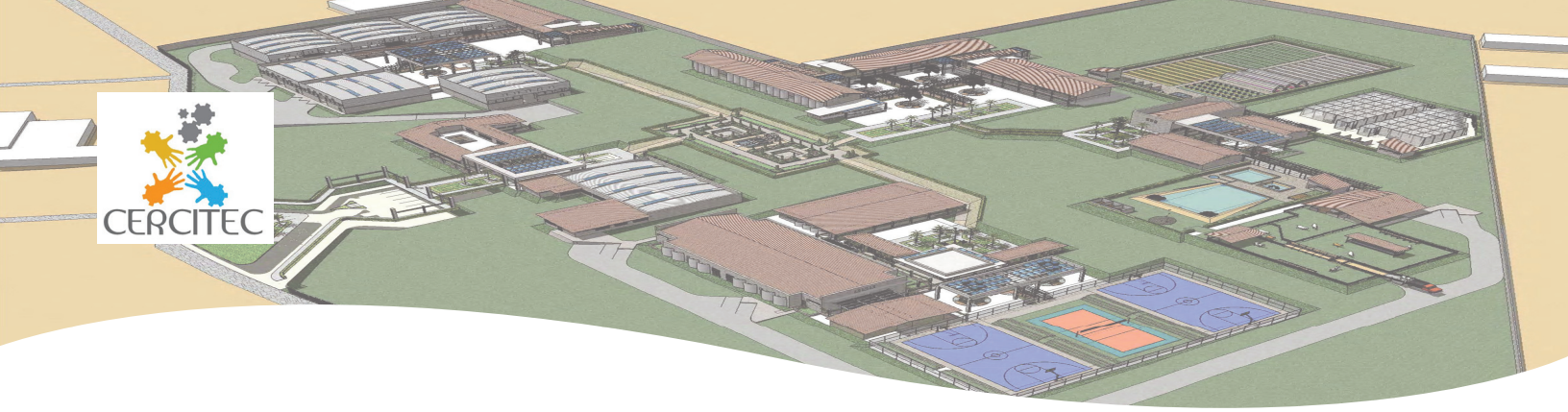
ID	Nombre de tarea	Duration
1		
2		0 days
3	**MODULO "O"**	**624.75 days**
4	**PLAZA DE ACCESO + CIRCULACIONES**	**127.5 days**
35	**PRIMER NIVEL**	**351.25 days**
36	**Preliminares**	**10 days**
38	**Cimentación Estructural**	**75 days**
46	**Columnas y Soleras**	**106.25 days**
54	**Cerramiento Vertical**	**86.25 days**
58	**Vigas y Losas de entrepiso**	**120 days**
61	**Acabados**	**121.5 days**
70	**Instalaciones**	**100 days**
78	Rampa	45 days
80	Graderíos en Aulas	30 days
82	**Artefactos**	**37 days**
86	**SEGUNDO NIVEL**	**326 days**
87	**Columnas y Soleras**	**101 days**
95	**Cerramiento Vertical**	**36 days**
98	**Vigas y Losas de entrepiso**	**65 days**
102	**Acabados**	**175 days**
110	**Instalaciones**	**60 days**
114		0 days



Proyecto: Modulo O.mpp
Fecha: Thu 23/06/11

Tarea		Hito		Tareas externas	
División		Resumen		Hito externo	
Progreso		Resumen del proyecto		Fecha límite	

Página 1



Conclusiones

El proceso de investigación realizado y analizado en el presente proyecto de tesis, demuestra que la población de la región chorti carece de instalaciones apropiadas para el desarrollo educativo de la comunidad a nivel técnico y de mano de obra calificada.

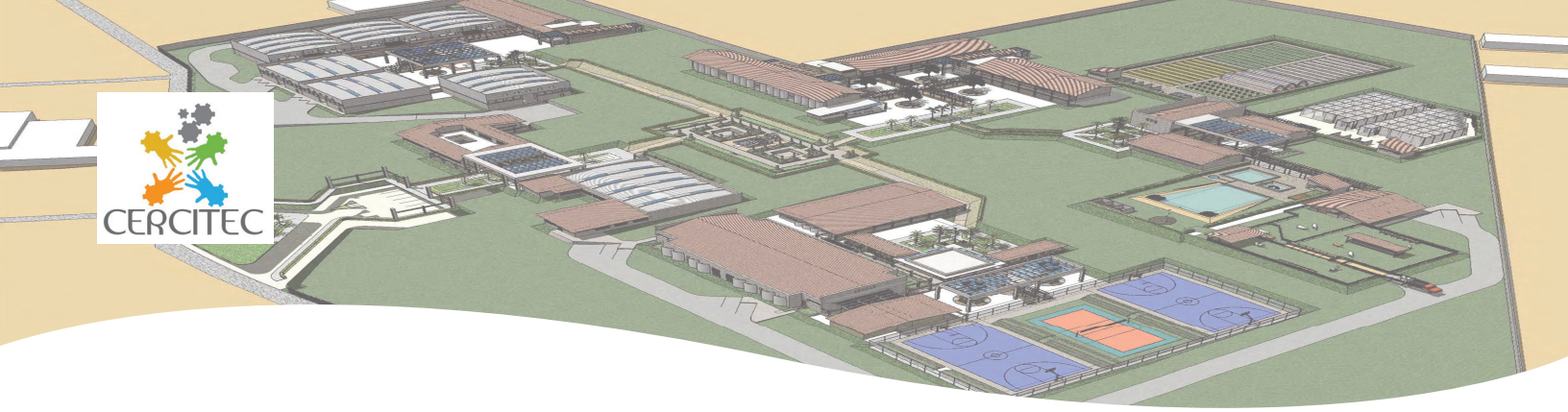
Por lo que se hace necesario el diseño del anteproyecto para la infraestructura del Centro Educativo de Ciencia y Tecnología, que cuenta con las instalaciones necesarias para la realización de las distintas actividades de capacitación del recurso humano de la región chorti.

Con el desarrollo de la propuesta arquitectónica presentada es posible brindarles a los habitantes de la comunidad juvenil del área chorti las instalaciones para un centro educativo regional dedicado al desarrollo municipal basado en el aspecto arquitectónico, educativo, social y económico, ya que se ajusta a las necesidades propias de la población a servir.

Además, fue posible introducir el uso adecuado de espacios arquitectónicos utilizados para el desarrollo social y educativo de la región.

Al estudiar y definir a fondo las actividades educativas provistas para realizarse en el centro se diseñaron espacios necesarios y convenientes para la perfecta realización de dichas actividades.

Debido a las necesidades propias de la población del área a servir las instalaciones del centro educativo fueron provistas de un área para exposiciones, así como de un salón de usos múltiples y aulas para capacitaciones, que serán utilizadas en su mayoría por personas externas al edificio.



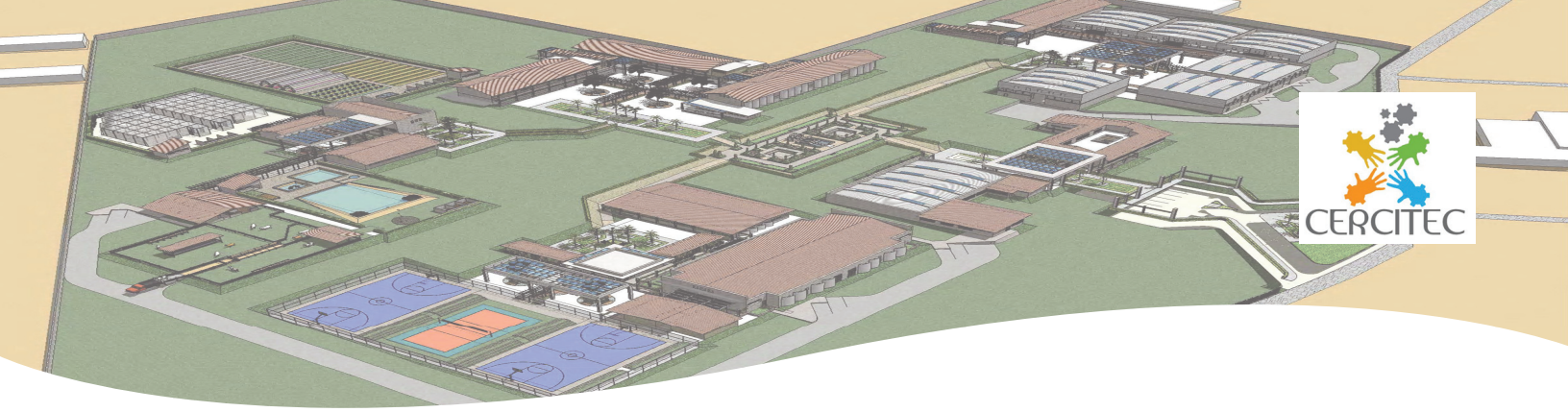
Con base en la investigación propuesta se pretende fortalecer la educación por medio de la modernización e implementación de la institución diseñada.

Al realizarse la construcción del complejo educativo propuesto, se logrará dar mayor cobertura a los servicios de capacitación, que estarán orientados hacia las nuevas exigencias que la producción nacional demanda, incorporando los avances tecnológicos al alcance.

Con la incorporación de los servicios brindados por la institución propuesta será posible la generación de fuentes de empleo para los habitantes del área de estudio (realizando actividades como empleado del centro educativo o por medio de la aplicación de los conocimientos adquiridos dentro del plantel).

La concepción del proyecto contribuye al desarrollo social y educativo del municipio, ya que trata de satisfacer necesidades únicas de la población a servir.

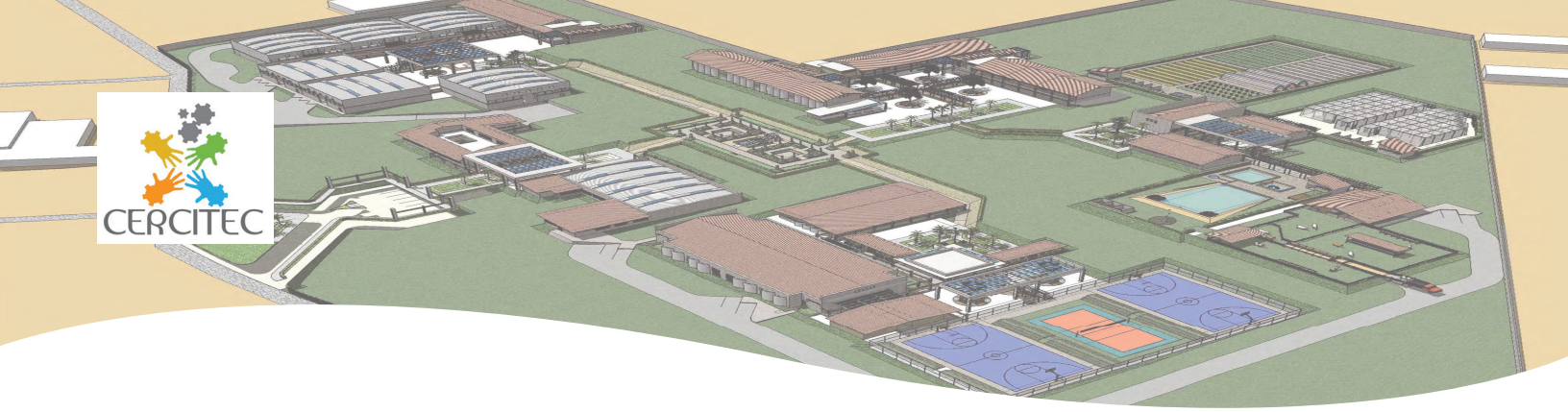
Asimismo, con la introducción e implementación de la presente propuesta, será posible fomentar e incentivar la participación de la población en el desarrollo económico de la comunidad.



Recomendaciones

Para cumplir con el objetivo de brindarle a los habitantes de la comunidad juvenil del área chorti las instalaciones necesarias para el perfecto desarrollo de las actividades propias de la población, será necesario monitorear y evaluar el desenvolvimiento de los estudiantes dentro del edificio por medio de encuestas mensuales, para poder darle seguimiento y solución inmediata a los diferentes contratiempos que se puedan localizar.

Será necesario analizar y comparar los espacios diseñados con los reglamentos que rigen según el Ministerio de Educación.



BIBLIOGRAFÍA

DOCUMENTOS

INFORME DEL SEMINARIO DE TEORIA DEL DISEÑO Y LA ARQUITECTURA 5, Facultad de Arquitectura, USAC, Mimeógrafo 1985, Valladares – Rabé.

POLÍTICAS PÚBLICAS Y SERVICIOS FINANCIEROS RURALES EN GUATEMALA, FIDA, RUTA, Serfirural, Pág. 6, 8, Enero 2006

INFORME SOCIOECONÓMICO, Unicef, 2000

DIAGNÓSTICO MUNICIPAL DE CAMOTÁN, Municipalidad de Camotán, Año 2,005.

INFORME FINAL - CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, Municipio de Camotán, SEGEPLAN, Año 2004.

PLAN ESTRATÉGICO PARTICIPATIVO 2006-2015, Municipalidad de Camotán, Camotán – Chiquimula, 2006.

EL SISTEMA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA ESCOLAR - LINEAMIENTOS DE POLÍTICA EDUCATIVA 2005 - 2008, Pág. 6, Año 2005

ESTA TIERRA ES NUESTRA. COMPENDIO DE FUENTES HISTÓRICAS SOBRE DENUNCIAS, MEDIDAS Y REMEDIDAS, COMPOSICIONES, TITULACIONES, USURPACIONES, DESMEMBRACIONES, LITIGIOS, TRANSACCIONES Y REMATES DE TIERRA, Años 1610 – 1946, Tomo IV, Departamentos de Chiquimula.

Rey Sosa, Magalí, Colectivo Madreselva. **Prensa Libre** 14 Septiembre del 2001.

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO METROPOLITANO - EDOM, Municipalidad de Guatemala

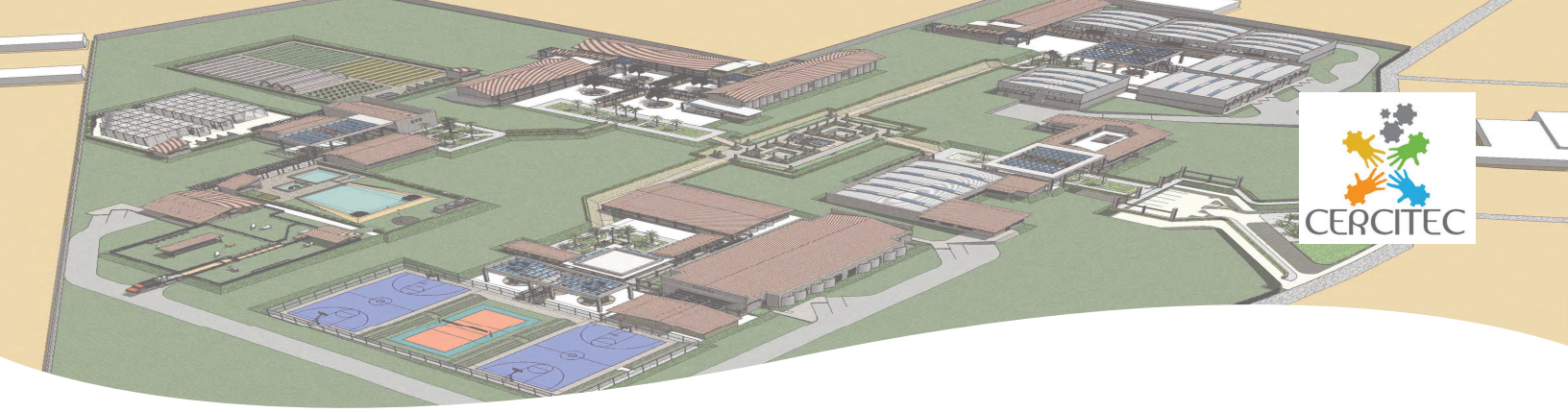
NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO, SEGEPLAN

MANUAL NORMATIVO PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES, MINEDUC

ZONA VIA LOCAL, Dirección General de Caminos

WORLD DATA ON EDUCATION, 6th. Edition, 2006/7, Pág. 8

ENTENDIENDO EL TRABAJO INFANTIL EN GUATEMALA, Pág. 2, MECOVI – INE, OIT/IPEC, Banco Mundial y UNICEF, Año 2003



CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL - MUNICIPIO DE CAMOTÁN, Sistema Nacional de Financiamiento para la Pre inversión (SINAFIP), Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN), Año 2006, Pág. 16

O. Maos, Jacob. ***PLANIFICACIÓN FÍSICA RURAL. ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE NUEVOS ASENTAMIENTOS***, Centro de Estudios cooperativos y laborales, Israel, Junio 1984.

TESIS

Morales Dávila, Héctor Rolando - Chávez Rivera, Rony Amílcar, ***INSTITUTO EXPERIMENTAL CON ESPECIALIZACIÓN ARTESANAL EN EL MUNICIPIO DE CHIANTLA - HUEHUETENANGO***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 1995.

Espat, Julios, ***INSTITUTO BÁSICO AGROPECUARIO DEL SUROCCIDENTE, PAJAPITA - SAN MARCOS***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 1995.

Ávila Lau, Vilma Patricia – Marroquín Herrera, Edvin Arnoldo, ***INSTITUTO DE EDUCACIÓN BÁSICA CON ORIENTACIÓN TÉCNICO OCUPACIONAL EN EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA, GUATEMALA***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 1995.

Herman López, Helda Bibian, ***ESCUELA TÉCNICA AGRÍCOLA EN COATEPEQUE***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 1996.

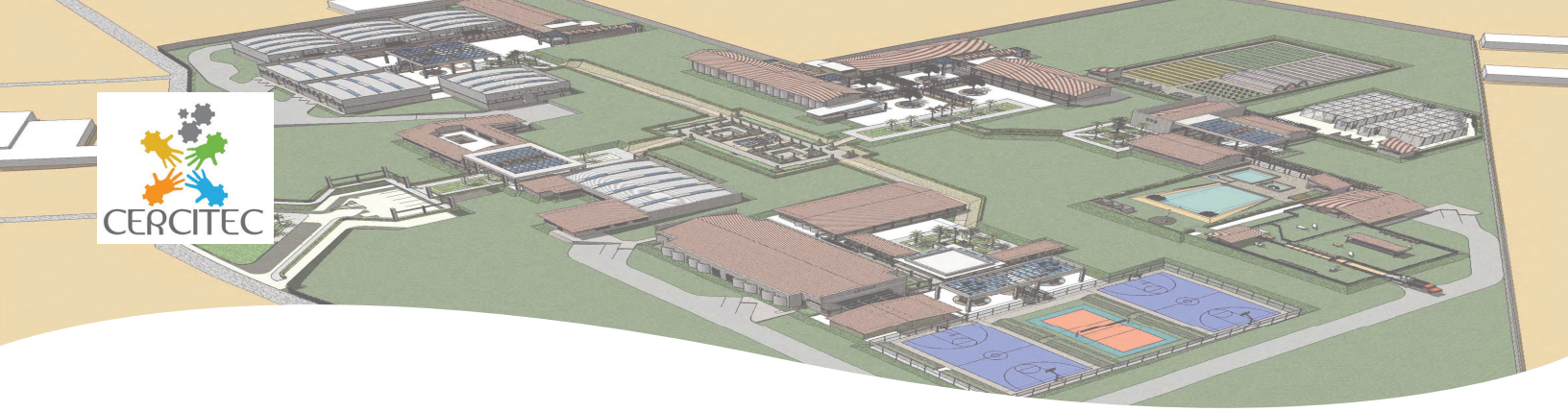
Mazariegos Nájera, Manuel Mauricio, ***ESCUELA DE PREPRIMARIA Y PRIMARIA PARA SAN CRISTÓBAL VERAPAZ, ALTA VERAPAZ***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 1996.

Ralón Cajas, Carlos Enrique – de León Barrios, Eswin Alexis, ***INSTITUTO DIVERSIFICADO OCUPACIONAL DEL ALTIPLANO OCCIDENTAL***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 1996.

Hass Tercero, Vilma Ileana – Chiapas Álvarez, Carlos Enrique, ***AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA EDUCATIVA DEL NIVEL MEDIO, SECTOR OFICIAL EN EL ÁREA METROPOLITANA, ZONAS 5 Y 18 DE LA CIUDAD DE GUATEMALA***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 1997.

Rodas Marroquín, Juan Ramón, ***CENTRO CULTURAL PARA GUALÁN - ZACAPA***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 1999.

Herrera Ochoa, Jorge David, ***CENTRO EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO INTEGRAL AUTOSOSTENIBLE***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2004.



Hernández Rodríguez, Bhetsy Aleli – Reyes Cárcamo, Evelyn Roxana, ***ANÁLISIS DEL ESTADO ACTUAL Y VALORIZACIÓN DE LOS EDIFICIOS DEL CASCO CENTRAL DE LA ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA - ENCA, BÁRCENAS, VILLA NUEVA***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005.

Castillo Chávez, Astrid Aida, ***ANÁLISIS DEL EQUIPAMIENTO COMUNITARIO DEL MUNICIPIO DE TECULUTÁN - ZACAPA Y SUS ÁREAS DE INFLUENCIA PARA UNA PROPUESTA PRIORIZADA: CENTRO EDUCATIVO Y DE CAPACITACIÓN TÉCNICA PRODUCTIVA***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005.

José Arturo Sigüenza Becerra, ***CENTRO DE CAPACITACIÓN Y FORMACIÓN TÉCNICA EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ NARANJO, SANTA ROSA***, Tesis de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 2005.

Misión Belga, ***ESTUDIO DE LOS PROGRAMAS REALIZADOS POR LA MISIÓN BELGA EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN ERMITA, JOCOTÁN Y CAMOTÁN, DEL DEPARTAMENTO DE CHIQUIMULA***, Tesis Trabajo social de la Universidad de San Carlos de Guatemala, 1977.

DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS

Microsoft® Encarta® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation.

http://www.ine.gob.gt/descargas/encuestas/aspecgener.pdf

Políticas Educativas 2008 – 2012, http://www.oei.es/noticias/spip.php?article2013

Economía de Chiquimula, http://www.chiquimulaonline.com/chiquimula/economia.htm

Estudio de Pre factibilidad, Wikipedia – La enciclopedia libre, http://es.wikipedia.org/

Presentación en línea: Elementos que conforman el estudio de prefactibilidad y factibilidad de un proyecto", http://www.monografias.com

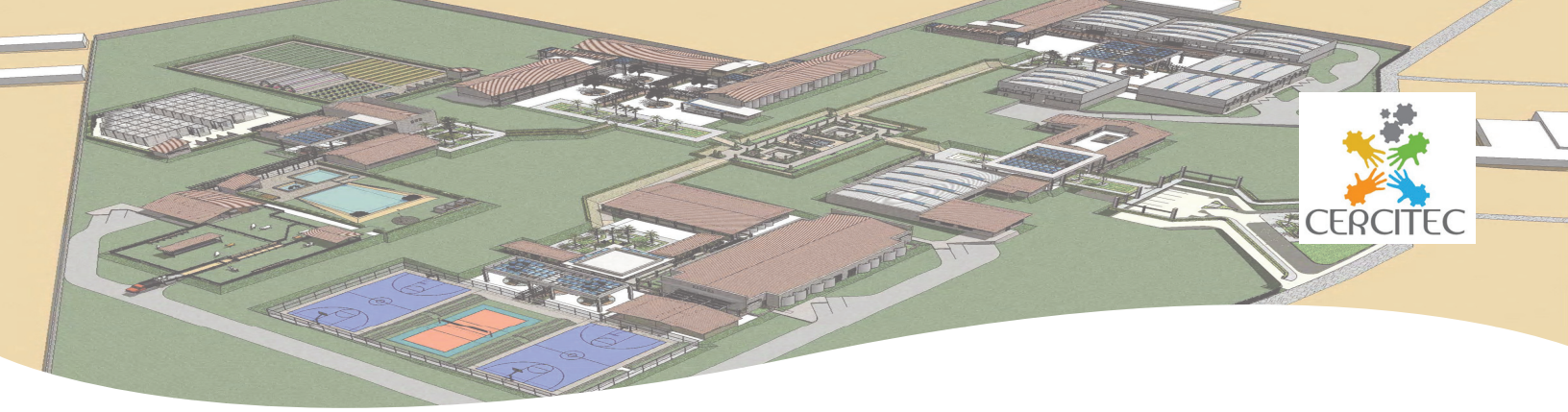
Hoja electrónica, Charles Wisdom, Año 1951

CURSOS UNIVERSITARIOS

El Proceso de Diseño Arquitectónico, Folleto de Teoría del Diseño y la Arquitectura, Taller Síntesis y Unidad de Graduación, Arq. Carlos Valladares, Pág. 1, Año 2000.

Curso: "Formulación y Evaluación de Proyectos", Arq. Carlos Yoc, Facultad de Arquitectura, Año 2,003

El Clima en el Diseño, Diseño Ambiental 1. Facultad de Arquitectura, año 2003



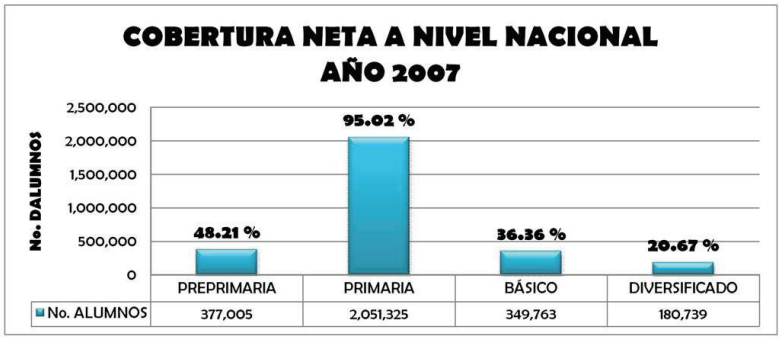
ANEXOS

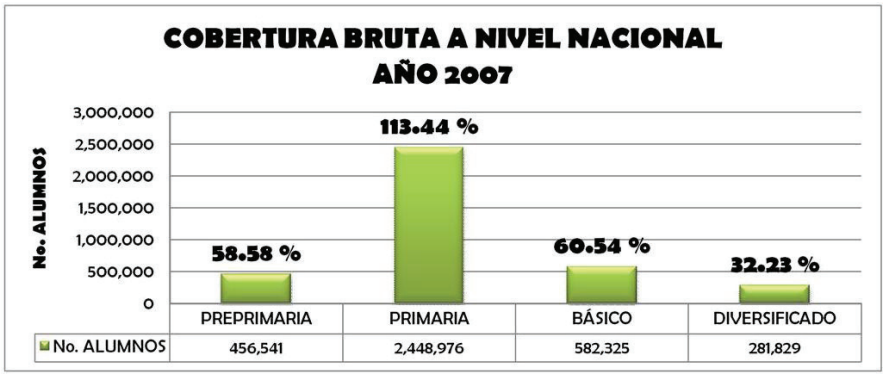
DESEMPEnO DEL SISTEMA EDUCATIVO

El objetivo primordial del sistema educativo es incluir al niño con una edad adecuada en el inicio del ciclo escolar y lograr que avance debidamente sin interrupción alguna dentro del sistema. Si el estudiante avanza satisfactoriamente, terminará el proceso de nivel primario a secundario en 11 años.

Sobre el final del proceso educativo, interesa que el estudiante egrese en la edad adecuada, además de que haya adquirido los conocimientos establecidos en el plan de estudios.

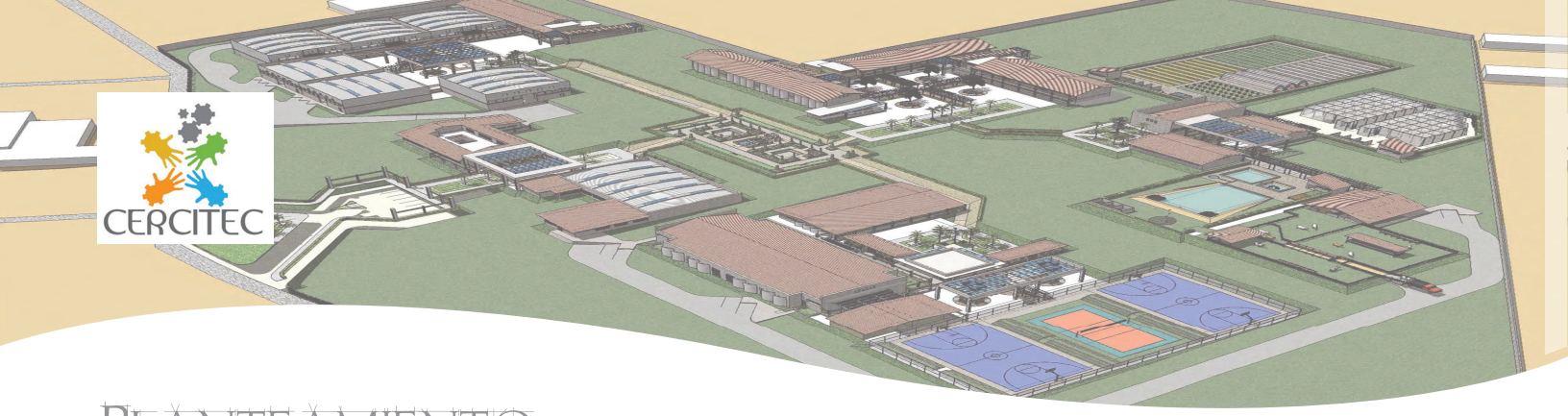
A continuación se muestran los datos de cobertura educativa a nivel nacional: [57]





57 *Cobertura Bruta: indica cuántos estudiantes, sin importar su edad, están asistiendo a la Preprimaria, en relación a la población del lugar con edad adecuada para cursar los distintos niveles escolares.*

Cobertura Neta: indica cuántos estudiantes en edad escolar del lugar están asistiendo a los distintos niveles escolares.

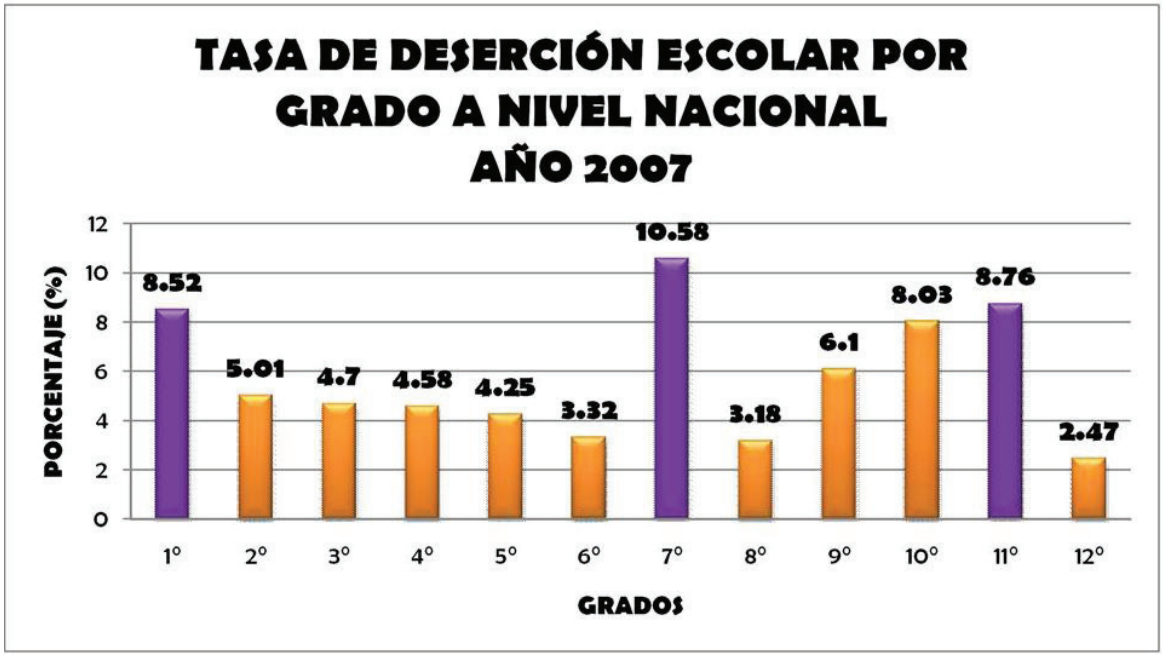


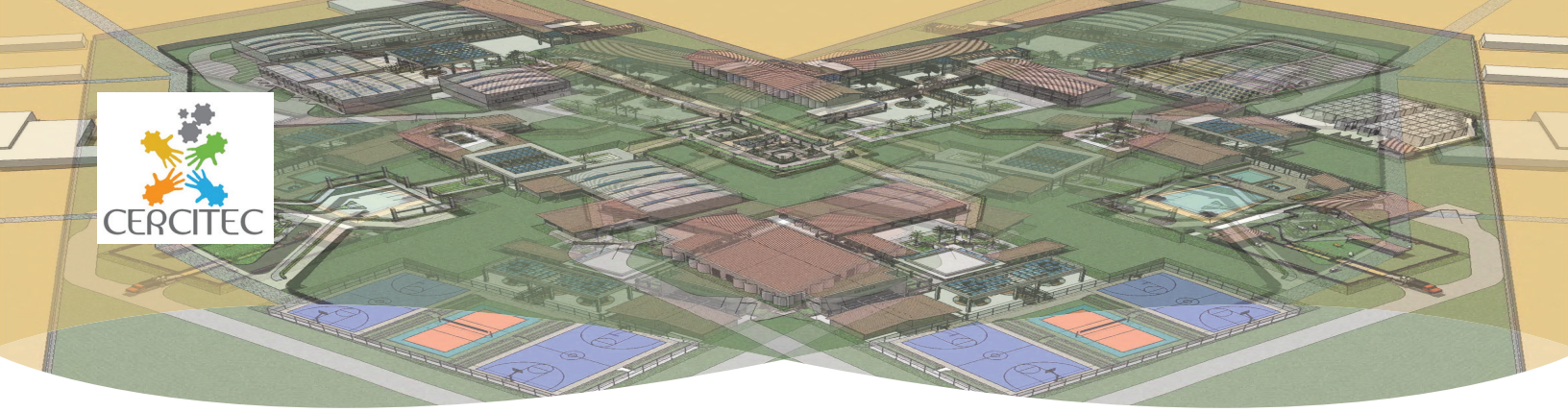
ANEXOS

EFICIENCIA INTERNA

En primero, séptimo y décimo primer grados, las tasas de deserción llegan a niveles máximos (8.52%, 10.58%, y 8.76%), observando que los grados de educación inicial o de cambio de nivel escolar son aquellos en los que existe mayor deserción estudiantil.

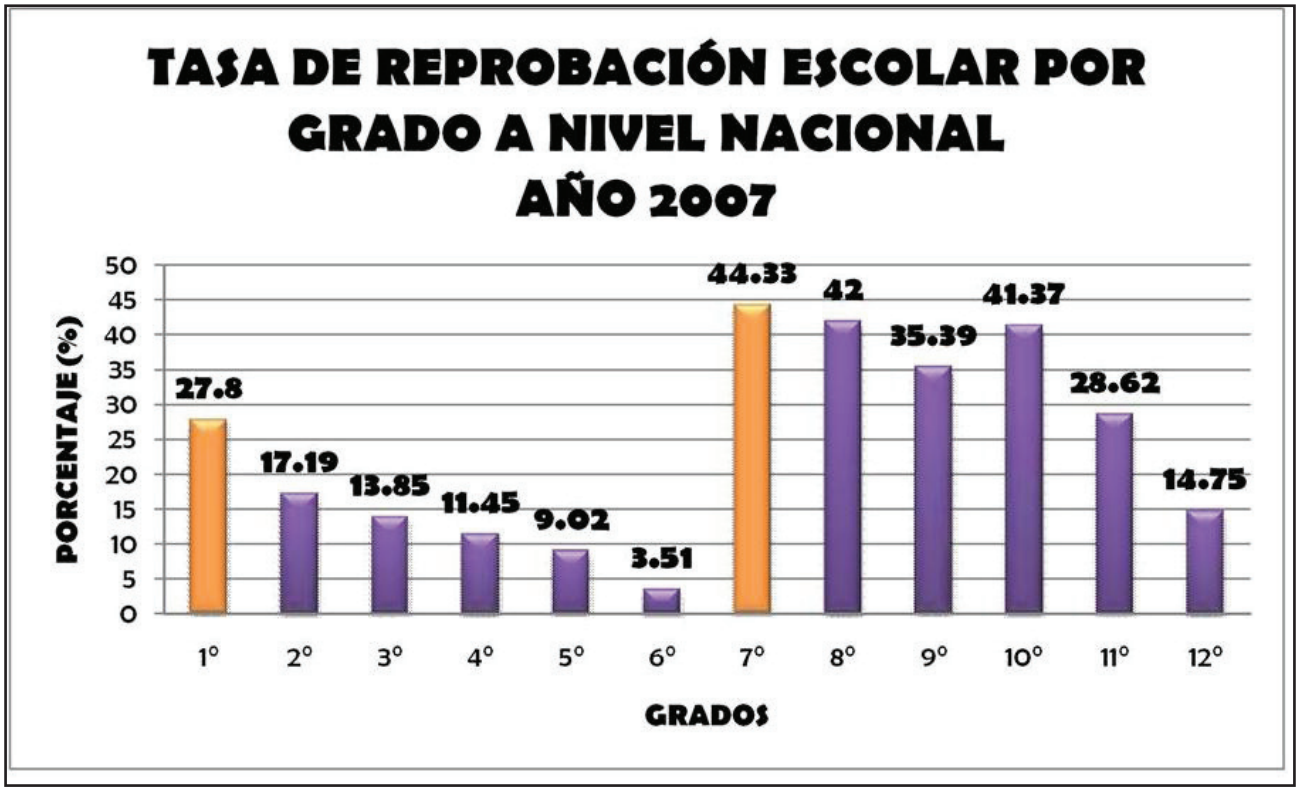
La situación del primer grado es preocupante, ya que la deserción estudiantil en esta etapa indica que el alumno atraviesa problemas para iniciar el proceso educativo, lo que en futuro puede traducirse en su regreso al ciclo escolar a una edad rezagada o en el abandono total del sistema. Esta situación se da de forma parecida en el séptimo grado, la deserción en este nivel indica que el alumno no es capáz de mantenerse dentro del sistema educativo, en un futuro sus posibilidades de concluir la educación secundaria son limitadas.



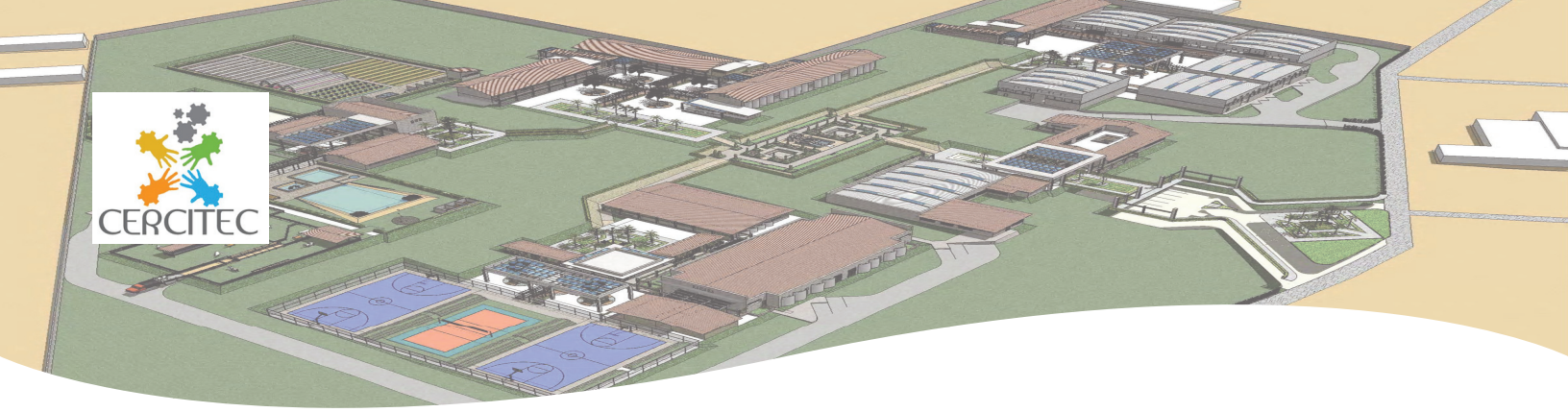


ANEXOS

Asimismo, cabe mencionar que el comportamiento de los niveles de reprobación se comportan de forma parecida a los antes mencionados, ya que se puede observar que en el primer y séptimo grados se alcanzan las tasas más altas (26.66%, 40.49 %). Sin embargo, se hace notar que la situación es preocupante en el transcurso de los seis años de educación primaria, mientras que en secundaria los niveles son mucho más altos pero estables.



Las altas tasas de deserción y reprobación en el primero y séptimo grados explican el comportamiento observado anteriormente en la cobertura neta durante las etapas de primaria y secundaria.

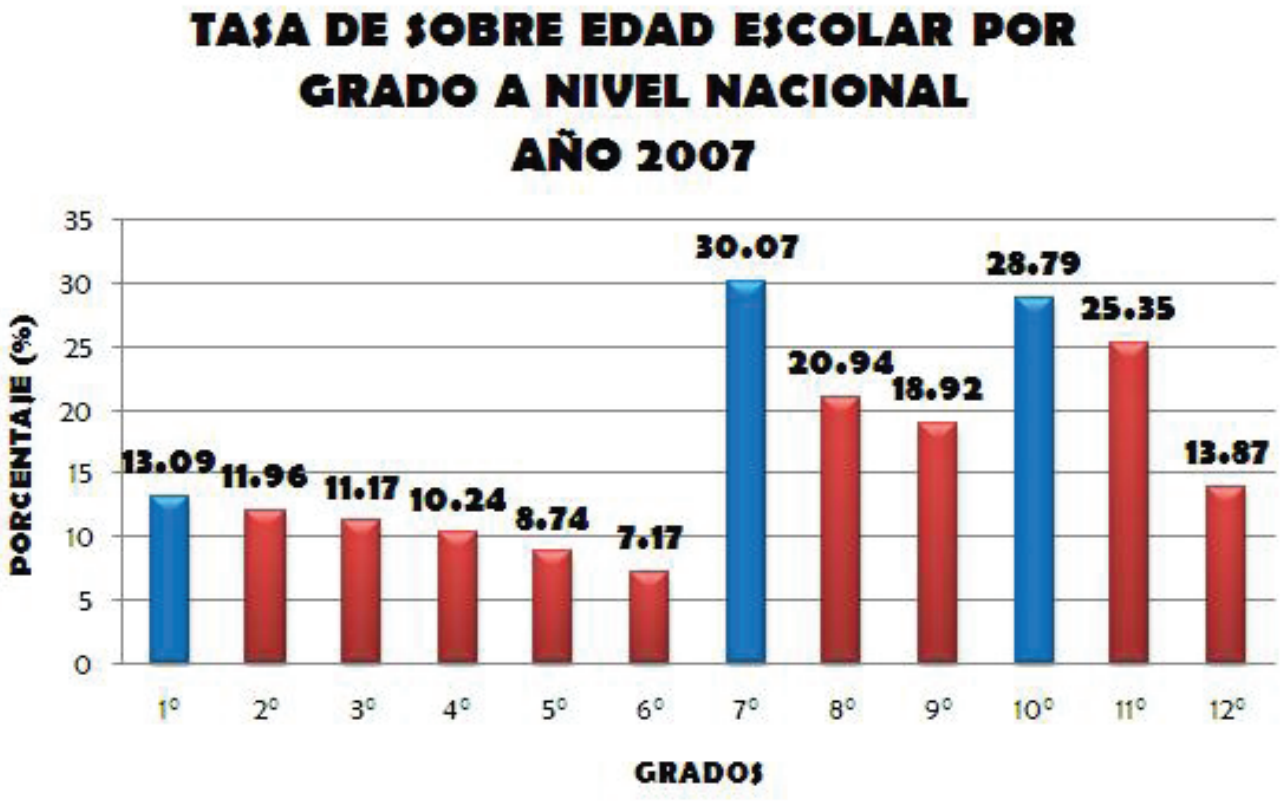


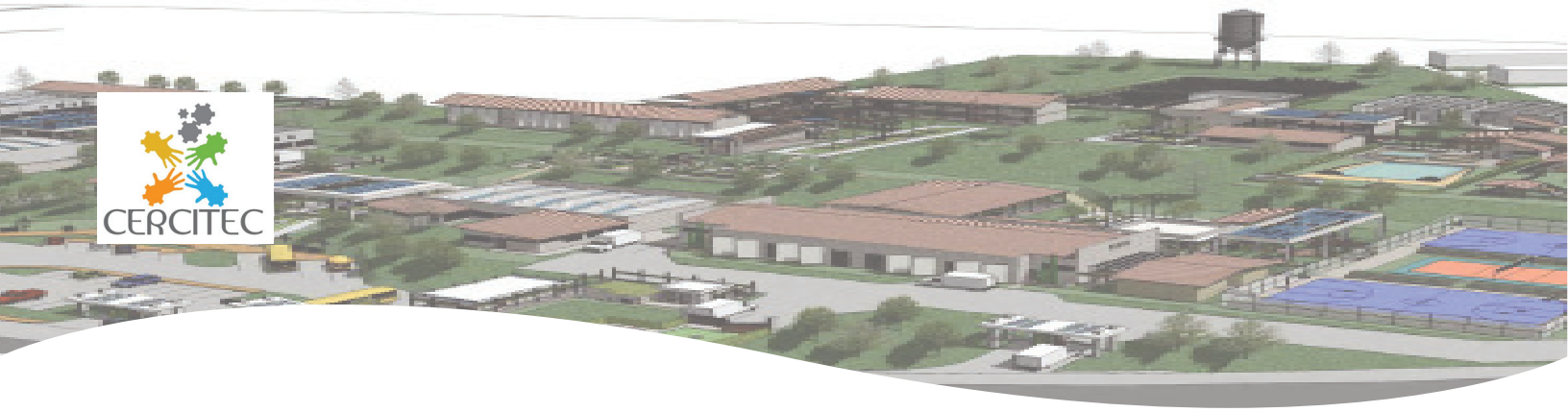
ANEXOS

SOBRE EDAD

La pobre actuación de la eficiencia interna se descifra en un nivel de sobre edad considerable a lo largo del sistema educativo.

Esta manifestación se hace más aguda en el sector oficial que en el privado en el nivel primario.





IMPRÍMASE

Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo

Decano

Msc. Arq. Sonia Mercedes Fuentes Padilla

Asesor

Lucrecia Marilú Mejía Méndez

Sustentante