



Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



CATARINA  
SAN MARCOS

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL, CATARINA, SAN MARCOS.**

TÈSIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA POR:

ERICK YOVANI ARROYO BARRIENTOS

AL CONFERIRSELE EL TÍTULO DE:

A R Q U I T E C T O

EN EL GRADO DE LICENCIATURA

GUATEMALA, MARZO DE 2008.





Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA**

### **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 Martini Herrera
Vocal IV	Br. Javier Alberto Girón Díaz
Vocal V	Br. Omar Alexander Serrano de la Vega
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón



### **TRIBUNAL EXAMINADOR**

Decano	Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo
Secretario	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Examinador I	Arq. Erick Velásquez
Examinador II	Arq. Ronald Guerra
Examinador III	Arq. Alfonso Arzú

Arq. Erick Velásquez  
ASESOR

Erick Yovani Arroyo Barrientos  
SUSTENTANTE

Marzo, 2008.





## DEDICATORIA:

### **A DIOS:**

Todo poderoso, que me guió por el camino del saber y me permitió alcanzar este triunfo.

### **A MIS PADRES:**

José O. Arroyo Guerra, y Miriam Barrientos de Arroyo con quienes comparto este logro, por que con esfuerzo y sacrificio me ayudaron a culminar mi carrera, este triunfo también es de ustedes, muchas gracias por su apoyo y cariño.

### **A MI ESPOSA:**

Maria D. Estrada García, a quien agradezco su apoyo incondicional, su comprensión y estar siempre conmigo.

### **A MI HIJO:**

Erick José Adrián, esperando que mi logro sea un ejemplo para El, y por ser uno de mis grandes motivos de superación.

### **A MIS HERMANOS:**

Gracias a cada uno por su cariño y apoyo.

### **A MIS SOBRINAS:**

Wendy, Nancy, Mariela, y Carlita, a quienes quiero mucho.

### **A MI FAMILIA:**

En general, con mucho aprecio.

### **A MIS AMIGOS:**

En especial con quienes compartí en los años de estudio en la Universidad.





## ÍNDICE GENERAL

### CAPÍTULO I

#### CAPÍTULO INTRODUCTORIO

INTRODUCCIÓN:	8
ANTECEDENTES:	8
JUSTIFICACIÓN:	9
PLANTEAMIENTO DEL TEMA DE ESTUDIO:	10
DELIMITACIÓN DEL TEMA-PROBLEMA:	10
Límite Geopolítico:	10
Límite Socio-cultural:	10
Límites Económicos:	11
Teórico y Temporal:	11
OBJETIVOS:	11
METODOLOGÍA:	12

### CAPÍTULO II

2.1 DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN	15
<i>LA EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO</i>	15
PROBLEMÁTICA EDUCATIVA EN GUATEMALA Y EL TRABAJO PRODUCTIVO	16
2.2 ASPECTOS JURIDICO Y SOCIAL	16
Direcciones Departamentales de Educación	17
Ley De Educación Nacional	18
2.3 SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL	19
1. La Educación Formal:	20
2. La Educación no Formal:	20
2.4 ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL	20
2.5 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN EN GUATEMALA	21
2.6 CAMPO DE ACCIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL	23
2.7 Índices y Factores	24
2.7.1 Cobertura	24

FACTORES QUE INCIDEN EN LA BAJA COBERTURA	26
1. Ineficiencia interna de la primaria	26
2. Pobreza, falta de interés e inequidad	26
Participación	27
2.8 CICLO DIVERSIFICADO A NIVEL NACIONAL	27
2.9 CICLO DIVERSIFICADO A NIVEL DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL	29
Infraestructura educativa en el Municipio	30
2.10 Analisis Estadistico De Usuarios de la Institucion a Proponer	31
2.11 Propuesta de Funcionamiento Académico del Centro Educativo Con Orientación Ocupacional	33
Cantidad Y Proyección:	34
Criterios Normativos	35

### CAPÍTULO III

REGIONALIZACIÓN	37
ANÁLISIS GEOGRÁFICO:	37
Nivel Nacional	37
Nivel Regional	38
Localización a nivel Departamental:	39
Localización a nivel Municipal:	41
ANÁLISIS CLIMÁTICO:	45
Mapas climatológicos	46
Geología, topografía y vegetación	48
Hidrografía	48
ANÁLISIS VIAL	49
Red vial a nivel Regional y Departamental	49
ANÁLISIS URBANO DEL MUNICIPIO DE CATARINA SAN MARCOS	50
Antecedentes Históricos	50
Significado Del Escudo:	50
Sistema Vial y Accesibilidad de la cabecera municipal:	50
Infraestructura:	51







Fotografías del municipio de Catarina, San Marcos ..... 55

ASPECTOS CULTURALES, SOCIO-ECONÓMICOS Y  
DEMOGRÁFICOS ..... 56

    Idiomas..... 57

    Costumbres y Tradiciones..... 57

    Comercio..... 57

DEMOGRAFÍA:..... 58

    Población económicamente activa..... 58

FACTORES DE RIESGO:..... 59

    Conceptualización de Riesgo:..... 59

    Análisis del Riesgo:..... 59

    Amenaza ..... 59

    Vulnerabilidad: ..... 60

    Escenarios de Riesgo:..... 60

    MAPA DE RIESGO:..... 61

Análisis departamental y municipal: ..... 61

**CAPÍTULO IV**

OPCIONES DE LOCALIZACIÓN Y ..... 64

SELECCIÓN DE TERRENO ..... 64

PREMISAS GENERALES DE SELECCIÓN DE TERRENO .... 65

    Ubicación..... 65

    Infraestructura Física:..... 65

    Entorno Ambiental:..... 66

FACTORES DE LOCALIZACIÓN..... 66

Factores de impacto ambiental: ..... 67

OPCIONES DE LOCALIZACIÓN Y SELECCIÓN DE TERRENO  
..... 68

    Opción 1..... 68

    Opción 2..... 68

Evaluación de los terrenos..... 72

ANÁLISIS DEL SITIO SELECCIONADO ..... 74

    Análisis del entorno..... 74

Factores sociales de localización del terreno elegido ..... 75

CRITERIOS DE VALORIZACION DEL CLIMA..... 76

LEVANTAMIENTO DEL TERRENO..... 77

SELECCIONADO ..... 77

**CAPÍTULO V**

PREMISAS DE DISEÑO Y ..... 85

DIAGRAMACION..... 85

PREMISAS GENERALES DE DISEÑO..... 86

    5.1 ANÁLISIS DE FACTORES AMBIENTALES ..... 86

        Radiación Solar:..... 86

        Confort Térmico..... 87

        Confort Visual..... 87

        Confort Acústico:..... 87

    5.2 CRITERIOS DE DISEÑO PARA CLIMA ..... 88

        CALIDO-HUMEDO A NIVEL URBANO:..... 88

            Tipología de techos..... 88

            Orientación de las edificaciones..... 89

            Vegetación: ..... 89

            Entorno:..... 89

            Colores:..... 89

    5.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ..... 89

        Definición de EIA ..... 89

        Matriz de Leopold ..... 90

PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO ..... 92

Premisas de conjunto urbanos ..... 92

5.1 PREFIGURACIÓN ..... 98

Programa General de Necesidades ..... 99

Matriz de diagnóstico: ..... 101

Diagramación..... 102





## **CAPÍTULO VI**

Desarrollo de la Propuesta Arquitectónica:.....	113
Presupuesto.....	147
Cronograma de ejecución.....	149
Conclusión.....	151
Recomendaciones.....	152
Bibliografía.....	153
Apéndice.....	156

## **ÍNDICE DE MAPAS**

Mapa Regional de Guatemala.....	37
Mapa de Región VI.....	38
Mapa Departamental, San Marcos .....	39
Mapa municipal, Catarina, San Marcos.....	41
Aldeas y Caseríos, Catarina, San Marcos.....	43
Mapa Climático, Catarina, San Marcos.....	45
Mapas Climáticos de Guatemala.....	46
Mapa de Red Vial, Departamental.....	49
Mapa de Casco Urbano, Catarina, San Marcos.....	53
Mapa de Riesgo.....	63
Mapa Ubicación de Terrenos.....	70

## **ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS**

Fotografía área del Municipio.....	44
Hidrografía.....	48
Fotografías del Municipio.....	55
Fotografía aérea de Localización de Terrenos.....	71
Fotografía aérea de Terreno Seleccionado.....	43
Fotografías del entorno del Terreno Seleccionado.....	45





Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

# **CAPÍTULO I**

**Introducción:**





## **INTRODUCCIÓN:**

La educación es uno de los ejes principales para el desarrollo de las comunidades.

Es un derecho de cada ciudadano que le permite su desenvolvimiento en la sociedad, integrándose a un ambiente laboral.

La carencia y deficiencia en la educación ha sido marcada principalmente en el área departamental, debido a la baja cobertura y falta de espacios que permitan llevar a cabo la tarea de educar.

A través del presente estudio realizado en el municipio de Catarina, del departamento de San Marcos, se ha logrado identificar los problemas que afectan a la población, siendo uno de ellos, la falta de centros educativos orientados a brindar capacitación científica y técnica, que permitan al estudiante formarse de manera tal que pueda integrarse al sistema productivo del país.

En el presente proyecto de graduación se desarrollará el análisis, para proporcionar una solución al planteamiento dado por la comunidad de Catarina, Municipio del departamento de San Marcos, mismo que tendrá como resultado final el Diseño Arquitectónico de las instalaciones que albergaran al Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional, para Catarina, San Marcos

## **ANTECEDENTES:**

Catarina, municipio del departamento de San Marcos, con una extensión territorial de 76 Km<sup>2</sup>. dista de la cabecera departamental a 60 kilómetros y a la capital de la República 262.5 kilómetros. El BM (monumento de elevación) del I.G.N. cercana al parque central del municipio está a 233 metros S.N.M.(1) Pasa por el la carretera internacional CA-.2.

Catarina a pesar de estar ubicado cerca de la zona fronteriza donde el comercio forma parte importante de la economía, tiene un alto grado de subdesarrollo en su comunidad.

En los últimos años la influencia globalizante ha generado mayor competitividad en los mercados internacionales y por consecuencia, exige mayor eficiencia y eficacia al aparato productivo de cada nación. La tecnificación de nuestro trabajo ya no es una sofisticación, sino una necesidad para competir con éxito. La globalización económica ha alcanzado ya a nuestro país. Guatemala enfrenta el desafío de participar competitivamente en el concierto mundial de la oferta y la demanda.

Muchos jóvenes no cuentan con una educación que les permite aprender un oficio o carrera técnica con orientación ocupacional, a nivel diversificado, debido a muchos factores, entre ellos, la falta de centros educativos que posean las instalaciones adecuadas para desarrollar tal actividad, que ofrezca conocimiento tecnológico,

(1) Monografía del municipio de Catarina.  
Oficina Municipal de Planificación.





propiciando fuentes de empleo y favorezca el progreso de su comunidad.

El Centro Educativo Tecnológico será una organización educativa dedicada a la formación de recursos humanos, ante la necesidad de contar con personal técnico-profesional en los medios productivo y empresarial del municipio y a la vez del departamento.

Por lo tanto la corporación municipal y funcionarios de educación han considerado el proyecto del Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional de gran prioridad ya que será gran beneficio para el desarrollo del municipio, y brindar una mayor cobertura a la población, con más capacidad física de atención, y al ofrecer variedad de carreras, técnicas.

## **JUSTIFICACIÓN:**

La educación tecnológica con orientación ocupacional es un instrumento que permiten al ser humano auto desarrollarse, facilita la adquisición de empleo, también una forma de formar microempresas. Al convertirse en mano de obra calificada le facilitan al individuo la incorporación a la producción de su comunidad.

La formación técnico-profesional se ha convertido en una prioridad para aquellos países que desean prepararse para el próximo siglo.

El aparato productivo de cada nación se ha visto presionado en los últimos años por la influencia globalizante, entre cuyos efectos se puede mencionar:

(1) FUENTE: Prof. Cesar A. Ambrosio G.  
Coordinador Técnico Administrativo Sector  
1216.2 Catarina S.M.

- La necesidad de replantear estrategias de producción y comercialización.
- La exigencia de una mayor tecnificación del trabajo, para responder a la fuerza competitiva generada por la expansión de mercados, tanto nacional como internacional
- La necesidad de ofrecer una nueva opción a los graduados de educación básica.

¿Para quién estará encaminado el tipo de especialización que ofrecerá el Centro Educativo?

Para el egresado de Educación Básica:

Al presentarle una atractiva alternativa dentro del marco educativo del país y ofrecerle una serie de carreras acordes a sus aptitudes e intereses.

En el municipio de Catarina no existen establecimientos adecuados donde impartan carreras tecnológicas con orientación ocupacional, lo que limita a muchos jóvenes a desarrollarse dentro de la comunidad, esto incluso ha obligado a muchos jóvenes a buscar en la emigración, una solución que les permita obtener un mejor nivel económico.

(1)

Existe un instituto pero es privado, y no imparte variedad de carreras, muchos alumnos viajan hasta Coatepeque, Los jóvenes que cuentan con mejores condiciones económicas viajan hasta Quetzaltenango y San Marcos, que por la distancia tienen que residir fuera de sus comunidades.

Por lo que se pretende dar una propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto, que satisfaga sus necesidades y







Erick Yovani Arroyo Barrientos

## CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL



CATARINA  
SAN MARCOS

mejore la infraestructura del municipio y que permita una mejor opción de formación profesional al estudiante, ya que este puede incorporarse más tempranamente al proceso productivo del país y en caso de no continuar estudios, ya posee un medio que le permita sustento y desarrollo personal como ente autosuficiente y productivo. Así como ofrecer paralelamente el diplomado de Bachiller Industrial, que brinde los conocimientos para que los estudiantes que así quieran puedan continuar sus estudios superiores, en cualquier Universidad del país, todo esto con mayor cobertura a la población, en el cual se pueda atender a estudiantes de otros municipios cercanos.

### Planteamiento del Tema de Estudio

El nivel educativo de los habitantes de una comunidad es un factor determinante en el desarrollo de estas. En la actualidad es importante que el individuo tenga un nivel de escolaridad alto para desenvolverse en un mundo cada vez más competitivo, por tal razón se propone el estudio enfocado en el nivel diversificado, ya que es en este nivel donde las personas dejan de estudiar debido a muchos factores, como económicos, y falta de carreras que ofrezcan una temprana inserción al ámbito laboral, y que a la vez le permita optar a una carrera de nivel universitario.

El municipio de Catarina, San Marcos, cuenta únicamente con un establecimiento de nivel diversificado, que es privado, por lo que la mayoría de la población no cuenta con los recursos para continuar sus estudios, y no puede cubrir la demanda estudiantil.

De un total de 1142 alumnos en el nivel básico únicamente 142 están inscritos en el nivel diversificado en el 2006, por

(1) Memoria de labores, Mineduc. 2006.

lo que se puede observar el grado de desatención en el nivel diversificado, en este municipio.(1) otro número de alumnos estudian en otros municipios.

La propuesta planteada se denomina: Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional, dicha propuesta deberá cumplir con la demanda estudiantil para optar a cursar carreras técnicas, el cual contará con los siguientes ambientes, Aulas, talleres de capacitación técnica, áreas deportivas y recreativas, biblioteca, administración, salón de usos múltiples, áreas de estacionamiento, entre otros.

### DELIMITACIÓN DEL TEMA-PROBLEMA:

#### LÍMITE GEOPOLÍTICO:

La investigación se enmarca dentro de la cabecera del municipio de Catarina, del Departamento de San Marcos, Guatemala. La cabecera se encuentra ubicada en el Km. 262.5 El Solar donde se plantea el proyecto del Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional esta ubicado a 400 m. del ingreso principal a la cabecera municipal, sobre la carretera internacional CA-2, en el kilómetro 262.1.

#### LÍMITE SOCIO-CULTURAL:

El proyecto que se propone es el Diseño Arquitectónico de un nuevo Centro de Estudios Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional, establecimiento que prestará





servicios educativos a toda la población de su área de influencia, siendo esta el municipio de Catarina S. M. y otros municipios cercanos.

### **LÍMITES ECONOMICOS:**

Debido a que es un establecimiento educativo de carácter público su fuente de financiamiento será a través de organismos de gobierno, realizando el mismo en fases para facilitar la obtención de recursos.

### **TEÓRICO Y TEMPORAL:**

Se realizara un estudio urbano arquitectónico del área de influencia del terreno propuesto. Analizando las tasas de crecimiento poblacional, así como el estudio de la cantidad de posibles usuarios interesados en cursar carreras técnicas, con una proyección de 20 años.

Analizar también el entorno urbano, sus principales características, vialidad y la cobertura.

Lo que se pretende es dar una solución que permita el acceso a un mejor nivel educativo, que a la vez mejore la imagen urbana del municipio de Catarina, San Marcos,

### **O B J E T I V O S:**

#### **General:**

Desarrollar una propuesta arquitectónica de carácter educativo que brinde confort, seguridad, cobertura y que sea de fácil acceso.

#### **ESPECÍFICOS:**

- Elaborar una propuesta a nivel de anteproyecto de un centro educativo, en función del espacio físico donde se propone.
- Proporcionar una solución de un centro educativo que cumpla con su función primordial de educar a jóvenes en edad escolar para el ciclo diversificado donde se realice el aprendizaje teórico en aulas magistrales confortables y Prácticas en talleres para cada especialización técnica en el municipio de Catarina, San Marcos.
- Innovar en la infraestructura urbana del municipio tratando de integrar lo mejor posible el proyecto a la arquitectura del lugar.

#### **ACADÈMICO:**

Convertir los conocimientos académicos obtenidos, por medio de un proyecto práctico que pueda ser de utilidad y beneficio para el desarrollo integral de la comunidad de Catarina, San Marcos.





## METODOLOGÍA

El lugar de estudio está enfocado en el municipio de Catarina, del departamento de San Marcos.

Se realizará por medio de visitas de campo, mapeos, encuestas, estadísticas, fotografías, análisis del entorno ambiental, aplicando en la investigación el método científico.

Se tomarán en cuenta dentro de la investigación aspectos de la comunidad, como medio ambiente, el entorno inmediato, el aspecto social y cultural, el aspecto económico, el aspecto legal y el educativo a nivel diversificado que es tema principal.

Se analizarán datos proporcionados por entidades como el Instituto Nacional de Estadística, el Ministerio de Educación y otros que puedan servir de base para establecer la propuesta final que será la solución a la problemática planteada.

Dicha investigación constará de una parte introductoria y de seis capítulos que se describen a continuación:

### **Capítulo 1: Introducción:**

La parte introductoria está conformada por la introducción propiamente dicha, los Antecedentes, la Justificación, Definición del tema de estudio, Delimitación del Tema de Estudio, los Objetivos y la Metodología.

### **Capítulo 2: Marco Teórico y Conceptual:**

Se analizarán aspectos sociales y jurídicos que sustentaran la investigación, el Sistema Educativo Nacional, conceptos de educación, tipos de educación, situación educativa a nivel nacional, departamental y municipal.

### **Capítulo 3: Análisis de Contexto y la Comunidad**

Se dará una descripción de la comunidad donde se realizará el proyecto. Regionalización, Análisis territorial y geográfico a nivel departamental, municipal. Se abarcará, medio ambiente, infraestructura, aspectos económicos, históricos y culturales. Se realizarán Mapeos de las áreas de Influencia del proyecto. La proyección y el análisis estadístico de posibles usuarios.

### **Capítulo 4: Opción de Localización y Selección de Terreno:**

Contendrá las premisas generales de selección de terreno, factores de localización, factores de selección, opciones de selección, factores físicos, sociales y ambientales que permitan elegir el terreno adecuado que se adapte a la funcionalidad del centro educativo.

### **Capítulo 5: Premisas y Prefiguración**

Análisis de factores Ambientales, premisas generales y específicas de diseño, también se definirán los materiales de construcción a proponer.

Se realizará el programa de necesidades así como la diagramación y uso de matrices.

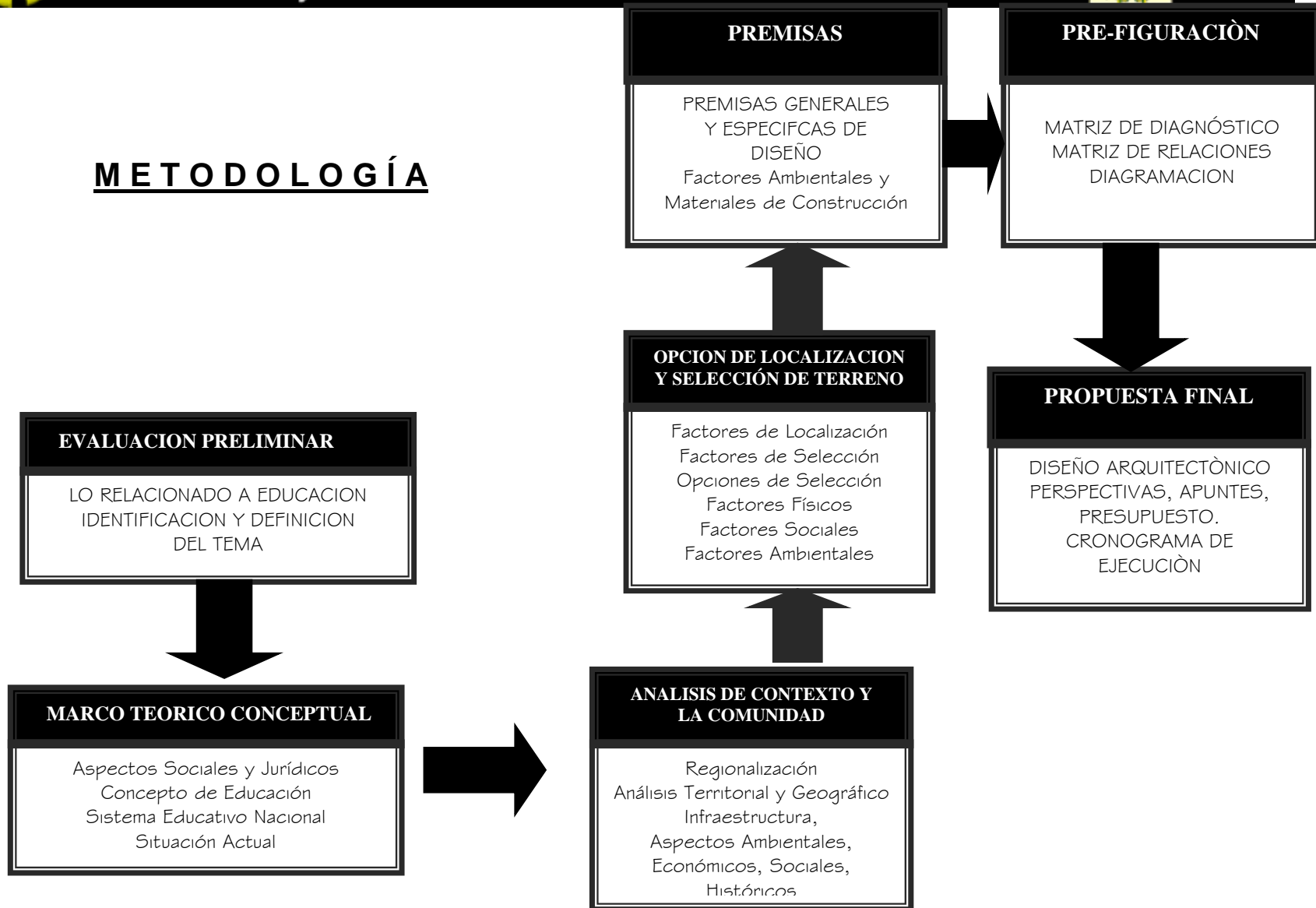
### **Capítulo 6: Desarrollo de la propuesta Arquitectónica**

Lo conformará el diseño arquitectónico como resultado final, el presupuesto, y el cronograma de ejecución.





# METODOLOGÍA





Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**







## 2.1 DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN

### EDUCACIÓN:

1. Etimológicamente proviene del término “*EDUCARE*” que significa: conducir, guiar, orientar, , y en principio es un proceso de inculcación, asimilación cultural, moral y conducta, por lo cual las generaciones jóvenes se incorporan o asimilan el patrimonio cultural de los adultos.(1)

2. Es un fenómeno mediante el cual el individuo se apropia la cultura (lengua, ritos religiosos y funerarios, costumbres morales, sentimientos patrióticos, conocimientos) de la sociedad en donde se desenvuelve, adaptándose al estilo de vida de la comunidad en donde se desarrolla.(2)

3. Formación destinada a desarrollar la capacidad intelectual, moral y afectiva de las personas, de acuerdo con la cultura y las normas de convivencia de la sociedad a la que pertenecen.(3)

3. La educación es básica para el logro de un desarrollo armónico y equitativo. Hay una estrecha relación entre ignorancia y pobreza, entre ignorancia y subdesarrollo. Solo la educación disipará la ignorancia, abriendo cauces al desarrollo del país y de todos los guatemaltecos.(4)

Todo individuo debe disfrutar de los beneficios que le son ilustrados y ejercitados por otro superior, al que se le reconoce como instructor, el que motiva a generar

(1) Diccionario Porrúa de Pedagogía, editorial Porrúa S.A. México D:F: 1982.

(2) Enciclopedia ENCARTA, 2006.

(3) Diccionario Ciencias de la Educación México, 1999.

(4) Cardenal Quezada Toruño, Rodolfo, Conf. Episcopal Guatemala, 1995.

actividades teóricas y prácticas para el desarrollo de la intelectualidad del hombre empleando los medios específicos para el logro de los objetivos previamente fijados. Estos medios pueden ser la docencia, pènsum de estudios y la infraestructura necesaria para realizar la actividad de enseñanza-aprendizaje.

Como conclusión se ve que la educación se basa en promover y desarrollar aptitudes y capacidades que el hombre posee para producir, satisfactores que eleven su nivel de vida y este coadyuve en el desarrollo sostenido del país.

La educación puede clasificarse en distintas especialidades y formas, puede tener variantes, pero como justificación para el presente trabajo de tesis, se tomara como concepto general una subdivisión de la educación: *LA EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO*.

### ***LA EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO.***

Uno de los tantos problemas de la educación actual es que el sistema educativo es rígido, no prepara para integrarse a la actividad de la vida, es alejada del trabajo productivo, centralizada en los núcleos urbanos, desubicada de la realidad nacional. Es por esto que muchos jóvenes que no pueden optar por otras carreras mas que las que comúnmente se ofrecen no pueden se absorbidos por otros sectores de la economía nacional.

La filosofía de la educación para el trabajo la define ASIES de la siguiente forma: Formar al hombre para el trabajo significa estimular y fortalecer su capacidad productiva y creadora y brindarle conocimiento de y para su vida. (3)





En el mediano y largo plazo los estudios recientes sobre los determinantes del éxito en el comercio internacional, confirman que las habilidades y conocimiento del recurso humano, es actualmente el principal elemento de la competitividad de los países. La educación y las habilidades de la fuerza de trabajo incrementan la productividad, facilitan la introducción de nueva tecnología y permiten las innovaciones.

Esta tiene cabida tanto en la educación escolar como en la extra escolar y se realiza a través de los llamados “modos de formación” cuyas principales actividades son la capacitación y el adiestramiento. La primera tiende a incrementar conocimientos y modificar actitudes en tanto que la segunda, tiende a perfeccionar habilidades y destrezas. Se denominan modos de formación a cada uno de los tipos de acciones destinados a impartir formación profesional dividiéndose en modos de formación inicial y de perfeccionamiento.

En los modos de formación inicial están el aprendizaje, la habilitación, readaptación y rehabilitación. En los modos de perfeccionamiento, encontramos la complementación, la promoción, la especialización y la formación profesional. (1) La tasa de desempleo abierto en población de 10 y más años con educación secundaria es 23.7% frente a 20.4% de la población que cuenta con escolaridad primaria y 3.3% que posee educación superior (INE en ENEI 2004). Estos indicadores de desempleo por nivel de escolaridad llaman a una reflexión sobre falta de pertinencia de la educación media para el trabajo.

### **Educación y desarrollo.**

Estudios realizados sobre el proceso de desarrollo han mostrado que la educación constituye junto con el capital material y el progreso tecnológico, un medio poderoso e indispensable para alcanzar el desarrollo. La educación un elemento mas como motor de desarrollo es una necesidad latente además de la salud y la economía.

### **PROBLEMÁTICA EDUCATIVA EN GUATEMALA Y EL TRABAJO PRODUCTIVO**

En Guatemala es un país donde impera un régimen socio económico capitalista subdesarrollado, con formas precarias de producción y distribución injusta de la riqueza, lo que hace que un sector minoritario de la población tenga privilegios, y por otro lado, la gran mayoría de la población vive en la pobreza y pobreza extrema, esto refleja claramente las deficiencias en el sistema en todos sus aspectos, y la educación no es la excepción, de ahí que en el país esta tiene un carácter de elite ya que un pequeño porcentaje de la población tiene acceso a ella.

### **2.2 ASPECTOS JURÍDICO Y SOCIAL**

Guatemala se estructura políticamente en tres niveles, que son: Gubernamental, Departamental, y Municipal. El estado a través del organismo Legislativo ha decretado leyes que amparan la vida, educación y derechos humanos de cada individuo en la sociedad, Por medio del Decreto Legislativo No. 12-91 en la Constitución Política de la Republica de Guatemala el proceso de la ley de la educación Nacional. Con el fin de lograr la formación científica, técnica y tecnológica, la orientación para el trabajo productivo, que

(1).Asociación de Investigación y Estados Sociales. I seminario de Educación para el trabajo, Guatemala, 1988.





son elementos fundamentales para el desarrollo de la persona humana, para que por medio de ella se pueda reducir la pobreza y mejorar la calidad de vida de todos los guatemaltecos.

Como se mencionó anteriormente la educación en Guatemala es aun centralizada aunque el la Constitución Política de la Republica de Guatemala dice en la sección cuarta referente a educación los siguientes artículos referentes al tema de estudio, de la siguiente manera:

#### **SECCIÓN CUARTA**

##### **Artículo 71: Derecho a la Educación**

Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad publicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos.

##### **Artículo 72: Fines de la Educación**

La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad cultura nacional y universal.

Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social, y la enseñanza sistemática de la Constitución de la Republica y de los derechos humanos.

##### **Artículo 74: Educación Obligatoria**

Los habitantes tienen derecho y la obligación de recibir la educación inicial, pre-primaria, primaria y básica dentro de los límites de edad que fije la ley.

La educación impartida por el estado es gratuita. El estado proveerá y promoverá becas y créditos educativos.

La educación científica, la tecnológica y la humanística constituyen objetivos que el Estado deberá orientar y ampliar permanentemente.

El estado promoverá la educación especial, la **diversificada** y la extraescolar.

##### **Artículo 80: Promoción de la Ciencia y la Tecnología**

El estado reconoce y promueve la ciencia y la tecnología como bases fundamentales del desarrollo nacional. La ley normará lo pertinente.

#### **DIRECCIONES DEPARTAMENTALES DE EDUCACION**

El ministerio de educación, en cumplimiento en el **artículo 76** de la constitución Política de la Republica y otras leyes secundarias emitidas, así como en congruencia con las políticas de educación y lo requerimientos aprobados por los acuerdos de paz, creó las Direcciones Departamentales de Educación por medio del Acuerdo Gubernativo No. 165-96.

Dicho Acuerdo estipula y justifica la creación de estas direcciones, argumentando que además de desconcentrar y descentralizar en forma efectiva la acción del gobierno, es indispensable ubicarlas geográficamente dentro de la división administrativa del territorio nacional, con capacidad de ejecución y decisión administrativa, para alcanzar una mejor prestación en los servicios educativos en el país, responden eficientemente a los requerimientos de las necesidades y prioridades comunitarias, garantizar una reacción positiva ante las exigencias tecnológicas universales y aprovechar el momento histórico del país.





En tal sentido, el Artículo 1º. del Acuerdo de referencia especifica lo siguiente: *"Bajo la rectoría y autoridad superior del Ministro de Educación, se crean las **Direcciones Departamentales de Educación como los órganos encargados de planificar, dirigir, coordinar y ejecutar las acciones educativas en los diferentes departamentos de la República.** Cada Dirección Departamental de Educación estará a cargo de un Director; depende directamente del Despacho Ministerial el que, para efectos de integración, coordinación y supervisión de las actividades de las Direcciones Departamentales, se apoyará en las respectivas Direcciones Técnicas Regionales y en las Direcciones Generales del ramo que corresponda."*(1)

A continuación se enumeran los elementos más relevantes en la ley de educación nacional.

## LEY DE EDUCACIÓN NACIONAL

### CAPÍTULO I Principios

ARTÍCULO 1º. **Principios.** La Educación en Guatemala se fundamenta en los siguientes principios:

1. Es un derecho inherente a la persona humana y una obligación del Estado.
2. 7. Es un proceso científico, humanístico, crítico, dinámico, participativo y transformador.

### CAPÍTULO II

#### Fines

ARTÍCULO 2º. **Fines.** Los fines de la Educación en Guatemala son los siguientes:

1. Proporcionar una educación basada en principios humanos científicos, técnicos, culturales y espirituales, que formen integralmente al educando, lo preparen para el trabajo, la convivencia social y le permitan el acceso a otros niveles de vida

Formar ciudadanos con conciencia crítica de la realidad guatemalteca en función de su proceso histórico para que asumiéndola participen activa y responsablemente en la búsqueda de soluciones económicas, sociales, políticas, humanas y justas.

5. Impulsar en el educando el conocimiento de la ciencia y de la tecnología moderna como medio para preservar su entorno ecológico o modificarlo planificadamente en favor del hombre y la sociedad.

ARTÍCULO 5º. **Estructura.** El Sistema Educativo Nacional se integra con los componentes siguientes:

1. El Ministerio de Educación
2. La Comunidad Educativa
3. *Los Centros Educativos.*

ARTÍCULO 6º. **Integración.** El Sistema Educativo Nacional se conforma con dos subsistemas:

- a. Subsistema de Educación Escolar

(1)Manual de Operaciones de las Direcciones Departamentales del Ministerio de Educación







b. Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela.

## **CAPÍTULO II Ministerio de Educación**

ARTÍCULO 8º. **Definición.** El Ministerio de Educación es la Institución del Estado responsable de coordinar y ejecutar las políticas educativas, determinadas por el Sistema Educativo del país.

## **CAPÍTULO IV Centros Educativos**

ARTÍCULO 19º. **Definición.** Los centros educativos son establecimientos de carácter público, privado o por cooperativa a través de los cuales se ejecutan los procesos de educación escolar.

ARTÍCULO 20º. **Integración.** Los centros educativos públicos, privados y por cooperativa están integrados por:

- Educandos
- Padres de Familia
- Educadores
- Personal Técnico, Administrativo y de Servicio.

## **CAPÍTULO V Centros Educativos Públicos**

ARTÍCULO 21º. **Definición.** Los centros educativos públicos, son establecimientos que administra y financia el Estado para ofrecer sin discriminación, el servicio educacional a los habitantes del país, de acuerdo a las

edades correspondientes a cada nivel y tipo de escuela, normados por el reglamento específico.

ARTÍCULO 22º. **Funcionamiento.** Los centros educativos públicos funcionan de acuerdo con el ciclo y calendario escolar y jornadas establecidas a efecto de proporcionar a los educandos una educación integral que responda a los fines de la presente ley, su reglamento y a las demandas sociales y características regionales del país.

ARTÍCULO 29º. **Niveles del Subsistema de Educación Escolar.** El Subsistema de Educación Escolar, se conforma con los niveles, ciclos, grados y etapas siguientes;

1er. Nivel **EDUCACIÓN INICIAL.**

2do. Nivel **EDUCACIÓN PREPRIMARIA**

3er. Nivel **EDUCACIÓN PRIMARIA**

4to. Nivel **EDUCACIÓN MEDIA**

## **2.3 SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL**

Es el conjunto de ordenado e interrelacionado de elementos procesos y sujetos a través de los cuales se desarrolla la actividad educativa, de acuerdo con las características necesidades e intereses de la realidad histórica, económica y cultural Guatemalteca, el cual en su estructura general se integra con los componentes

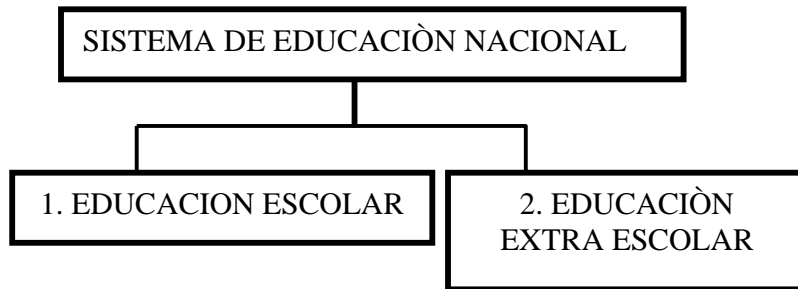






siguientes: Ministerio de Educación, Comunidad Educativa y Centros Educativos.

El sistema educativo nacional se organiza en dos grandes subsistemas que son: Educación Escolar Formal y Educación Extra escolar, o No Formal.



### 1. LA EDUCACIÓN FORMAL:

(Escolar) es la educación que es impartida en instituciones (escuelas) por docentes con contratos permanentes dentro del marco de un currículo determinado. Este tipo de educación se caracteriza por su uniformidad y una cierta rigidez, con estructuras verticales y horizontales, (clases agrupadas por edad y ciclos jerárquicos).(1)

### 2. LA EDUCACIÓN NO FORMAL:

(O extra escolar), que incluye todas las formas de instrucción promovidas conscientemente por el profesor y el alumno, siendo las "situación de aprendizaje" buscada por ambas partes (emisor y receptor), es ajena al sistema

educativo lealmente establecido. Entre este tipo de educación esta:

- Educación por alfabetización
- Educación religiosa
- Educación especial
- Educación técnica
- Educación artesanal
- Educación a distancia
- Educación por capacitación
- Educación por seminarios

### 2.4 ESTRUCTURA DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL

De acuerdo al reglamento de la Ley de Educación Nacional, con base en el Acuerdo Gubernativo num. De M DE 13-77, da a conocer la organización del sistema de educación que consta de .:

#### 1er. Nivel. Educación Inicial

Comienza desde la concepción del niño hasta los cuatro años de edad, Procurando el desarrollo integral y apoyando a la familia para su plena formación.

#### 2do. Nivel. Educación Pre-primaria

Comprende párvulos y preparatoria, es donde se inicia a los niños en lectura y escritura.

#### 3er. Nivel. Educación Primaria

1ero. A 6to. Grado

Comprende de primero a sexto grado y la primaria acelerada para adultos de primera a cuarta etapa. En estos grados se inicia la educación y el aprendizaje de la cultura





general, haciendo énfasis en la de América y de todos los continentes.

**4to. Nivel Educación Media**

Comprende el ciclo de educación Básica y ciclo de Educación Diversificada.

*Nivel medio* Básico de 1ero. A 3ero.

Comprende de primero a tercer grado, inicia a los jóvenes al aprendizaje científico, económico en una sociedad. En este ciclo hay introducción a algún oficio con orientación ocupacional a nivel técnico.

*NIVEL medio diversificado de 4to. A 6to.*

En este ciclo el educando adquiere la información necesaria para continuar estudios superiores, y se prepara para el desempeño de ocupaciones, en el ámbito de mando medio de las diversas ramas de la actividad económica. Los centros educativos tecnológicos privilegian el conocimiento científico, implicado en la práctica ocupacional, facilitan la inserción del educando al mundo de la economía mediante su colocación en empresas o bien los prepara para la formación de sus propias empresas, y finalmente capacita para actuar como instructores en sus respectivas especialidades.

**5to. Nivel Educación Superior**

Nivel Técnico 3 años

Nivel Licenciatura 5 años

Maestrías

y Doctorados.

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**

Es el encargado de proporcionar una formación técnica que capacite al alumno en el desempeño eficiente en un área técnica ocupacional, que le permita en el caso de no poder continuar con sus estudios incorporarse a la vida del trabajo. No se sacrifica la educación general por el adiestramiento vocacional, los graduandos son aceptables para continuar con sus estudios universitarios si así lo desean. Ingresan los educandos que han egresado de tercero básico.

**2.5 SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN EN GUATEMALA**

Por años, Guatemala ha venido realizando fuertes intentos por encaminarse en las vías de desarrollo, pero a pesar de esto en la actualidad se han visto obstaculizados, notándose en los diferentes diagnósticos el deterioro de la situación económica, inflación, déficit en la mayoría de los sectores estatales y algunos privados. Actualmente se cuenta con uno de los niveles más altos de analfabetismo en América Latina.

La mayor riqueza que posee un país son sus recursos humanos y naturales, ubicándolos como actores principales, razón que motiva a entidades gubernamentales y privadas a implementar acciones que ayuden al fortalecimiento de la participación, siendo estos protagonistas del progreso.

Los intentos realizados fueron un fracaso, debido a distintos aspectos, tales como: La centralización administrativa, la verticalidad en la toma de decisiones, la falta de información, la falta de planes concretos y realistas





de desarrollo, modelo educativo ineficaz, escasez de cobertura, altos índices de renitencia y deserción, y principalmente a una falta de interés en solucionar la problemática.(1)

Con todo lo anterior se puede resumir que el sistema educativo es incapaz de cumplir con los mandatos de la constitución, en lo referente al derecho que tienen los habitantes de recibir una educación adecuada.

Entre los tantos intentos por modernizar el modelo de educación se tiene la **Reforma Educativa**, que es un proceso que tiene como objetivo principal la transformación del sistema educativo de Guatemala. en un sistema acorde a las necesidades socioeconómicas del país.

Este proceso tiene origen en la firma de los Acuerdos de Paz, y es en este marco, en el que se crea, en 1997, la Comisión Paritaria de Reforma Educativa (COPARE), formada por una delegación del gobierno y una delegación de los pueblos indígenas para la elaboración del documento del Diseño de Reforma Educativa. En 1998, se crea la Comisión Consultiva para la Reforma Educativa (CCRE) por Acuerdo Gubernativo No. 748-97, de fecha 24 de octubre de 1997, con el objeto de poner en marcha el proceso de reforma educativa.(1) El período de funcionamiento de la Comisión está prevista hasta el 31 de diciembre de 2007, según Acuerdo Gubernativo No. 21-2004, de fecha 12 de enero de 2004.

La Reforma Educativa de Guatemala es un proceso político, cultural, técnico y científico, que se desarrolla de

manera integral, gradual y permanente e implica transformaciones profundas del sector y del sistema educativo, de la sociedad y el Estado.(3)

Según la reforma contempla los ejes alrededor de los cuales deberá gestarse la labor educativa que orienten el proceso de enseñanza-aprendizaje en centros educativos, estos ejes son **1: Aprender a conocer. 2. Aprender a hacer. 3. Aprender a ser. 4. Aprender a vivir juntos.**

Esto implica la reconversión e innovación en el Sector y Sistema Educativo, para que responda a las necesidades, aspiraciones, intereses y características de los pueblos del país, como a las demandas tecnológicas del desarrollo integral.

Al descentralizar la toma de decisiones y darles mayor autoridad a las Direcciones Departamentales de Educación, se podrá atender las áreas rurales, ya que en estas áreas se encuentra un gran potencial humano.

"Estamos convencidos que la Lucha contra la Pobreza tiene como sujetos principales a los jóvenes rurales de nuestros países. De allí que es necesario generar propuestas sustentables, replicables, técnicamente monitoreadas, acompañadas de la creación de una institucionalidad adecuada para hacerlas realidad. Por otro lado, creemos que los Jóvenes y las Jóvenes Rurales pueden ser protagonistas del desarrollo, siempre que cuenten con las "habilidades básicas para la vida". (1)

(1)MINEDUC Propuesta Iniciativa de Reformas a la Ley de Educación Nacional Feb. 2006.





## 2.6 CAMPO DE ACCIÓN DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL

La formación profesional se desarrolla en tres campos de acción: Desde el punto de vista económico, iniciando con el sector primario que extrae productos de cualquiera de los tres reinos de la naturaleza, animal, vegetal, o mineral para su consumo inmediato o para procesos industriales posteriores.

En gran parte de este sector no existe definida una clara estructura de la ocupación, debido a que un alto porcentaje de la Población económicamente Activa realiza acciones muy variadas al trabajo de acuerdo a las posibilidades laborales que se presentan en el medio ta es el caso de los habitantes del sur-occidente, en la parte de la costa sur, que se dedican al comercio, manufactura y otros.

Este tema de estudio basado en la orientación ocupacional, busca o pretende formar a través de la de educación para el trabajo, sujetos aptos para transformar algunos productos del sector primario mediante diverso procesos como físicos, en productos manufacturados o semi-manufacturados que conforman el sector secundario de la economía. La estructura ocupacional esta mejor definida en nuestro país que la del sector primario, dándose una mayor división del trabajo, en aquellas empresas que han hecho un mayor copio de tecnología avanzada en sus procesos. El sector secundario tiene estrecha relación con las actividades comerciales y de servicios del sector terciario de la economía.

En estos tres factores de la economía se adquieren diferentes niveles de ocupaciones en los puestos de

trabajos determinados por el grado de complejidad y no por el de aptitud del trabajador que lo ejecuta.

El proceso se inicia con la mano de obra no calificada que comprende escaso número de operaciones fragmentarias muy simples y rudimentarias que generalmente no requieren formación y corresponden a funciones auxiliares de servicio.

Cuando las habilidades manuales y los conocimientos se adquieren en muy corto tiempo se conforma la mano de obra semi-calificada. Mientras no posea conocimientos tecnológicos, más complejos capacitados para tomar decisiones de orden técnico no podrá ser calificada. Esta clasificación de las ocupaciones se da por niveles.

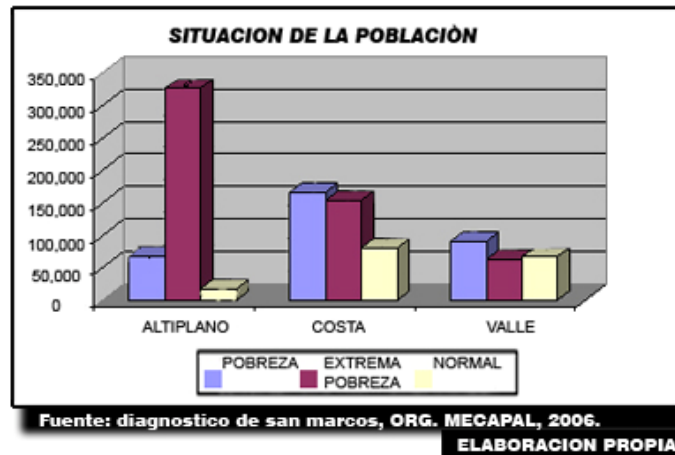




## 2.7 ÍNDICES Y FACTORES

Como ya se ha indicado el presente tema de estudio esta enmarcado en el departamento de San Marcos, en el sur-occidente del país, específicamente en el municipio de Catarina, perteneciente a la región costera de este departamento.

San Marcos pertenece a la región VI según la división Político Administrativa de la Republica de Guatemala, tiene una población total de 794,951 habitantes sobre una superficie de 1.765 km<sup>2</sup> (densidad: 210 hab /km<sup>2</sup> ). Este Departamento sufre uno de los más bajos índices de desarrollo humano del país (IDH entre 0,46 y 0,51 e Índice de Pobreza entre 97,9 y 98,8 según el informe 2001 del PNUD).



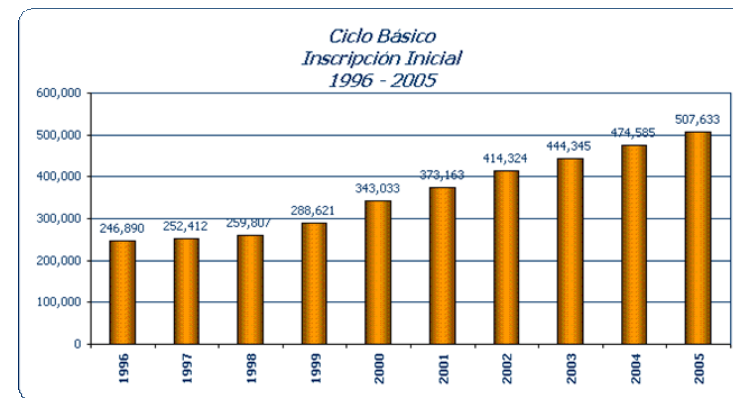
Aunque este tema de estudio se enfoca en el nivel diversificado se hace necesario también hacer un análisis del nivel básico, que representa la base para llegar a este

nivel, que se convierte en el punto clave para la profesionalización orientada al trabajo.

### 2.7.1 COBERTURA

#### Inscripción inicial, cobertura bruta y cobertura neta

La cobertura en el ciclo básico se ha duplicado en el último decenio, pero comparada regionalmente todavía es baja. En los últimos 10 años la inscripción inicial en el ciclo básico se ha duplicado, según muestra la gráfica 1. Actualmente se cuenta con más de medio millón de estudiantes.



Aunque la tasa neta de escolaridad ha aumentado 13 puntos porcentuales, todavía es baja. En este ciclo se atiende a 33 de cada 100 adolescentes en edades de 13 a 15 años (gráfica 2). Sin embargo, debido a la sobriedad que se acumula en el flujo de la población escolar de la primaria al ciclo básico, en el presente también se están atendiendo a jóvenes de 16 a más de 21 años. La gráfica 3, precisamente, muestra la tendencia que ha tenido el crecimiento de la tasa bruta de escolaridad, la cual, a diferencia de la tasa neta, toma en cuenta a todos los

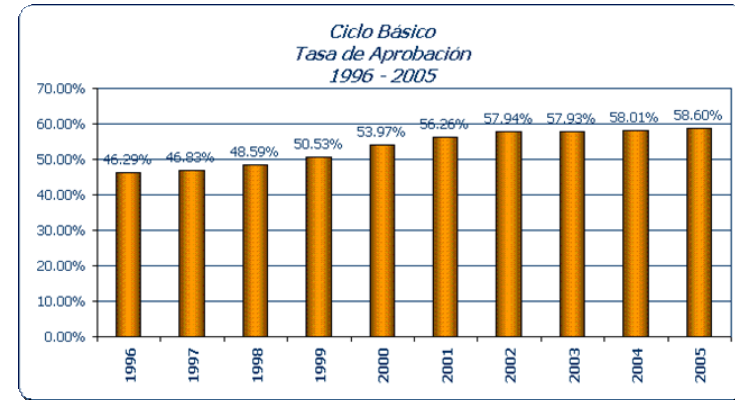






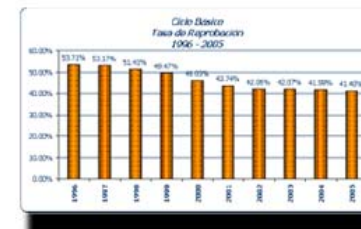
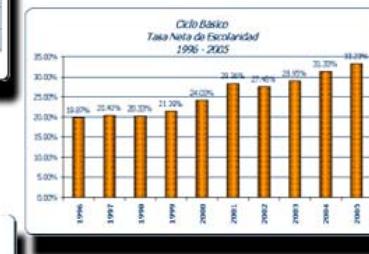
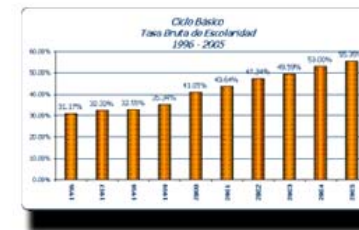
jóvenes que están en el ciclo básico, incluyendo a los que tienen sobreedad. La tasa bruta, para el 2005, es 55.3%  
Gráfica 1. Inscripción inicial en ciclo básico 1996-2005.

La comparación de la cobertura en relación al área centroamericana y a países con el mismo nivel de ingresos per-cápita presenta desafíos para Guatemala. El cuadro 1 revela que el país tiene la tasa de finalización de la primaria y la tasa bruta de escolaridad del nivel medio más bajas de la región. Asimismo, su nivel de cobertura es menos de la mitad del de países como Colombia y Perú, con los cuales comparte un ingreso per cápita anual similar.



Países	Tasa bruta de finalización de la primaria	Tasa bruta de escolarización en el nivel medio
Costa Rica	89	66 (2002)
El Salvador	75	61 (2002)
Nicaragua	69	59 (2003)
Honduras	69	48 (2003)
Guatemala	62	33 (2001)
Países con ingreso per cápita similar		
Perú	97	81 (2000)
Ecuador	96	57 (2000)
Colombia	85	70 (2000)

Fuente: E. Di Gropello 2004



Fuente: MINEDUC INDICADORES EDUCATIVOS ULTIMOS 10 AÑOS  
ELABORACIÓN PROPIA

La tasa de aprobación ha aumentado un 12.31, por lo que la cantidad de alumnos a atender se hace considerablemente mayor.



**TASA BRUTA DE ESCOLARIDAD:**

Proporciona el porcentaje de alumnos inscritos en el ciclo básico, en relación a la población de 13 a 15 años.

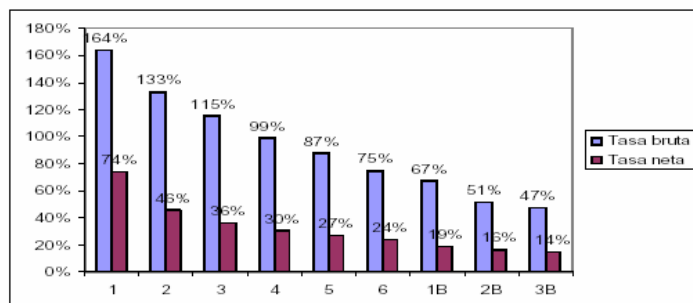
**TASA NETA DE ESCOLARIDAD**

Presenta el porcentaje de alumnos de 13 a 15 años inscritos en ciclo básico, en relación a la población de 13 a 15 años.

**FACTORES QUE INCIDEN EN LA BAJA COBERTURA**

**1. Ineficiencia interna de la primaria**

La baja cobertura del ciclo básico en Guatemala está relacionada con la ineficiencia de la educación primaria. La gráfica 8 muestra las tasas netas y brutas de escolarización por grado en primaria y el ciclo básico. La caída más severa de la tasa bruta se encuentra entre el primero y el segundo grado de primaria.



Fuente: Ministerio de Educación, Anuario estadístico 2005

Gráfica 8: Tasas bruta y neta de escolarización por grado en primaria y ciclo básico (2005)

**2. Pobreza, falta de interés e inequidad**

La pobreza y la falta de interés limitan el acceso al nivel medio a la población adolescente. La Encuesta Nacional de Condiciones de Vida (ENCOVI 2000) revela que las razones más importantes para no matricularse en el nivel medio son trabajo (29% de adolescentes de 13 a 19 años), falta de dinero (25%), falta de interés (18%), deberes domésticos (15%) y factores asociados a la oferta (3%) como falta de establecimientos educativos y distancia a los mismos. La distribución de las razones por etnicidad, género y área se presentan en el cuadro 7. Las limitantes económicas por el lado de la demanda (falta de dinero, trabajo y deberes domésticos) representan el 70%. La falta de interés (18%) podría estar relacionada con la falta de pertinencia de la educación secundaria. De acuerdo a talleres realizados con docentes del ciclo básico, una de las causas percibidas de abandono escolar es que el ciclo básico no responde a necesidades económicas y culturales de la población (Rivera 2006).

Cuadro 7. Razones para no matricularse en la escuela secundaria (13-19 años) por etnicidad, género y área en porcentaje. (1)

	Etnicidad		Género		Área		Total
	Indígena	No Indígena	Hombre	Mujer	Rural	Urbano	
Oferta	3	3	3	3	3	3	3
Falta de dinero	26	25	26	25	24	29	25
Trabajo	24	33	46	14	29	27	29
Deberes domésticos	18	13	1	28	17	10	15
Falta de interés	21	16	17	19	18	20	18
Otros	9	9	7	11	8	11	9





### Participación

• La participación del sector privado y del sector por cooperativa representa casi tres cuartas partes de la cobertura nacional del ciclo básico; en el área rural se incrementa la participación de los sectores oficial, y por cooperativa y disminuye la del privado. A diferencia de la primaria, donde el sector oficial predomina en la atención del nivel, en el ciclo básico el mayor proveedor de servicio educativo es el sector privado. Éste y el sector por cooperativa (financiamiento tripartito del Ministerio de Educación, la municipalidad y los padres de familia) atienden a siete de cada diez estudiantes. En el área rural, el sector público atiende al 37% y el sector cooperativo al 45%.

Cuadro 2. Participación de los sectores en la atención del ciclo básico (2005)

SECTOR	Estudiantes	%		
		Nacional	Urbano	Rural
Público <sup>1</sup>	145,297	28.6	26	37
Privado	231,211	45.5	55	18
Cooperativa	131,125	25.8	19	45
Total	507,633	100.0	100	100

Fuente: Ministerio de Educación, Anuario estadístico 2005.

### 2.8 CICLO DIVERSIFICADO A NIVEL NACIONAL

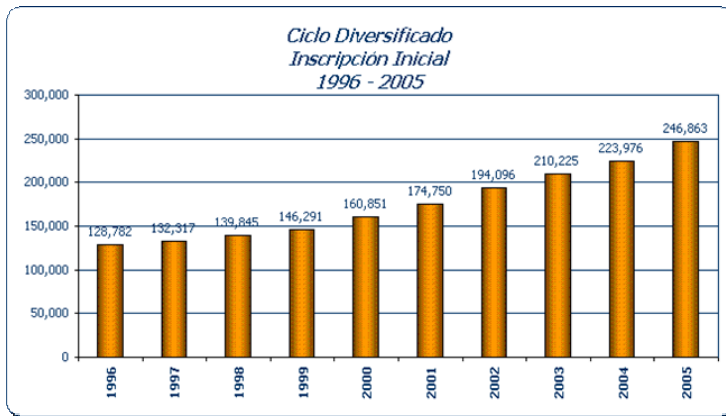
Según lo estimado anteriormente al aumentar la población que ingresa y por ende la que egresa del nivel básico se hace urgente la creación de centros educativos que ofrezcan una opción para los estudiantes que quieran continuar sus estudios y prepararse para el trabajo productivo.

Actualmente las políticas educativas han priorizado el nivel primario. Actualmente el nivel medio recibe el 10.8% del presupuesto de 2006 del Ministerio de Educación. (7.05 % para ciclo básico y 3.77% para ciclo diversificado. (2)

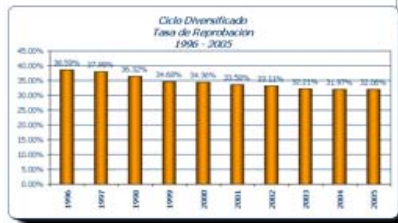
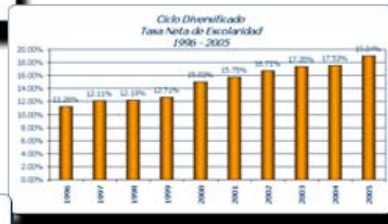
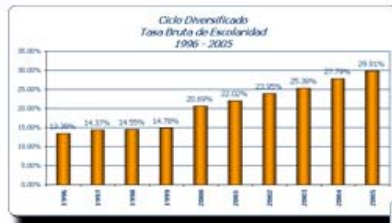
Sin embargo, en los últimos 10 años a pesar de tantos obstáculos, se ha visto un incremento en el ingreso y egreso de estudiantes en el nivel diversificado a nivel nacional, según reflejan las gráficas siguientes, de inscripción inicial, y aprobación, hasta el año 2005.(3)

(1) Estrategia de Transformación del nivel Básico, Diciembre 2006.  
 (2) Unidad de Administración Financiera, MINEDUC, 2006.  
 (3) Indicadores Educativos de los últimos 10 años. MINEDUC 2006.





A continuación también se muestran a nivel Nacional, por cada uno de los departamentos, los datos de inscripción inicial del nivel diversificado, hasta el 2005.(2)



Fuente: MINEDUC, INDICADORES EDUCATIVOS 2006.  
ELABORACION PROPIA

**República De Guatemala**  
**Ciclo Diversificado**  
**Inscripción Inicial**  
**Todos los sectores, todas las áreas, por área y sexo según departamento**  
**Año 2005**

Departamento	Urbano		Total	Rural		Total	Total		Total
	Hombres	Mujeres		-hombres/mujeres	Total		Hombres	Mujeres	
Guatemala	42,660	46,537	89,197	824	864	1,688	43,484	47,401	90,885
El Progreso	1,356	1,499	2,845	201	174	375	1,557	1,663	3,220
Sacatepéquez	2,739	3,065	5,804	223	180	403	2,962	3,245	6,207
Chimaltenango	4,262	2,864	7,126	443	611	1,054	4,705	3,475	8,180
Escuintla	5,193	5,499	10,692	641	303	944	5,834	5,802	11,636
Santa Rosa	2,188	2,429	4,617	564	461	1,025	2,752	2,890	5,642
Sololá	1,870	1,701	3,571	562	487	1,049	2,432	2,188	4,620
Totonicapán	624	657	1,281	200	450	650	824	1,107	1,931
Quetzaltenango	10,797	10,766	21,563	112	148	260	10,909	10,914	21,823
Suchitepéquez	4,217	3,910	8,127	69	52	121	4,286	3,962	8,248
Retalhuleu	2,917	2,402	5,319	169	66	235	3,086	2,468	5,554
San Marcos	6,845	5,978	12,823	268	191	459	7,113	6,169	13,282
Huehuetenango	4,986	4,621	9,607	329	424	753	5,315	5,045	10,360
Quiché	3,350	3,241	6,591	445	339	784	3,795	3,580	7,375
Baja Verapaz	1,502	1,358	2,860	147	138	285	1,649	1,496	3,145
Alta Verapaz	3,567	2,868	6,435	1,792	735	2,527	5,359	3,603	8,962
Petén	2,511	2,729	5,240	1,123	1,308	2,431	3,634	4,037	7,671
Izabal	2,418	3,056	5,474	229	141	370	2,647	3,197	5,844
Zacapa	1,763	2,137	3,900	63	65	128	1,826	2,202	4,028
Chiquimula	2,284	3,164	5,448	56	61	117	2,340	3,225	5,565
Jalapa	2,245	2,319	4,564	50	73	123	2,295	2,392	4,687
Jutiapa	3,521	3,930	7,451	256	291	547	3,777	4,221	7,998
<b>TOTAL REPÚBLICA</b>	<b>113,815</b>	<b>116,720</b>	<b>230,535</b>	<b>8,766</b>	<b>7,562</b>	<b>16,328</b>	<b>122,581</b>	<b>124,282</b>	<b>246,863</b>





## 2.9 CICLO DIVERSIFICADO A NIVEL DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL

San Marcos se ubica en el tercer lugar, a nivel departamental, después de Guatemala y Quetzaltenango, con 13,282 alumnos inscritos en el nivel diversificado, seguido por Escuintla y Huehuetenango en el 4to. Y 5to. lugar respectivamente.

Al analizar el número de estudiantes que están inscritos en el nivel básico y el diversificado, se puede notar el desbalance que se produce por factores ya mencionados como la falta de recursos económicos, opciones y otros, para seguir estudiando.

SAN MARCOS, CICLO DIVERSIFICADO									
Inscripción Inicial									
todos los sectores, todas las áreas, por área y sexo según municipio									
Año 2005									
Municipio	Urbano			Rural			Total		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
San Marcos	1,997	1,511	2,908	24	22	46	1,421	1,533	2,954
San Pedro Sacatepéquez	2,385	1,793	4,178	0	0	0	2,385	1,793	4,178
San Antonio Sacatepéquez	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Comitancillo	347	252	599	157	72	229	504	324	828
San Miguel Totahuacán	96	73	169	0	0	0	96	73	169
Concepción Tutuapa	147	116	263	0	0	0	147	116	263
Tacaná	175	151	326	24	7	31	199	158	357
Sibinal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tajumulco	44	44	88	0	0	0	44	44	88
Tejula	229	186	415	0	0	0	229	186	415
San Rafael Pié de la Cuesta	39	29	68	0	0	0	39	29	68
Nuevo Progreso	302	128	220	0	0	0	302	128	220
El Tumbador	20	10	30	44	56	100	64	66	130
San José el Rodeo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Malactán	1,132	1,128	2,270	0	0	0	1,132	1,128	2,270
Catarina	96	15	101	0	0	0	96	15	101
Ayutla (Tecún Uman)	134	166	300	0	0	0	134	166	300
Ocois	0	0	0	19	34	53	19	34	53
San Pablo	48	53	101	0	0	0	48	53	101
El Quetzal	45	63	108	0	0	0	45	63	108
La Reforma	34	16	50	0	0	0	34	16	50
Pajapita	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ichigüín	60	45	105	0	0	0	60	45	105
San José Ojetenán	52	42	96	0	0	0	52	42	96
San Cristóbal Cucho	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sipacapa	58	27	85	0	0	0	58	27	85
Esquipulas Palo Gordo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Río Blanco	35	15	50	0	0	0	35	15	50
San Lorenzo	179	104	283	0	0	0	179	104	283
<b>TOTAL REPÚBLICA</b>	<b>6,845</b>	<b>5,978</b>	<b>12,823</b>	<b>268</b>	<b>191</b>	<b>459</b>	<b>7,113</b>	<b>6,169</b>	<b>13,282</b>

Fuente: MINEDUC, ANUARIO ESTADÍSTICO 2005.

SAN MARCOS, CICLO BASICO									
Inscripción Inicial									
todos los sectores, todas las áreas, por área y sexo según municipio									
Año 2005									
Municipio	Urbano			Rural			Total		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
San Marcos	1,661	1,613	3,274	1,114	903	2,017	2,775	2,516	5,291
San Pedro Sacatepéquez	1,018	943	1,961	624	495	1,109	1,542	1,420	3,070
San Antonio Sacatepéquez	141	140	281	267	184	451	400	324	722
Comitancillo	279	214	493	689	438	1,127	968	652	1,620
San Miguel Totahuacán	163	121	284	325	174	499	488	295	783
Concepción Tutuapa	327	184	511	574	334	908	901	518	1,419
Tacaná	0	0	0	965	846	1,811	965	846	1,811
Sibinal	174	142	316	139	122	261	313	264	577
Tajumulco	174	143	317	393	242	635	567	385	952
Tejula	221	248	479	260	266	526	591	514	1,105
San Rafael Pié de la Cuesta	215	201	416	239	153	392	454	254	809
Nuevo Progreso	169	184	353	312	180	492	481	364	845
El Tumbador	194	111	305	562	415	978	757	526	1,283
San José el Rodeo	173	140	313	143	122	265	216	262	578
Malactán	947	868	1,815	470	332	802	1,417	1,200	2,617
Catarina	310	226	536	332	271	603	642	497	1,139
Ayutla (Tecún Uman)	419	349	768	280	245	525	699	594	1,293
Ocois	0	0	0	564	469	1,033	564	449	1,013
San Pablo	219	190	409	519	420	939	738	610	1,348
El Quetzal	128	72	200	303	224	527	431	296	727
La Reforma	161	100	269	120	62	211	209	191	400
Pajapita	214	286	500	0	0	0	214	286	500
Ichigüín	180	149	329	209	168	377	389	317	706
San José Ojetenán	129	134	273	140	94	234	279	228	507
San Cristóbal Cucho	102	47	149	154	125	279	256	172	428
Sipacapa	94	73	167	271	178	449	365	251	616
Esquipulas Palo Gordo	119	108	227	71	43	114	190	151	341
Río Blanco	106	124	230	26	30	56	132	154	286
San Lorenzo	199	154	353	276	165	441	475	319	794
<b>TOTAL REPÚBLICA</b>	<b>8,356</b>	<b>7,272</b>	<b>15,628</b>	<b>10,450</b>	<b>7,691</b>	<b>18,141</b>	<b>18,806</b>	<b>14,963</b>	<b>33,769</b>

Tomando en cuenta que el Gobierno en los últimos años ha dado prioridad al nivel primaria, tanto en la asignación de recursos como la calidad educativa, es lógica la tendencia que la cantidad de alumnos que estarán en el nivel básico, aumentará, y buscaran posteriormente formarse en el nivel diversificado, para desenvolverse en el ámbito productivo, y también para poder continuar estudiando una carrera universitaria, que según las estadísticas, es lo que demanda en la actualidad un mundo globalizado. Por esta razón se hace urgente la creación de Centros Educativos que alberguen esta futura población de educandos.





Hasta el 2005, en el Departamento de San Marcos funcionan muy pocos establecimientos dedicados a cubrir el nivel diversificado, así lo muestra la siguiente grafica. Donde se observa que en Catarina existe únicamente un establecimiento de este tipo y es privado.

En los municipios de San José el Rodeo, Pajapita ni siquiera existe un establecimiento que atienda el nivel diversificado, San Pablo y Tecún Umán tienen 1 y tres respectivamente, mismos que ofrecen carreras comerciales.

<b>San Marcos Ciclo Diversificado Establecimientos que funcionaron todos los sectores, todas las áreas, según municipio Año 2005</b>				
Municipio	Establecimientos			Total
	Público	Privado	Cooperativa	
San Marcos	3	12	0	15
San Pedro Sacatepéquez	2	11	1	14
San Antonio Sacatepéquez	0	0	0	0
Comitancillo	0	1	3	4
San Miguel Tzahuacán	0	0	1	1
Concepción Tutuapa	0	0	1	1
Tacaná	1	0	1	2
Sibinal	0	0	0	0
Tajumulco	0	1	0	1
Tejutla	0	5	0	5
San Rafael Pié de la Cuesta	0	1	0	1
Nuevo Progreso	0	3	0	3
El Tumbador	0	1	1	2
San José el Rodeo	0	0	0	0
Malactán	1	9	0	10
Catarina	0	1	0	1
Ayutla (Tecún Umán)	0	3	0	3
Ocos	0	2	0	2
San Pablo	1	0	0	1
El Quetzal	0	0	1	1
La Reforma	0	1	0	1
Pajapita	0	0	0	0
Ixchiquán	0	0	1	1
San José Ojetenán	0	0	1	1
San Cristóbal Cucho	0	0	0	0
Sipacapa	0	1	0	1
Esquipulas Palo Gordo	0	0	0	0
Río Blanco	0	1	0	1
San Lorenzo	0	3	0	3
<b>TOTAL REPÚBLICA</b>	<b>8</b>	<b>56</b>	<b>11</b>	<b>75</b>

### Infraestructura educativa en el Municipio

En la siguiente gráfica se muestra la cantidad de establecimientos, en el municipio de Catarina, por nivel y sector. La mayoría de alumnos egresados del nivel básico son del sector cooperativa, en el año 2006.(1)

<b>TOTAL DE ESTABLECIMIENTOS POR NIVEL EDUCATIVO Y SECTOR CICLO 2006</b>								
SECTOR EDUCATIVO	TOTAL	NIVEL EDUCATIVO					BÁSICOS	DIVERSIF.
		PRE-PRIMARIA BILINGÜE	PÁRVULOS	PRIMARIA NIÑOS BILINGÜE	PRIMARIA NIÑOS MONOLINGÜE	PRIMARIA ADULTOS		
TOTALES	86		35		39		11	1
OFICIAL	50		24		25		1	
PRIVADO	8		2		3		2	1
MUNICIPAL	1						1	
COOPERATIVA	7						7	
PRONADE	20		39		11			

Fuente: ESTADÍSTICA FINAL, COORDINACION TECNICO ADMINISTRATIVA, CATARINA, S.M.  
ELABORACION PROPIA

Para el 2006 se mantiene la tendencia de crecimiento, en el nivel básico y diversificado, con 1142, y 142, alumnos respectivamente, en el municipio de Catarina, S.M.(ver gráfica).(1)

<b>TOTAL DE ALUMNOS POR SECTOR, SEGÚN NIVEL Y MODALIDAD EDUCATIVOS, CICLO ESCOLAR 2006.</b>							
No.	NIVEL EDUCATIVO	TOTAL	SECTOR EDUCATIVO				
			OFICIAL	PRIVADO	MUNICIPAL	COOPERATIVA	PRONADE
TOTALES		6987	4870	655		951	511
1	Pre-primaria Bilingüe						
2	Pre-primaria Bilingüe	923	813	46			64
3	Primaria Niños (as) Bilingüe						
4	Primaria Niños (as) Monolingüe	4790	4057	276			447
5	Primaria para Adultos						
6	Ciclo Básico	1142		191		951	
7	Ciclo Diversificado	142		142			

Fuente: ESTADÍSTICA FINAL 2006. Direccion tecnico Administrativa, Catarina, S.M.  
Elaboración Propia

(1) Estadística Final, Supervisión Técnico Adm. Catarina. S.M. . Noviembre. 2006.







### 2.10 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE USUARIOS DE LA INSITUACION A PROPONER

Para determinar las diferentes carreras técnicas que se impartirán en el Centro Educativo con Orientación Ocupacional, se tomaron en cuenta el interés de los alumnos, por medio de encuestas que se realizaron a estudiantes del nivel básico, 32 del sector privado y 150, del sector cooperativa, haciendo un total de 182 alumnos encuestados y que fueron elegidos aleatoriamente, de 4 institutos, 2 del área urbana y 2 del área rural. Este proceso se llevo con autorización del Supervisor Técnico Administrativo de Catarina, sector 1216.2 de educación que proporcionó los permisos para llegar a los institutos donde se realizó la encuesta. La cual fue apoyada por profesores y directores. Por medio de la encuesta los educandos de nivel medio dieron a conocer sus preferencias e intereses, las carreras técnicas que les gustaría seguir, así como los motivos por los cuales no podrían seguir estudiando, entre otros. Esta encuesta se realizo en el mes de septiembre de 2006.

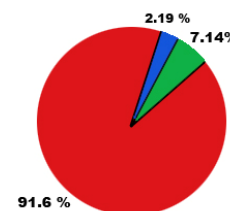
Dentro de la encuesta se incluyeron los datos siguientes: establecimiento educativo, edad, sexo, preferencia en las carreras técnicas a seguir, A continuación se presenta el análisis estadístico, el cual contribuirá a justificar y determinar las carreras técnicas que se propondrán para la propuesta así como el numero de usuarios.

A continuación se presenta el análisis estadístico, que servirá para justificar y determinar las carreras técnicas que se impartirán en el Centro Educativo.

(1) Estadística Final, 2006. Coordinación Técnico Administrativa, Catarina, S. M. Sector 1216.2

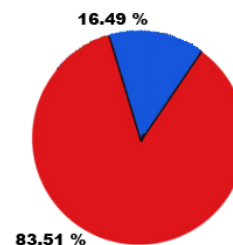
#### 1. Continuara usted estudiando el nivel Diversificado?

No. De alumnos Encuestados	Respuesta	Porcentaje
149	SI	81.86 %
11	No	6.04 %
22	No sabe	12.08 %
182	Total	100 %



#### 2. Las carreras que se imparte en Catarina cumplen con sus expectativas?

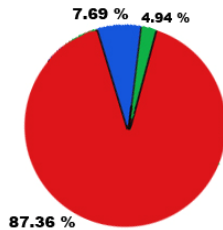
No. De alumnos Encuestados	Respuesta	Porcentaje
165	NO	91.6 %
4	SI	2.19 %
13	No sabe	7.14 %
182	Total	100 %





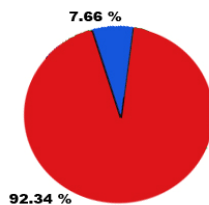
3. De continuar estudiando le gustaría que en Catarina se ofreciera la carrera que usted desea estudiar?.

No. De alumnos Encuestados	Respuesta	Porcentaje
159	SI	87.36 %
14	No	7.69 %
9	No sabe	4.94 %
182	Total	100 %



4. Preferiría una carrera que también le sirva de base para continuar estudios en una Universidad, o únicamente para aprender un oficio?

No. De alumnos Encuestados	Respuesta	Porcentaje
168	SI	92.34 %
14	No	7.66 %
0	No sabe	0 %
182	Total	100 %



5. Que tipo de carrera le gustaría seguir?

CARRERA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Orientación comercial	27	14.83 %
Orientación técnica ocupacional	141	77.47 %
Orientación agrícola	11	6.04 %
Orientación en artesanías.	03	1.65 %
Total	182	100 %

6. Qué carrera técnica le gustaría seguir estudiando?

CARRERA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Soldadura Industrial	22	12.08 %
Electricidad Industrial	19	10.43 %
Corte y confección	9	4.94 %
Carpintería	34	18.68 %
Mecánica automotriz	26	14.28 %
Construcción	27	14.83 %
Enfermería	7	3.84 %
Enderezado y pintura	22	12.08 %
Artes graficas	5	2.74 %
OTRAS	11	6.04 %
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>100 %</b>





## **2.11 PROPUESTA DE FUNCIONAMIENTO ACADÉMICO DEL CENTRO EDUCATIVO CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**

Con los resultados obtenidos de las encuestas a los alumnos del nivel básico, de Catarina San Marcos se logró obtener datos importantes que determinarían que carreras se impartirán en el centro educativo. Las carreras que mayor porcentaje fueron, carpintería, mecánica automotriz (diesel y gasolina), enderezado y pintura de vehículos, electrónica, electricidad, soldadura y construcción.

Especialidades a impartirse en el Centro Educativo

Después de la investigación anterior se comprobó que especialidades son las que más llaman la atención de los jóvenes en la región para continuar estudiando. Es por esto que se determinaron las carreras siguientes:

1. Bachiller industrial y Perito con especialidad en Carpintería
2. Bachiller industrial y Perito con especialidad en Enderezado y Pintura de Vehículos.
3. Bachiller industrial y Especialidad en Mecánica Automotriz Diesel, y Gasolina
4. Bachiller industrial y Especialidad en Electrónica Digital y Microprocesadores
5. Bachiller industrial y Perito con especialidad en Electricidad, (instalador domiciliario e industrial).
6. Bachiller industrial y Perito con especialidad en Soldadura industrial.
7. Bachiller industrial y Perito con especialidad en

Construcción.

### **1. Bachiller industrial y Perito con especialidad en Carpintería**

Comprende conocimiento y clasificación de maderas, ejercicios básicos de banco de carpintería, cálculo y diseño técnico de muebles, afilado de sierras, fresas y cuchillas de carpintería, construcción de muebles y puertas en general, construcción de artesonados, aplicación de herrajes y materiales de retención, elaboración de tallados, molduras, pulidos, acabados y barnices en general.

### **2. Bachiller industrial y Perito con especialidad en Enderezado y Pintura de Vehículos**

Comprende soldadura eléctrica y oxiacetilénica, enderezado de abolladuras regulares, preparación de superficies, empapelado parcial y pintura parcial del automóvil, aplicación de poliuretanos, enderezado total del automóvil, empapelado completo, pintura general, pulido y lustrado, electricidad y conocimiento básico del motor.

### **3. Bachiller industrial y Especialidad en Mecánica Automotriz Diesel y Gasolina.**

Comprende: Mecánica de banco, (limado, cincelado, aserrado, roscado, taladro, remachado, etc.) mecánica en general de automóviles, motores estacionarios, Diesel y Gasolina, laboratorio de electricidad, electrónica e inyección de gasolina.





#### **4. Bachiller industrial y Especialidad en Electrónica Digital y Microprocesadores**

Comprende: Principios básicos de electricidad, fundamentos de resonancia, dispositivos semiconductores, sistemas de Audio, y video (amplificadores, reproductores CD, DVD, etc.) estructura de radiorreceptores, electrónica analógica, electrónica digital, reparación de radiorreceptores y equipo diverso, estructura de la televisión, circuitos de video, reparación de televisores y monitores de computadoras.

#### **5. Bachiller industrial y Perito con especialidad en Electricidad, (instalador domiciliario e industrial).**

Comprende: Mecánica de banco (limado, cincelado, aserrado, roscado, taladrado, etc.) diseño e instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales, reparación de electrodomésticos, embobinado de equipo eléctrico, diseño y ejecución de sistemas de mando convencionales, introducción al campo de la electrónica y neumática.

#### **6. Bachiller industrial y Perito con especialidad en Soldadura industrial.**

Comprende: Mecánica de banco (limado, cincelado, aserrado, roscado, taladrado, etc.), soldadura eléctrica y autógena, diseño, cálculo y elaboración de toda clase de estructuras residenciales e industriales, soldaduras especiales (aluminio, hierro fundido, magnesio, cobre, antimonio, latón, etc.) Procedimientos de soldadura, Tig, Mig, Mag, corte y plasma.

#### **7. Bachiller industrial y Perito con especialidad en Construcción.**

Comprende: Práctica de taller y campo, (replanteo, armaduras, drenajes, levantado de muros, recubrimientos, fontanería básica domiciliar, pisos) principios básicos de instalaciones eléctricas domiciliarias, etc. Diseño, planificación, y cálculo de presupuesto de construcción, principios básicos topografía, principios básicos de dibujo técnico asistido por computadora.

#### **CANTIDAD Y PROYECCIÓN:**

Para factibilidad del proyecto, con base a las tasas de crecimiento poblacional, basada en estadísticas, así como la cantidad de usuarios actuales, se hará un estudio proyectado para 15 años, (año 2,022).

Tomando en cuenta el número de educandos que cursan el nivel básico en el municipio de Catarina que en el 2005 fueron 1139 y en el año 2006 fueron de 1142 educandos. En el 2006 se tienen en 3er básico, a 352 alumnos, La cantidad de 182 alumnos encuestados representa el 52% de alumnos de tercer básico, y este proporcionó que el 77.47% equivalente a 141 alumnos, preferiría seguir una carrera técnica, por lo que tomando una relación al 48% restante, daría como resultado un número de 271 alumnos de tercer básico, interesados. Tomando en cuenta a los posibles usuarios que se encuentran en el radio de influencia del proyecto, se estima un número de 350 estudiantes en su fase inicial.





**Erick Yovani Arroyo Barrientos**

## **CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

Analizando las tasas de crecimiento poblacional que indican que en el departamento de San Marcos ha crecido en un 59.4% del año 1984 para el 2002.

En los indicadores Educativos de los últimos 10 años (1996-2005) elaborados por el MINEDUC en abril 2006, indica que la tasa de inscripción en el nivel Diversificado ha crecido en un 10%, anual, de continuar con esta tendencia, para el año 2027, aplicando este porcentaje a 141 alumnos actuales se tendría un total de 450 estudiantes, mas otros que estarán en el radio de influencia, por lo que se redondeará para usos de diseño este numero a 600 alumnos.

Con base al requerimiento de ambientes del sector educativo necesarios para el funcionamiento del centro educativo se puede realizar el análisis de las opciones para elegir el terreno que mas se adapte al proyecto.

### **CRITERIOS NORMATIVOS**

NUMERO DE USUARIOS

AULAS TEORICAS: 40 EDUCANDOS 1 CATEDRÁTICO

TALLERES 20 EDUCANDOS 1 CATEDRATICO (1)

Frecuencia de uso con base a periodos semanales.

Con base en los pensum de estudio de las diferentes carreras, se puede determinar el número de aulas necesarias, así como el número de laboratorios, talleres, aulas especiales para un número de 600 estudiantes en el Centro Educativo.

Aulas teóricas= 20

Talleres= 7 (1 por cada especialidad)

Laboratorios de Físico química: 2

Aulas de dibujo: 2

Aulas de computación: 2

Aulas de proyecciones: 1





Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

# **CAPÍTULO III**

## **MARCO REFERENCIAL**







## REGIONALIZACIÓN

### ANÁLISIS GEOGRÁFICO:

#### NIVEL NACIONAL

Guatemala está ubicada al norte en el istmo de Centro América . Limita al norte y al oeste con México, al este con Belice, el Mar Caribe (Océano Atlántico, Honduras y El Salvador, al sur con el Océano Pacífico, en términos esta entre los paralelos 13° 14' y 18° 30' latitud norte y entre los meridianos 87° 24' y 92° 14', al este del meridiano Greenwich.

(1) Para el año de 2003 se estima que la población del país asciende a 11 millones 237,196 mil habitantes de los cuales el 46.1% habita en áreas urbanas y el 53.9% habita en áreas rurales, y de este total el 48.9% es masculino y el 51.1 es femenina. Se estima que su densidad por kilómetro cuadrado es de 103 habitantes.(2)

El clima es tropical, aunque con pronunciadas variantes regionales debidas, entre otros factores, a diferencias topográficas ya que dos tercios del territorio son montañosos. El país se divide en dos vertientes: la Costa Sur y las tierras bajas al sur Petén y el norte de Quiché, Huehuetenango, Alta Verapaz e Izabal (denominadas Franja Transversal del Norte).

El país está dividida política y administrativamente en departamentos y municipios, agrupados en 8 regiones, siendo estas las siguientes:

#### Región I: Área Metropolitana

- Guatemala

#### Región III: Nor-Oriente

- Zacapa
- Chiquimula
- El Progreso
- Izabal

#### Región II: Norte

- Alta Verapaz
- Baja Verapaz

#### Región IV: Sur-Oriente

- Jutiapa
- Jalapa
- Santa Rosa

#### Región V: Central

- Sacatepequez
- Escuintla
- Chimaltenango

#### Región VI: Sur-Occidente

- Quetzaltenango
- Suchitepequez
- Totonicapán
- Retalhuleu
- San Marcos
- Sololá

#### Región VII: Nor-Oriente

- Quiché
- Huehuetenango

#### Región VIII: Petén.

- Petén



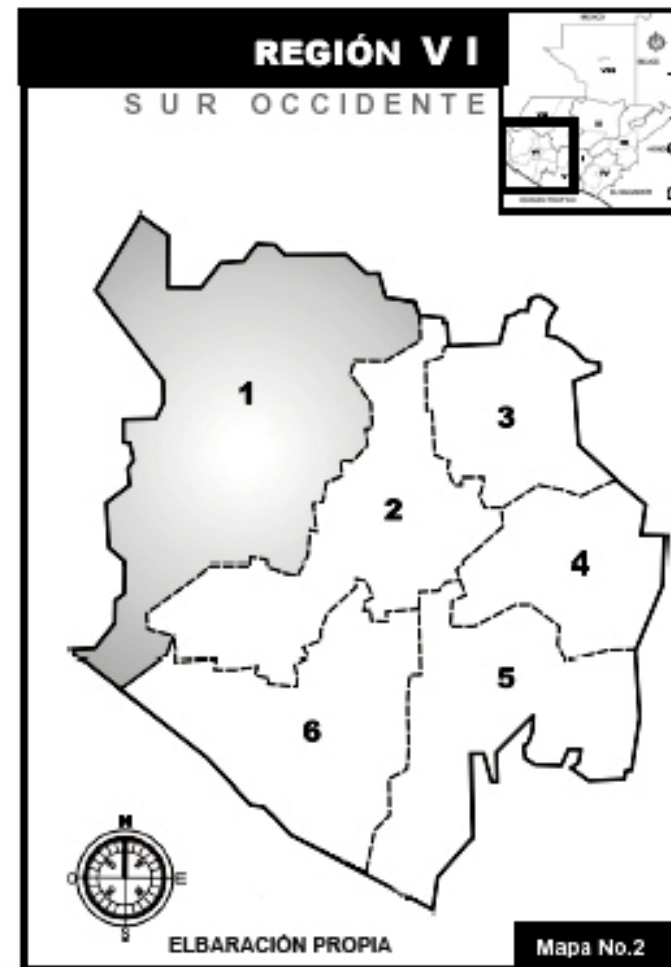
(1) Instituto Geográfico Nacional. (IGN)  
 (2) XI Censo Nacional de población y  
 Vivienda. 2002





## NIVEL REGIONAL

La región VI denominada también como sur-occidente, esta compuesta por los departamentos de 1). **San Marcos** 2). Quetzaltenango, 3).Totonicapán, 4). Sololá, 5). Suchitepéquez, 6).Retalhuleu. Tiene una superficie de 12,230 kilómetros cuadrados. Se estima una población de 2,332,525 habitantes haciendo el 25.35% del total del país. El principal potencial de la región sur-occidente, lo constituyen las actividades, agrícolas, pecuarias y forestales que absorben en gran parte del territorio regional y de la población económicamente activa. Además cuenta con recursos hidrológicos de importancia como los siguientes: 103 kilómetros del la costa en el Océano Pacífico y otros cuerpos de aguas menores con potencial para el desarrollo de la industria pesquera, y otras actividades. Además de 1203 kilómetros de ríos principales. Posee núcleos urbanos importantes para el desarrollo de comercio, áreas con atractivos para el desarrollo turístico.(1)



(1) Instituto Nacional de Estadística, 2006.





parajes, cantones, colonias, fincas, labores, haciendas, parcelas, comunidades.

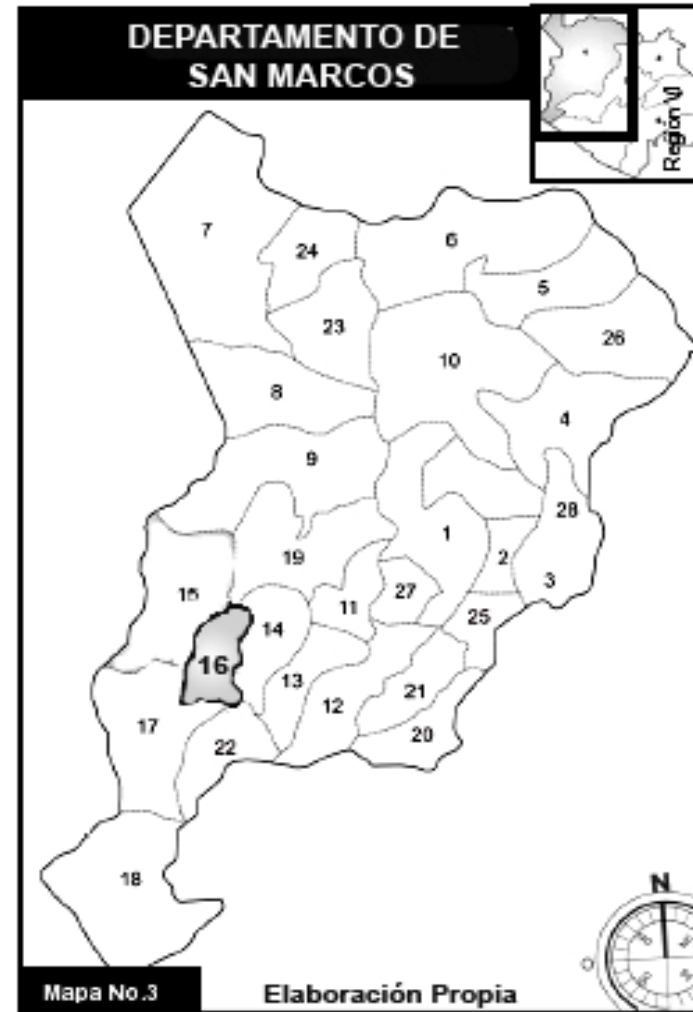
**Localización a nivel Departamental:**

El departamento de San Marcos está localizado en la región occidental de la república de Guatemala, en los paralelos: longitud 91°37' y 92° 11' y latitud de 14°30' y 15° 23'.(1) Dista a 252 Km., de la ciudad capital. Limita al Norte con el departamento de Huehuetenango; al Sur, con el Océano Pacífico; al Este con los departamentos de Quetzaltenango y Retalhuleu; y al Oeste, con el Estado de Chiapas, México. Tiene una extensión territorial de 3,791 Km<sup>2</sup> y una densidad de 232.71 personas por Km<sup>2</sup>.(2) Esta compuesto por 29 municipios, siendo estos (ver siguiente cuadro).

MUNICIPIOS DE SAN MARCOS	
1. San Marcos	15. Malacatán
2. San Pedro Sacatepéquez	<b>16. Catarina</b>
3. San Antonio Sacatepéquez	17. Ayutla
4. Comitancillo	18. Ocós
5. San Miguel Ixtahuacán	19. San Pablo
6. Concepción Tutuapa	20. El Quetzal
7. Tacaná	21. La reforma
8. Sibinal	22. Pajapita
9. Tajumulco	23. Ixchiguán
10. Tejutla	24. San José Ojetenam
11. San Rafael Pie de la Cuesta	25. San Cristóbal Cucho
12. Nuevo progreso	26. Sipacapa
13. El Tumbador	27. Esquipulas Palo gordo
14. El Rodeo	28. Río Blanco
	29. San Lorenzo

**Elaboración Propia**

Estos municipios a su vez se encuentran divididos administrativamente en los centros poblados con las categorías siguientes: villa, pueblos, aldeas, caseríos,



(1) Instituto Geográfico Nacional. (IGN)  
(2) XI Censo Nacional de población y Vivienda 2002





## CARACTERÍSTICAS DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS

Cod.	MUNICIPIOS	Extensión Territorial Km <sup>2</sup>	Altura Metros	Ubicación Geográfica		Distancia a Cab. Deptal	Distancia a la Capital	Categoría Cab. Mpal	Lengua Predominante	Fiesta Titular	Población Estimada de 2001			Habitantes Por Km.2
				Latitud	Longitud						Total	Hombres	Mujeres	
1	San Marcos	121	2,398	14°57'40"	91°47'44"		252 km	ciudad	Español	25 de abril	37,025	18,851	18,174	152
2	San Pedro Sacatepéquez	253	2,330	14°57'55"	91°46'36"	2 km	250 km	ciudad	Español	29 de junio	67,658	34,445	33,213	133
3	San Antonio Sacatepéquez	79	2,338.65	14°57'38"	91°43'55"	9 km	244 km	pueblo	Español	17 de enero	15,450	7,827	7,623	97
4	Comitancillo	113	2,280	15°05'20"	91°44'55"	35 km	237 km	pueblo	Mam	3 de mayo	50,077	25,788	24,289	222
5	San Miguel Ixtahuacán	184	2,050	15°16'15"	91°9'45"	64 km	317 km	pueblo	Mam	29 de Sept.	34,211	17,818	16,396	94
6	Concepción Tutuapa	176	2,910	14°14'25"	91°50'36"	63 km	316 km	pueblo	Mam	8 de Dic.	62,481	32,343	30,138	178
7	Tacaná	302	2,410	14°14'25"	92°04'04"	78 km	331 km	pueblo	Español	15 de agosto	72,488	37,788	34,678	122
8	Sibinal	176	2,510	15°08'56"	92°02'55"	75 km	320 km	pueblo	Mam	29 de Sept.	15,311	7,958	7,353	44
9	Tajumulco	300	2,050	15°04'57"	91°55'20"	37 km	305 km	pueblo	Español	8 de julio	42,919	22,461	20,458	73
10	Tejutla	142	2,520	15°07'21"	91°48'19"	35 km	288 km	villa	Español	25 de julio	32,458	16,886	15,572	116
11	San Rafael Pie de la Cuesta	60	1,038.54	14°55'50"	91°54'48"	27 km	280 km	pueblo	Español	24 de Oct	13,855	7,038	6,817	116
12	Nuevo Progreso	140	660	14°47'25"	91°55'10"	90 km	258 km	pueblo	Español	12 de Dic.	23,800	12,350	11,450	88
13	El Tumbador	84	920	14°51'45"	91°56'06"	47 km	368 km	pueblo	Español	6 de enero	38,736	19,852	18,884	235
14	San José El Redco	81	700	14°54'50"	91°58'33"	36 km	380 km	pueblo	Español	19 de marzo	15,163	7,609	7,554	83
15	Malacatán	204	390	14°54'30"	92°03'54"	52 km	269 km	ciudad	Español	13 de Dic.	67,972	34,726	33,246	167
16	Catarina	76	283	14°51'18"	92°04'34"	60 km	262 km	pueblo	Español	25 de Nov.	22,449	11,545	10,904	151
17	Ayutla (Tecún Umán)	204	24	14°51'08"	92°08'26"	85 km	251 km	pueblo	Español	1er. Viernes	32,507	17,044	16,463	80
18	Ocos	205	3,71	14°30'35"	92°11'26"	105 km	269 km	pueblo	Español	Semana Sant	29,256	15,124	14,132	72
19	San Pablo	124	610	14°55'54"	92°00'15"	45 km	297 km	pueblo	Español	25 de enero	35,481	18,372	17,109	145
20	El Quetzal	88	940	14°47'05"	91°49'05"	42 km	295 km	pueblo	Español	12 de Nov.	19,546	9,920	9,626	112
21	La Reforma	100	1,139.51	14°47'55"	91°49'12"	43 km	295 km	pueblo	Español	31 de Dic	17,099	8,776	8,323	87
22	Pajapita	84	97.2	14°43'19"	92°02'06"	70 km	238 km	pueblo	Español	8 de Dic.	15,849	8,120	7,729	95
23	Ixchiguan	183	3,200	15°10'19"	92°05'06"	46 km	299 km	pueblo	Mam	26 de julio	21,005	10,790	10,215	58
24	San José Ojetenam	37	3,050	15°14'03"	91°58'25"	63 km	316 km	pueblo	Mam	19 de marzo	19,083	9,699	9,384	257
25	San Cristobal Cucho	56	2,350	14°54'15"	91°46'55"	15 km	268 km	pueblo	Español	25 de julio	16,725	8,515	8,210	149
26	Sipacapa	152	1,970	15°12'45"	91°38'05"	85 km	336 km	pueblo	Sipakapense	24 de agosto	15,427	8,654	7,773	55
27	Esquipulas Palo Gordo	21	2,474.56	14°56'27"	91°49'36"	7 km	260 km	pueblo	Español	15 de enero	9,729	5,006	4,723	231
28	Río Blanco	21	2,650	15°02'10"	91°41'05"	42 km	295 km	pueblo	Español	Sin fecha fija	5,588	2,912	2,776	137
29	San Lorenzo	25	2,620	15°01'55"	91°44'16"	22 km	275 km	pueblo	Español	10 de agosto	11,738	6,068	5,670	236
	<b>TOTAL DEPARTAMENTO:</b>	<b>3791</b>		<b>14°57'40"</b>	<b>91°47'44"</b>						<b>862,164</b>	<b>444,285</b>	<b>418,852</b>	

Fuente: Diagnóstico de San Marcos, Org. MIECAPAL

Elaboración Propia







### 3.2.1.4 Localización a nivel Municipal:

El lugar de estudio es el municipio de Catarina, que es uno de los 29 municipios del Departamento de San Marcos y tiene una superficie de 76 km<sup>2</sup>. Dista de la cabecera departamental a 60 kilómetros, y a la Capital de la República a 262 kilómetros. Está ubicado a una altura sobre el nivel del mar (S.N.M.) de 233 mts. Según el BM del IGN, ubicado cerca del parque central.(1) Pasa por él la carretera internacional CA-2 que conduce a la frontera El Carmen, con México.

Los pobladores y propiedades rurales están unidos entre sí y con los Municipios vecinos por medio de caminos vecinales, roderas y veredas.

#### Límites:

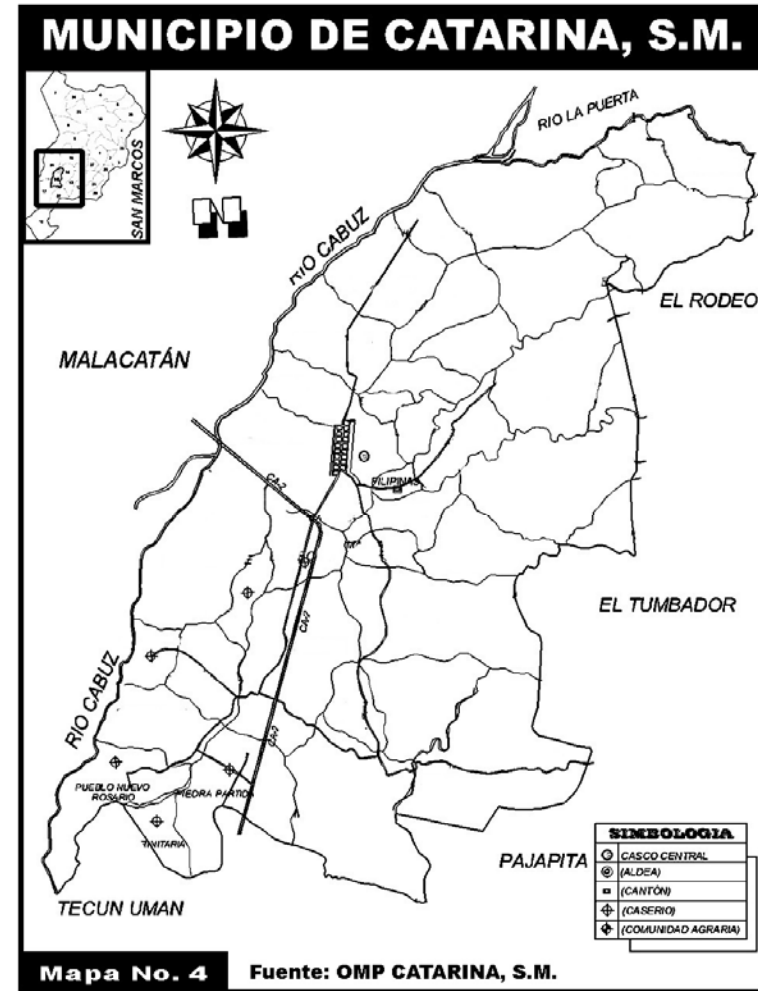
**Al Norte:** con el municipio de Malacatán.

**Al Sur:** con el municipio de Pajapita y parte de Tecún Umán.

**Al Este:** con el Municipio de San José El Rodeo y parte del Tumbador,

**Al Oeste:** con el Río Cabuz, y Malacatán.(2)

Geográficamente se localiza a una Latitud de 14°51'18", y una Longitud de 92°04'34". (1)



Elaboración Propia

(1) Instituto Geográfico Nacional. (IGN)

(2) monografía de Catarina, San Marcos .OMP.





El municipio de Catarina, San Marcos está conformado por el casco urbano o cabecera municipal, 10 aldeas, 25 Caseríos, 5 cantones y una comunidad Agraria, la cual fue creada recientemente, que en su mayoría son pobladores de San Pedro, San Marcos. (1)

<b>ALDEAS Y CASERÍOS DE CATARINA, S.M.</b>				
<b>ALDEAS</b>			<b>CASERÍOS</b>	
No.	NOMBRE	DIST.		
1	BUENA VISTA LAS FLORES	9.2 Kms.	1	LAS DELICIAS 12 Kms.
2	EL BEJUCAL	7 Kms.	2	EL CHIPAL 1.5 Kms.
3	EL SITIO	4 Kms.	3	EL RECREO 1.5 Kms.
4	LA MURALLA	10 Kms.	4	EL RETIRO 7 Kms.
5	SAN GREGORIO	12.5 Kms.	5	EL TECOMATILLO 2Kms.
6	SAN JUAN MELENDREZ	9 Kms.	6	HONDURAS 1.5 Kms.
7	SAN MIGUEL LAS FLORES	7.6 Kms.	7	HUITZITZIL 3 Kms.
8	EL TECOMATE	5 Kms.	8	LA CUCHILLA 6 Kms.
9	SISILTEPEQUE	7 Kms.	9	LA TRINITARIA 6 Kms.
10	SANTA BARBARA	4 Kms.	10	FILIPINAS 2 Kms.
<b>CANTON</b>			11	LAS PILAS 2 Kms.
1	BARRIOS	0.5 Km.	12	PIEDRA PARTIDA 6 Kms.
2	TEJERIA	2.5 Km.	13	PUEBLO NUEVO ROSARIO 10 Kms.
3	VILLA NUEVA	10.2 Kms.	14	PLAN DE LA GLORIA 2.8 Kms.
4	SOLO DIOS	7.8 Kms.	15	SAN JOSE LAS FLORES 4.8 Kms.
5	FILIPINAS	2 Kms.	16	SAN JUAN CATARINA 2 Kms.
<b>COMUNIDAD AGRARIA</b>			17	XULÁ 4 Kms.
1	COM. AGR. NVO. PARAISO	5 Kms.	18	NUEVA FLORIDA 5 Kms.
<b>ELABORACIÓN PROPIA</b>			19	GUADALUPE 4.5 Kms.
			20	LA PAZ 11 Kms.
			21	INDEPENDENCIA 8.6 Kms.
			22	MARGARITAS 2 Kms.
			23	SANTA TERESA 5.6 Kms.
			24	LA CONCORDIA 12.5 Kms.
			25	PERU-BOLIVIA 8.5 Kms.
			<b>Fuente: OMP CATARINA, S.M.</b>	

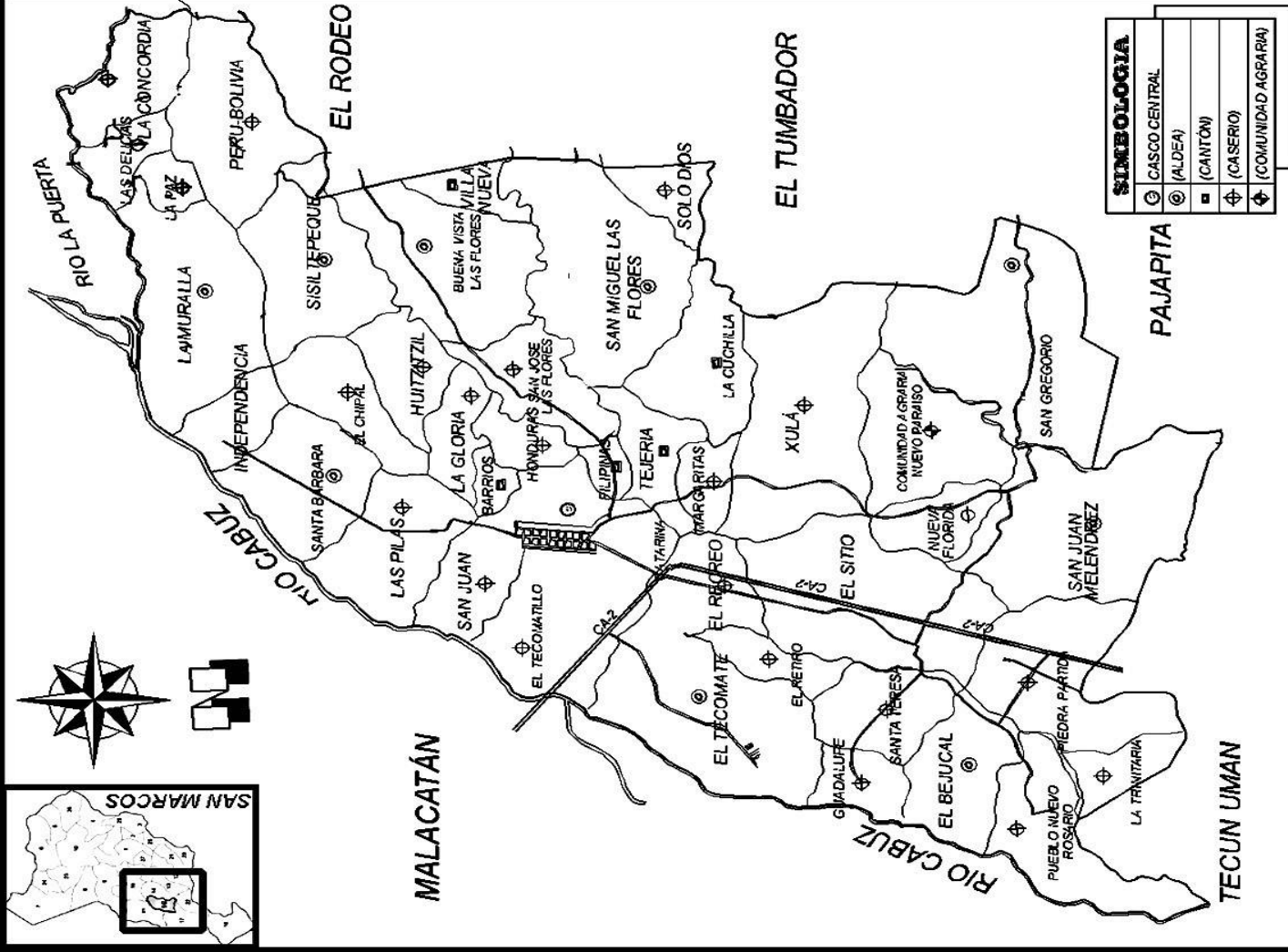
(1) Oficina Municipal de Planificación, Catarina, S.M.







**ALDEAS Y CASERÍOS DEL MUNICIPIO DE  
CATARINA, SAN MARCOS**



**Mapa No. 5 Fuente: OMP CATAINA, S.M.**

Elaboración Propia





Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

**FOTOGRAFÍA AEREA DE CATARINA, S.M.**



Fuente: [WWW.GOOGLE-EARTH.COM](http://WWW.GOOGLE-EARTH.COM)





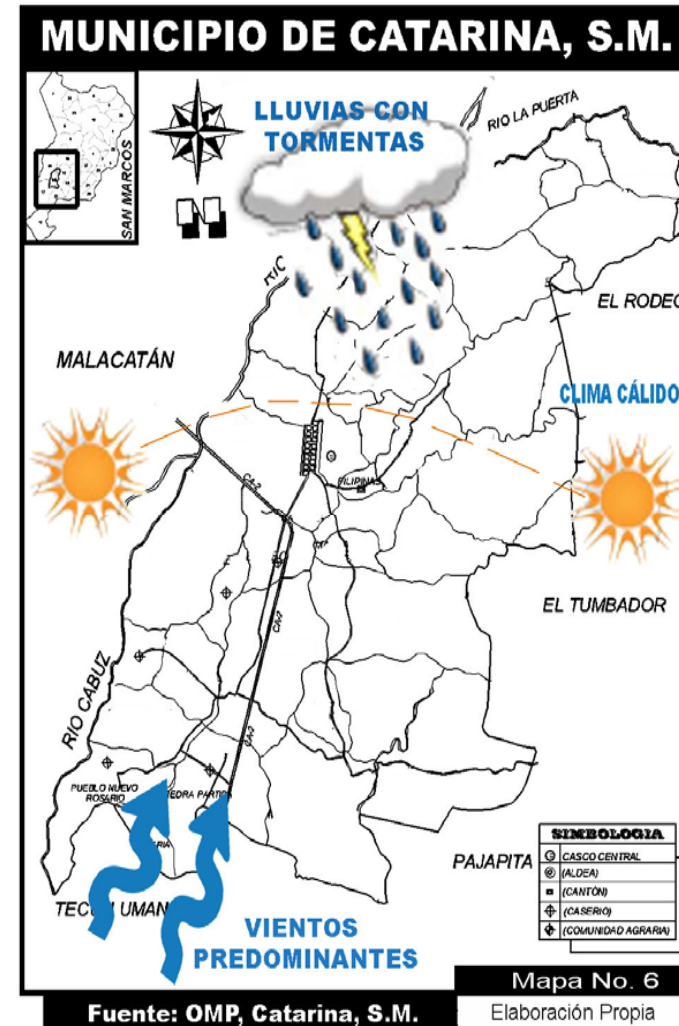


### ANÁLISIS CLIMÁTICO:

El municipio de Catarina se encuentra en una zona cálida muy húmeda con vegetación de bosque muy húmedo sub-tropical cálido dentro del departamento de San Marcos. La temperatura mínima promedio es de 22°C a 24°C y de 36°C a 38°C como máximo en la época de verano, especialmente en marzo y abril. La insolación medida en horas tiene su máximo durante los meses de enero, febrero y parte de marzo, con un promedio anual de 2,200 horas.

Con una precipitación Pluvial anual promedio de 3,075 Mm. llueve con mayor fuerza durante los meses de agosto, septiembre y octubre, tiene un número de ocurrencias de días de lluvia anual variable puesto que oscilan entre 125 a 150 días en las áreas de mayor precipitación.

La humedad relativa media anual se presenta con una variabilidad del 75% a 80% durante el año, pero ocurre extremos durante el año en los meses más secos y húmedos. La velocidad de los vientos en términos anuales se manifiesta moderada, alcanzando un máximo de 15 kilómetros por hora, teniendo como promedio una velocidad de 5 kilómetros por hora. La orientación de los vientos predominante anual es de sur-sur-oeste a nor-nor-este, aunque también ocurren en viceversa. (1)

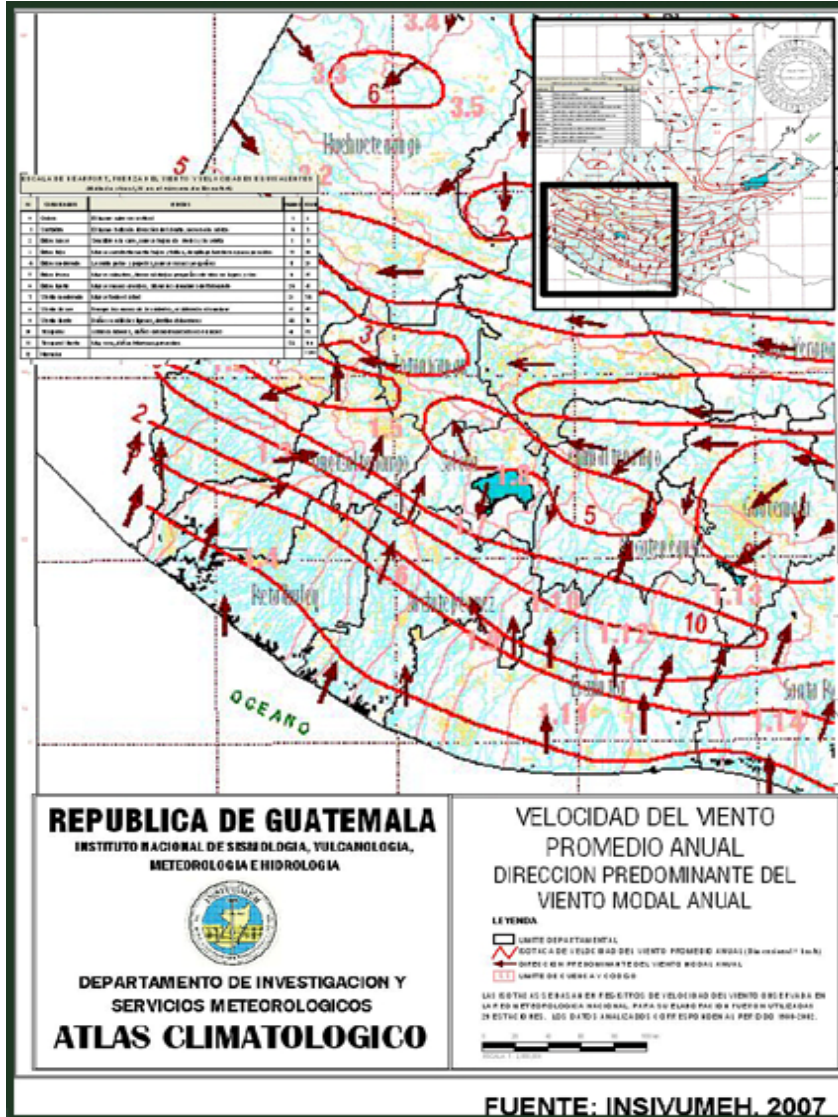


(1) Insivumeh, 2007.

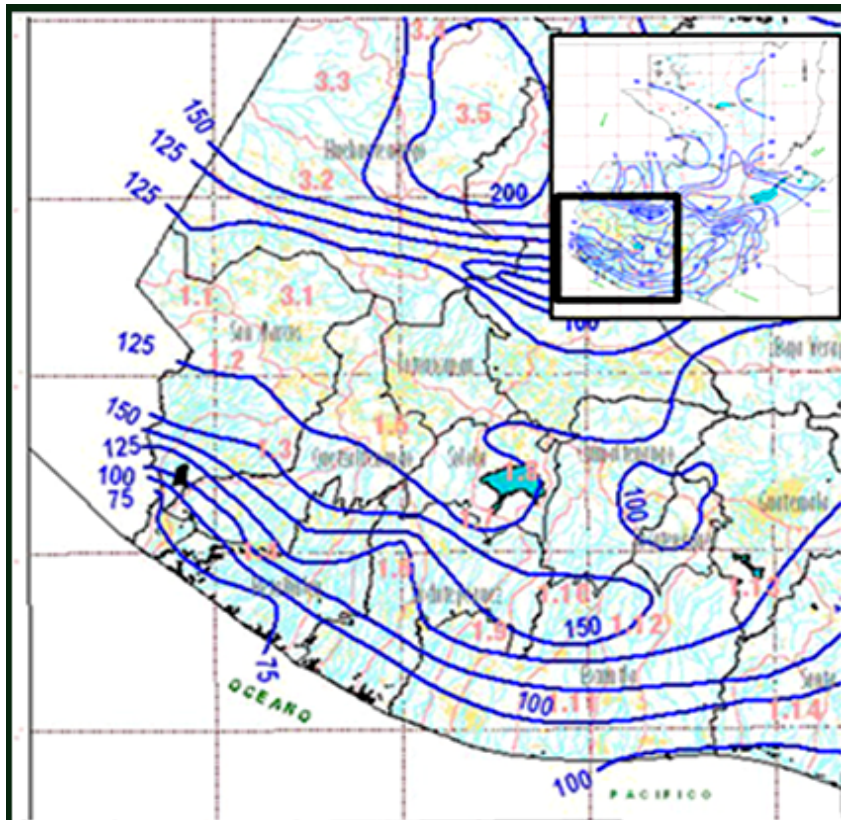




MAPAS CLIMATOLÓGICOS







**REPUBLICA DE GUATEMALA**  
INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA,  
METEOROLOGIA E HIDROLOGIA



DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y  
SERVICIOS METEOROLOGICOS  
**ATLAS CLIMATOLOGICO**

**SUMATORIA DE DIAS CON  
LLUVIA PROMEDIO ANUAL**

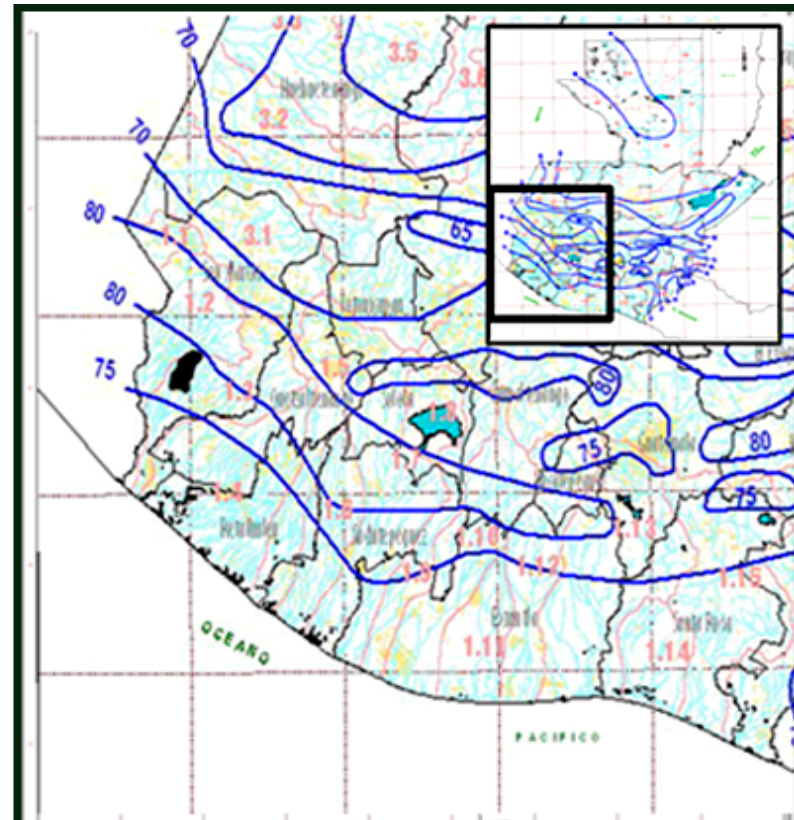
LEYENDA

- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE DE COMUNIDADES
- LÍMITE DE MUNICIPIOS

LOS VALORES SE BASAN EN FIGURAS DE PROMEDIO DE 30 AÑOS (1971-2000) DE LA  
RED METEOROLÓGICA NACIONAL, PARA LA ELABORACIÓN DE ESTOS MAPAS SE  
USARON DATOS DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA RED METEOROLÓGICA  
NACIONAL Y SE USARON DATOS DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE  
OTRAS INSTITUCIONES QUE SE ENCUENTRAN EN LA ZONA DE ESTUDIO.



FUENTE: INSIVUMEH, 2007



**REPUBLICA DE GUATEMALA**  
INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGIA, VULCANOLOGIA,  
METEOROLOGIA E HIDROLOGIA



DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y  
SERVICIOS METEOROLOGICOS  
**ATLAS CLIMATOLOGICO**

**NIVELES DE HUMEDAD RELATIVA  
PROMEDIO ANUAL**

LEYENDA

- LÍMITE DEPARTAMENTAL
- LÍMITE DE COMUNIDADES
- LÍMITE DE MUNICIPIOS

LOS VALORES SE BASAN EN FIGURAS DE PROMEDIO DE 30 AÑOS (1971-2000) DE LA  
RED METEOROLÓGICA NACIONAL, PARA LA ELABORACIÓN DE ESTOS MAPAS SE  
USARON DATOS DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE LA RED METEOROLÓGICA  
NACIONAL Y SE USARON DATOS DE ESTACIONES METEOROLÓGICAS DE  
OTRAS INSTITUCIONES QUE SE ENCUENTRAN EN LA ZONA DE ESTUDIO.



FUENTE: INSIVUMEH, 2007







## **GEOLOGÍA, TOPOGRAFÍA Y VEGETACIÓN**

Los suelos son jóvenes; donde los procesos de erosión denudativa acaban de suceder son suelos profundos y fértiles, ligeramente ácidos de profundidades variables desde 0.30 a 2.00 metros de profundidad. Su fisiografía es plana y nivelada, hacia el sur está comprendido el material fluvio-aluvial cuaternario de rocas igneas y metamórficas que cubre los estratos de la plataforma continental. Los fluvios que corren, desde el altiplano volcánico al cambiar pendientes suavemente inclinadas ha depositado grandes cantidades de materiales que han formado esa planicie de poca ondulación de aproximadamente unos cincuenta kilómetros de ancho a lo largo de la costa del pacífico, con clima característico entre cálido y húmedo. La planicie costera el paisaje está compuesto por terrazas altas en pendientes de cero a cinco por ciento sobre elevaciones de cero a 50 msnm, estas terrazas son de reciente formación asociadas con antiguos niveles fluviales y se dividen en terrazas erosionales y de acumulación con espesores variables.

El territorio de Catarina está distribuido topográficamente en un 85% de tierra Plana y un Quebradizo del 15%, por su altura de 233 msnm, pertenece a la zona climática de la PLANICIE COSTERA DEL PACIFICO que es la que cuenta con elevaciones de 0 a 300 metros SNM. (1)

Vegetación:

La vegetación es propia del bosque tropical húmedo.

Se puede encontrar Ceiba, Roble, Palo de Hule, Palo Blanco, Cedro, Laurel, Bugambilia, Palmeras de coco, Los terrenos con suelo de buena calidad, y con uso de riego, producen Mango, Limón, Tamarindo, Guanaba, Piña, Rosa de Jamaica, Melón, Papaya y Naranja.

## **HIDROGRAFÍA**

Cuenta con una gran cantidad de Ríos, que sirven de drenaje natural, siendo los principales:

El Río Cabúz	El Río Gramal
El Río Magdalena	El Río Posa Oscura
El Río Xulá	El Río Meléndrez



(1)Insivumeh, 2007.





### 3.2.2 ANÁLISIS VIAL

#### 3.2.2.1 Red vial a nivel Regional y Departamental

La región VI o sur occidente es conocida como la región mas activa por ser el comercio su mayor fuente de ingreso, y porque tiene como vías principales las carreteras internacionales CA-1 y CA-2, estas son carreteras asfaltadas que se distinguen por las siguientes características:

*Unen la capital de Guatemala con fronteras o desde otra ruta centroamericana, Unen Puertos de importancia, Atraviesan longitudinalmente o transversalmente la República, y reúnen la mejor topografía.(1)*

La carretera CA-2 pasa por los departamentos de San Marcos, Retalhuleu, Suchitepéquez, áreas de Quetzaltenango. La carretera CA-1, pasa por los departamentos de Totonicapán y Sololá, ambas tienen como destino final la ciudad capital.

Existen otras carreteras en la región denominadas rutas nacionales (RN), Se le llama así a las carreteras de segunda importancia en el territorio nacional, y que se diferencian de las demás por las características siguientes:

*Une cabeceras departamentales, rutas Centroamericanas, con cabeceras departamentales, Une rutas Centroamericanas con puertos de Importancia comercial para el país, Es una red auxiliar para las rutas Centroamericanas del país. .(1)*

Las rutas nacionales que se encuentran en la región son: RN-1, RN-2, RN-8, RN-11, RN-13, RN-15. También esta compuesta por Rutas Departamentales (RD) Estas

carreteras se diferencia con las anteriores, porque han sido destinadas para comunicar a la cabecera departamental con otras cabeceras departamentales y municipales.



(1) www.imperio-maya.com





## **ANÁLISIS URBANO DEL MUNICIPIO DE CATARINA SAN MARCOS**

### **Antecedentes Históricos**

Catarina fue regido por un Acuerdo en el año de 1,882 el 05 de Julio. Pero no fue en realidad si no hasta el 20 de enero de 1,925, que se declara municipio. Su nombre es de origen Católico en honor a su patrona la Virgen Santa Catalina. Se sabe que al inicio de la fundación, la población contaba con una iglesia Católica con techo de paja. La municipalidad funcionaba en la Casa de don Mariano Miranda.

El Cementerio estaba en lo que hoy es el centro de la población. Donde se encuentran actualmente el mercado municipal había una gran Ceiba, bajo cuya sombra se amarraba las bestias y se formaba una plaza.

El Señor Julián González regaló una caballería de terreno que fue vendida y con el producto de esa venta se compro el predio donde actualmente se encuentra la iglesia católica, el parque central, el mercado central y la cancha de Básquetbol.

El primer maestro fue el Señor Higinio Orozco, durando en su cargo más de veinte años, en una escuela de rancho pajizo, donde hoy se encuentra el Edificio Municipal. Don Fidencio Pérez inicio la construcción del mercado Antiguo cuando sirvió como alcalde municipal.

El Señor Gabriel Tirado, Cónsul Mexicano hizo venir a un ingeniero que trazó las calles, siendo la principal o central de 12 metros de ancho.

El primer empedrado de la calle central fue efectuado en forma bipartida: Cuatro metros los vecinos de cada lado y cuatro metros la Municipalidad.(1)

SIGNIFICADO DEL ESCUDO:

**Honradez, Progreso, Productividad.**

### **El Casco Urbano:**

EL trazo del casco urbano del municipio es de forma reticular. La retícula se mantiene hasta 10 cuadras de norte a sur y únicamente dos de este a oeste, teniendo tres avenidas, una de ellas conforma la Calzada Principal que sirve de eje vertical.

Se ha expandido en sectores como la Calzada 30 de Junio, así como en las salidas hacia aldeas circunvecinas.

### **Sistema Vial y Accesibilidad de la cabecera municipal:**

Catarina cuenta con vías de primer, segundo y tercer orden. Se consideran de primer orden las vías que comunican a la cabecera municipal de Catarina con el Departamento de San Marcos conocida como Ruta Nacional 8, que se une a la Ruta Nacional 1, y la Carretera que conduce a la ciudad de Guatemala por la costa sur denominada CA-2 (interamericana) que tiene una longitud de 297 km, ambas están asfaltadas y en buen estado. Las de segundo orden son las vías internas del municipio y están compuestas por las calles, avenidas y calzadas que están adoquinadas y pavimentadas (85 % en su totalidad), sirviendo estas de comunicación para toda la ciudad, la calle mas angosta

(1) Monografía de Catarina, S.M.







tiene un ancho de 6.50 m de ancho y la calzada que es la mas ancha con doble vía tiene 12.00 m. de ancho. Las de tercer orden son las vías que comunican con las áreas rurales y son de terrecería (en un 60%) ó empedrado (en un 40%).

Las calles del casco urbano están orientadas de Este a Oeste y las avenidas están orientadas de Norte a Sur La 2da. Avenida. (Calzada principal), se consideran vías principales por ser estas las vías de acceso y que conducen hacia las carreteras RN-8 y CA-2. Se puede decir que la vía interna de Catarina se encuentra bien definida por medio de señalizaciones en cada esquina indicando sentido vial y dirección, y banquetas pintadas indicando prohibición de estacionamiento.

## **INFRAESTRUCTURA:**

### **TERMINAL DE TRANSPORTE URBANO**

No existe un lugar determinado, ya que no existe una línea de transportes propia del lugar, los autobuses tienen como destino Malacatán, y Frontera El Carmen. Se cuenta con servicio de taxis ubicados a un costado del parque central. Para transportarse a las áreas rurales se utilizan microbuses y pick-ups. Los buses que ingresan a este municipio son de Transportes Fronterizos que tienen ruta de Tecún Umán a Malacatán y viceversa, y hacen escala en Catarina, se estacionan a un costado del parque central, el tiempo de espera es de 5 a 10 minutos, sus propietarios algunos son de este lugar.

**ENERGÍA ELÉCTRICA:** Es proporcionada por DEOCSA, existe la red de distribución en todas las calles del área urbana, se cuenta con postes de alumbrado publico en todas las calles y avenidas del casco urbano.

**AGUA POTABLE:** La población de la cabecera departamental cuenta con un servicio de agua Potable las veinticuatro horas del día, y abastece el 100% de la cabecera municipal. El servicio es prestado a través de la municipalidad.

**RED DE DRENAJES:** Existe la red municipal de drenajes, en todo el casco urbano, se cuenta con una planta de tratamiento, que actualmente se encuentra funcionando.

### **TELECOMUNICACIONES**

Cuenta con una oficina de Correos aprobada desde el 04 de Junio de 1,949. El servicio de telefonía fija es proporcionado por la Empresa TELGUA, la telefonía celular es prestada por varias empresas, Teléfonos públicos monederos. Se cuenta con una Radio Emisora Perla de Occidente Ubicada en la Aldea El Sitio a orillas de la Carretera internacional.

**RASTRO MUNICIPAL:** Cuenta con este servicio para el destace de ganado.

**MERCADO MUNICIPAL:** Se tiene un mercado que reúne las condiciones para llevar a cabo la actividad comercial, fue construido recientemente, se encuentra a un costado del parque central y de la Iglesia Católica.





**SERVICIO DE LIMPIEZA:** El servicio de recolección de basura es proporcionado por la municipalidad.

#### **SALUD:**

En la Cabecera Municipal existe un puesto de Salud También se tienen centros de salud en la Aldea El Sitio, en la Aldea San Gregorio en la Aldea Sisiltepeque. Cada puesto de salud cuenta con una enfermera auxiliar. Además se cuenta con un dispensario parroquial que brinda medicinas a precios bajos y una clínica medica que atiende los días lunes de cada semana con médicos extranjeros que son apoyados económicamente por países extranjeros. Además se encuentra a unos tres km. el hospital Regional de Malacatán.

#### **TIPOLOGÍA CONSTRUCTIVA DEL LUGAR**

En el municipio de Catarina no existe una corriente arquitectónica o un patrón a seguir, pero se encuentran características de requerimientos climáticos para la región como lo son tipos de techos, pendientes y tipos de cerramientos. Algunas viviendas datan de mas de medio siglo, sus cerramientos son de tablas colocadas longitudinalmente y techos de lámina. Las edificaciones modernas tienen cerramiento de mampostería, sus techos son planos y otros inclinados la mayoría de concreto, se encuentran desde uno hasta 3 niveles. Algunas construcciones modernas presentan la combinación de techos Planos e inclinados La altura de los techos van de los 2.90 m a 3.50m, algunas alcanzan alturas de 4.50 metros. Las ventanas son de grandes proporciones, las cubiertas presentan grandes voladizos, algunas edificaciones son adornadas con block celosía

en la parte superior de las paredes. El sistema constructivo utilizado es el sistema mixto (concreto armado, block y madera).

#### **INSTITUCIONES EXISTENTES**

En Catarina existen Instituciones Gubernamentales y No Gubernamentales, las cuales ayudan al municipio en su desarrollo, las instituciones son las siguientes:

##### **ASOCIACIONES**

1. Unidad de Riego
2. Asociación de Taxis
3. Emergencias Medicas
4. Transportes Fronterizos

##### **COOPERATIVAS**

1. FUNDAP

##### **ORGANISMOS INTERNACIONALES**

1. Hermanas de MARYKNOLL
2. Visión Mundial

##### **ORGANISMOS NACIONALES**

1. Supervisión de Educación
2. Juzgado de Instancia Penal
3. Policía Nacional Civil

##### **GUBERNAMENTALES**

1. Tribunal Supremo Electoral

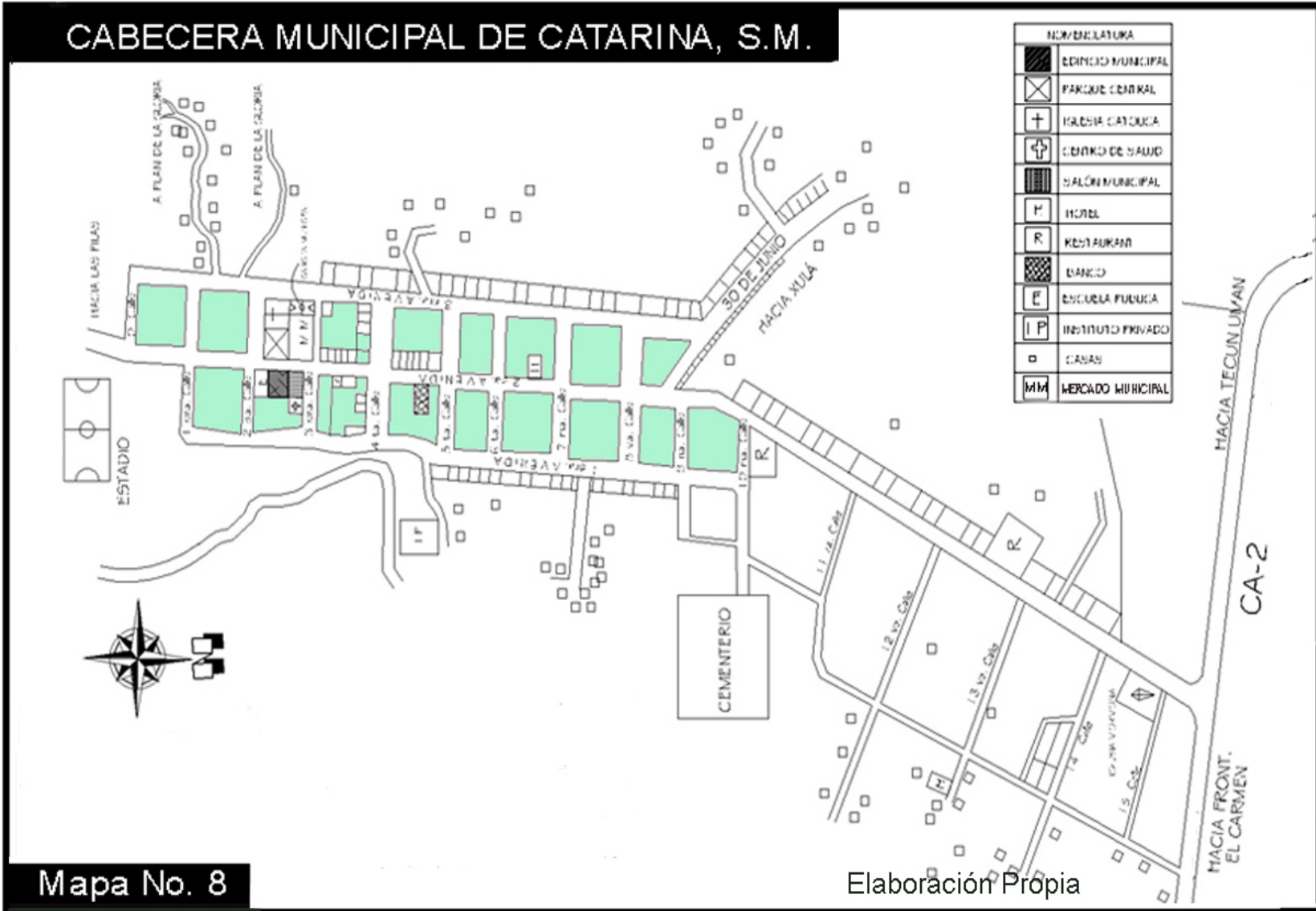
##### **NO GUBERNAMENTALES**

1. AGENCIA DE BANCO BANRURAL





CABECERA MUNICIPAL DE CATARINA, S.M.

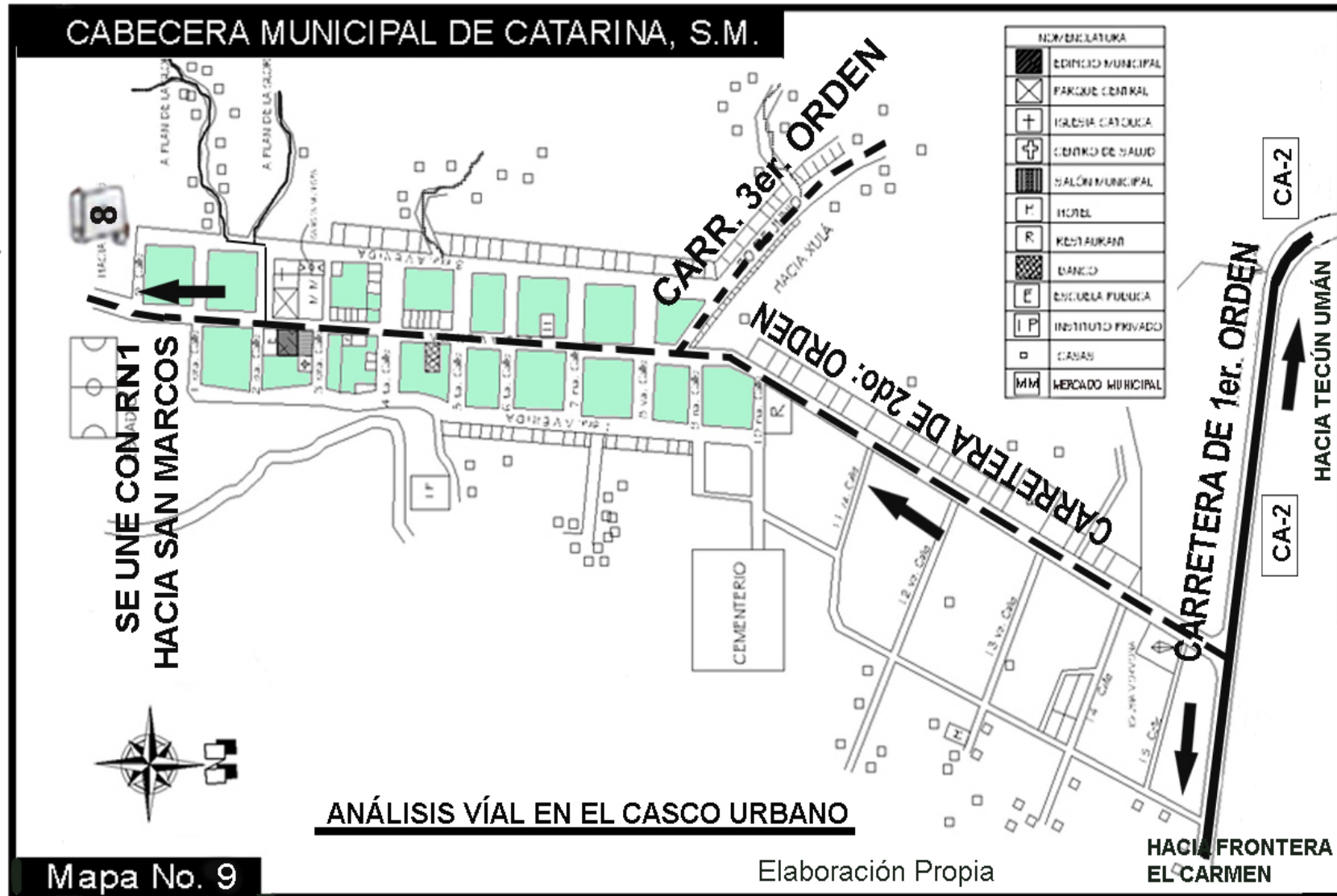


Mapa No. 8

Elaboración Propia









FOTOGRAFÍAS DEL MUNICIPIO DE CATARINA, S.M.



Calle Principal del Casco Urbano.



Edificio Municipal, frente al Parque Central.



Aún se conservan construcciones antiguas de Madera, que contrastan con las construcciones nuevas.



Mercado Municipal





Vista hacia el Parque Central y el Mercado.



Vista hacia la Iglesia Católica del Municipio.



Vista del Kiosko ubicado en el Parque.



Escuela Primaria en Aldea Santa Bárbara.







## **ASPECTOS CULTURALES, SOCIO-ECONOMICOS Y DEMOGRAFICOS**

### **IDIOMAS**

El Idioma predominante es el Español con el 93.13% y el 6.87% otra lenguas Mayas, el Mam y el Sipacapense, que se concentran en áreas como la Comunidad Agraria Nuevo Paraíso. Grupos Indígenas del lugar no existen ya que ésta comunidad es relativamente nueva, y son originarios en su mayoría de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos.

### **COSTUMBRES Y TRADICIONES**

Su feria titular se celebra el 25 de noviembre en honor a la Virgen de Santa Catalina, sus tradiciones son:

- Procesiones
- Cofradías
- Desfiles Alegóricos
- Investidura y coronación de la reina de la feria
- Baile del torito
- Baile de Moros
- Escenificación de pasión y muerte de Jesucristo
- Posadas navideñas

### **ARTESANÍAS:**

No se tiene producción de este tipo.

### **ECONOMÍA:**

En la cabecera Municipal la mayoría son propietarios de extensiones de terreno que oscila entre 3 a 80 cuerdas por lo que se comprueba que son minifundistas

dedicados a una variedad de cultivos como maíz, arroz, frijol, café en regular escala, frutales como naranja, cocos, mangos, tamarindo, limones, cacao, caimitos, sapotes etc; Todo esto en menor escala y que también hay exportación al Altiplano como también hay agricultores que se dedican a la crianza de ganado estos oscilan entre dos y trescientas cabezas de Ganado; pero a pesar de eso no es fuente de trabajo por que el cuidado lo hacen las familias, tanto el pastoreo, como la producción Agrícola. Se puede comprobar que la orientación técnica y crediticia es muy escasa. Las técnicas de producción que más se utilizan son artesanales.

Muchos habitantes se dedican a la manufactura, como carpinteros, albañiles, Existen fabricas de block, ladrillo, pilas de cemento, puertas metálicas, sastrerías etc. Obteniendo un promedio mensual de Q 1150.00 Existen comunidades que se caracterizan por su calidad en la producción de elementos de carpintería, como el caserío Las Pilas.(1)

La Migración se da en un gran porcentaje debido a la falta de fuentes de trabajo y el bajo ingreso mensual. En el área de producción económica se toma el ingreso de remesas familiares provenientes de Estados Unidos, ya que sirve como financiamiento para la producción en general.

### **COMERCIO**

El Municipio cuenta con un mercado municipal en el cual se encuentran diversos productos como verduras, frutas de la región y artículos de consumo diario. El día





especial de plaza es el lunes de cada semana, que genera una gran actividad comercial.

Las personas de este municipio comercian varios productos en los lugares y Municipios cercanos como lo son Malacatán, Tecún Umán y El Rodeo, muchos de estos productos son importados de México (Chiapas).

**DEMOGRAFÍA:**

El municipio de Catarina, San Marcos, tiene una cantidad de habitantes de 24,561, según el XI Censo de Población realizado en el año 2002. Con una densidad de 151 habitantes por kilómetro cuadrado.

**POBLACION ECONÓMICAMENTE ACTIVA**

Se considera a la PEA como la población que se encuentra efectivamente dentro del mercado de trabajo. Es la población con capacidad física y legal de ejecutar funciones o vender su fuerza de trabajo. Teóricamente se considera a la población que tiene entre 12 y 60 años, aunque actualmente en Guatemala, se empieza desde los 7 años de edad, según el XI Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2002, y estudios de Organizaciones Internacionales como PNUD.

A continuación se presenta un análisis sobre la población económicamente activa, en el municipio de Catarina, que forma parte de un estudio socio económico, del municipio realizado por la Facultad de Ciencias Económicas del Centro Universitario de San Marcos, de la USAC.

MUNICIPIO	ECONOMICAMENTE ACTIVA			ECONOMICAMENTE INACTIVA		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
	CATARINA	6,730	5,479	1,251	13,167	4,404
<b>POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA POR CATEGORÍA OCUPACIONAL</b> (no se incluye a los que buscaron trabajo por primera vez)						
	CUENTA PROPIA	EMPLEADO (A) PÚBLICO (A)	EMPLEADO (A) PRIVADO (A)	FAMILIAR NO REMUNERADO		
	786	1,933	518	2,887	577	

Fuente: Estudio Socio-Económico de Catarina, Fac. CCEE CUSAM

Elaboración Propia







## FACTORES DE RIESGO:

El término riesgo ha alcanzado en la actualidad gran importancia, debido a que Guatemala se ha visto afectada por fenómenos naturales de gran magnitud que han ocasionado pérdidas tanto humanas como económicas. La amenaza no se puede reducir, pero si el grado de vulnerabilidad, es por eso que es necesario realizar un análisis de la comunidad en donde se ubicará el proyecto, para previsualizar las causas que sean objeto de amenaza para la comunidad y el proyecto en si. En la actualidad el Gobierno por medio de la Secretaria de Planificación y Programación (SEGEPLAN), ha implementado reglamentos que obligan que todo proyecto para inversión publica, debe realizar una evaluación de Riesgo.

A continuación se presenta un análisis general de Riesgo.

## CONCEPTUALIZACIÓN DE RIESGO:

- El Riesgo se considera como el resultado de la combinación entre determinadas amenazas y condiciones de vulnerabilidad.
- Es la posibilidad de daños sociales (pérdidas de vidas), ambientales y económicos.
- La palabra riesgo en muchos casos se ha utilizado como sinónimo probabilidad.



## ANÁLISIS DEL RIESGO:

El análisis de riesgo puede entenderse como el resultado de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos con el fin de determinar los posibles efectos y consecuencias sociales, económicas y ambientales asociadas a uno o varios fenómenos peligrosos. En otras palabras es la estimación de pérdidas o consecuencias factibles de acuerdo con el grado de amenaza y con el nivel de vulnerabilidad de la comunidad expuesta.(1)

## AMENAZA

- Es la posibilidad de ocurrencia de un suceso potencialmente desastroso durante cierto período de tiempo en un sitio dado.
- Es la probabilidad de que un fenómeno natural o causado por acción humana ocurra y pueda poner en peligro a un grupo de personas, sus bienes y su medio ambiente.

(1) PNUD, Proyecto: Fortalecimiento de capacidades para la reducción de Riesgos en los Procesos de Desarrollo. GUA/04/021-00751





- En la actualidad, el concepto de amenaza se refiere a un peligro latente o factor de riesgo externo de una comunidad o un sujeto expuesto, se puede expresar como la probabilidad de exceder un nivel de ocurrencia de un suceso con una cierta intensidad, en un sitio específico durante un tiempo de exposición determinado. Para que exista una amenaza debe existir necesariamente una condición de exposición al fenómeno actual o potencial.

#### **AMENAZAS NATURALES:**

Son aquellas amenazas que tienen su origen en la dinámica propia de la tierra, que está en permanente transformación. Las amenazas naturales están asociadas con la posible ocurrencia de fenómenos de la naturaleza.

#### **AMENAZAS ANTRÓPICAS:**

Atribuibles a la acción humana sobre elementos de la naturaleza (aire, tierra, agua) población. En otras palabras, son de origen causados por el ser humano o están relacionadas con la tecnología, y se caracteriza por sucesos causados intencionalmente o accidentalmente por el hombre o por el fallo en la operación de un sistema que ponen en grave peligro a integridad física o la calidad de vida de una población.(1)

#### **AMENAZAS SOCIO-NATURALES O COMBINACIÓN DE FENÓMENOS**

Son aquellas que surgen de la combinación de los fenómenos de origen natural y antrópicos. Se expresan a

través de fenómenos de la naturaleza, pero en su ocurrencia o intensidad interviene la mano del hombre.

#### **VULNERABILIDAD:**

Es la condición en la cual una población o estructura social, económica o infraestructura, está o queda expuesta o se encuentra en peligro de resultar afectada por un fenómeno de origen humano o natural llamado amenaza. La vulnerabilidad, constituye un sistema dinámico, es decir, que surge como consecuencia de la interacción de una serie de factores y características internas y externas que convergen en una comunidad en particular. Es el resultado de esa interacción. Es la incapacidad de la comunidad para por un lado, transformar un riesgo determinado, con el resultado consecuentemente de un desastre y, por otro lado, para recuperarse cuando este ocurre.

#### **ESCENARIOS DE RIESGO:**

Es la representación gráfica de la interacción entre los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidades) y sus posibles causas y efectos. Construir un escenario de riesgo significa imaginarnos cómo puede ser el impacto de un fenómeno peligroso, teniendo en cuenta la caracterización de la amenaza, la caracterización de la vulnerabilidad, los posibles efectos o daños y las medidas mitigantes. Para reconocer un escenario de riesgo lo primero que se debe hacer es identificar cuáles son las amenazas y vulnerabilidades que presenta el territorio en que vivimos, partiendo de la realidad objetiva de cada zona. A partir de esto analizar las probabilidades de daños y pérdidas que podría

(1) PNUD, Proyecto: Fortalecimiento de capacidades para la reducción de Riesgos en los Procesos de Desarrollo. GUA/04/021-00751





generar en caso de no intervenir adecuadamente en los escenarios de riesgo.

### **MAPA DE RIESGO:**

Es la representación gráfica, estadística o la sistematización de información cualitativa cuantitativa de las condiciones de riesgo que representa un territorio o localidad determinado. Estas condiciones de riesgo están expresadas en función de sus elementos o factores combinados de amenazas y vulnerabilidades.

Un Mapa de Riesgo es una representación visual del territorio, incluidos sus recursos y las capacidades con que cuenta para la elaboración de sus planes y estrategias de reducción de riesgos. También muestra los bienes o recursos expuestos, vulnerables o sujetos posibles daños y pérdidas.

### **ANÁLISIS DEPARTAMENTAL Y MUNICIPAL**

El Departamento de San Marcos se ha visto afectado principalmente por dos fenómenos naturales: derrumbes e inundaciones, dados por la topografía que presenta el Departamento.

Los derrumbes se presentan en las tierras altas, y las inundaciones en los municipios de la Costa Sur. Catarina es uno de los municipios ubicados en la Costa, por lo cual el fenómeno que principalmente puede afectarlo entre otros son las inundaciones. Esto por el afluente de los ríos que se originan en las alturas y al llegar a las tierras bajas su caudal es mayor, provocando así el asolvamiento de los ríos y por ende, desbordes difíciles de controlar.

En los municipios de San Marcos ubicados en la costa fueron los mas afectados durante los últimos desastres naturales de mayor magnitud como por ejemplo la Tormenta Stan, Tecún Umán, Malacatán y Ocos, Aunque cada año se presentan inundaciones en dichos municipios. En dicha tormenta el municipio de Catarina fue afectado únicamente en el área de la Comunidad de Guadalupe, pero en su mayoría no fue afectado, ya que cuenta aún con áreas boscosas en la ribera del Río Cabúz que es el principal drenaje de las tierras altas hacia el mar. Además existen otros puntos de riesgo dentro del municipio de Catarina, que es donde convergen los ríos Xulá y el río Meléndrez, que son de los más caudalosos dentro del municipio, y que anteriormente han causado inundaciones y daños en pequeña escala en los alrededores de estos puntos. (Ver mapa).

Como conclusión de lo estudiado anteriormente se puede deducir que el municipio no representa un grado alto de Riesgo, aun con la amenaza latente, del desborde de Ríos que puedan causar inundaciones de gran magnitud, y por lo tanto el proyecto no estará expuesto al Riesgo, de amenazas naturales, esto en base a los antecedentes del municipio en cuanto a daños ocasionados por este tipo de desastres.

A continuación se presenta cronograma de amenazas para Guatemala. así como el mapa donde se localizan los puntos que representan mayor amenaza para el municipio de Catarina, San Marcos,





### Cronograma de amenazas en Guatemala

Fenómeno	Ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Estación lluviosa				■	■	■	■	■	■	■	■	
Canícula interestival							■	■	■			
Sequia				■	■		■	■		■	■	
Actividad ciclónica				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lluvias intensas				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Granizo				■	■	■	■	■			■	■
Crecidas súbitas				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Inundaciones	■	■				■	■	■	■	■	■	■
Deslizamientos y licuación						■	■	■	■	■	■	■
Derrumbes			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Heladas	■	■	■							■	■	■
Lahares									■	■	■	■
Vientos fuertes	■	■		■	■						■	■
Incendios forestales	■	■	■	■	■						■	■
Sismos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Erupciones volcánicas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tsunamis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Setchs								■	■	■	■	■
Erosión eólica	■	■	■	■	■						■	■
Depresión del nivel freático	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

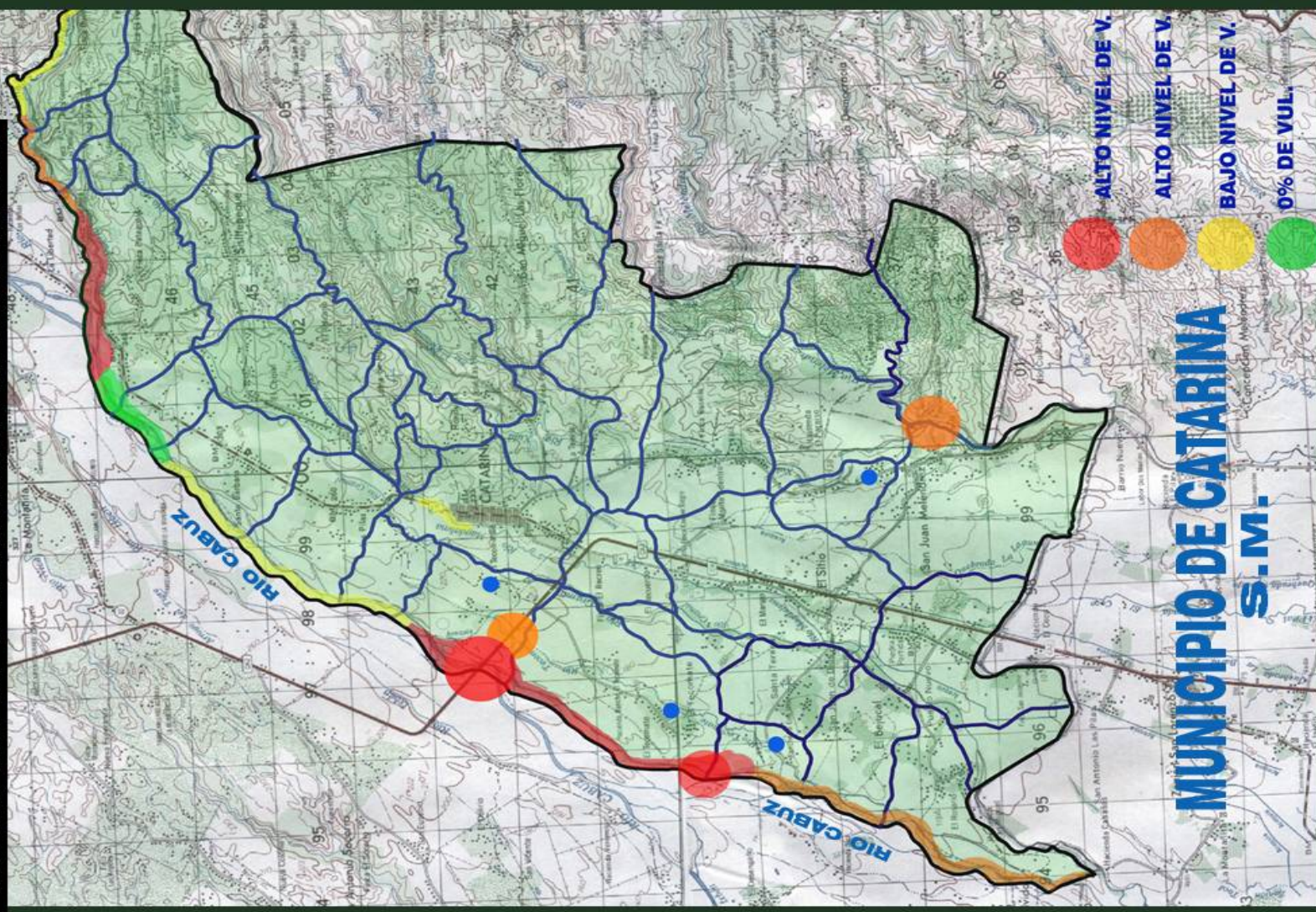
Fuente: Ifulgencio Garavito INSIVUMEH  
Cd. México 23/03/2206







MAPA DE AMENAZAS DEL MUNICIPIO DE CATARINA, S.M.



Fuente: OMP, CATARINA, S.M.  
Elaboración Propia







Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

# **CAPÍTULO IV**

## **OPCIONES DE LOCALIZACIÓN Y SELECCIÓN DE TERRENO**





### **PREMISAS GENERALES DE SELECCIÓN DE TERRENO**

Con el análisis de opciones de terreno, se tomarán en cuenta aspectos importantes que influirán en la selección de éstos, dichos aspectos son:

- Ubicación
- Accesibilidad
- Infraestructura Física
- Forma y Topografía
- Naturaleza
- Tamaño
- Zonificación
- Entorno Ambiental

### **Ubicación**

Para su ubicación dentro del área urbana o rural se deben considerar la distancia, tiempo de recorrido, accesibilidad. Distancia y tiempo máximo de movilización hacia el centro educativo. (1)

NIVEL	ÁREA	DISTANCIA DE RECORRIDO	TIEMPO DE RECORRIDO
MEDIO	URBANA	HASTA 2,000 MTS.	HASTA 30 MIN.
	RURAL	HASTA 4,00 MTS	HASTA 45 MIN.

### **Accesibilidad:**

De preferencia debe tener acceso en calles de poco tránsito, baja velocidad, con facilidad de afluencia para las personas y vehículos, calles circundantes transitables todo el año, los accesos al centro educativo deben ser en un número reducido para mayor control de ingreso.

### **Infraestructura Física:**

Es importante que el terreno cuente con los servicios básicos con que cuenta la comunidad, tales como: agua potable, electricidad, drenajes, transporte, teléfono, pavimento, para el mejor funcionamiento del proyecto.

### **Forma:**

Debe ser de forma y planimetría regulares, de preferencias rectangulares, planos o de pendientes no mayores a 10%. Se debe procurar que el terreno tenga una superficie más elevada respecto al área colindante para asegurar un drenaje natural.

### **Naturaleza:**

El terreno debe presentar condiciones físicas adecuadas, la resistencia mínima del suelo debe ser de 1.0 kg/cm<sup>2</sup>, no se debe utilizar material de relleno. El nivel freático debe estar a una profundidad no menor a 1.00 mts.

(1) Criterios normativos MINEDUC





### **Tamaño:**

Para las dimensiones del tamaño del terreno se tomará en cuenta el programa de necesidades del edificio. Se tendrá como base la relación del área construida y la superficie total del terreno, se recomienda 15m<sup>2</sup> de terreno optimo/alumno.(1)

### **Zonificación:**

El Centro Educativo a proponer debe contemplar los espacios necesarios, distribuidos por sectores para identificar las actividades que se realizan y optimizar el funcionamiento del mismo. Los espacios que integran el edificio se clasifican en cuatro grupos:

Educativos  
Administrativos  
Complementarios  
Circulaciones

### **Entorno Ambiental:**

Uno de los aspectos más importantes dentro de las premisas para la selección del terreno, es el entorno ambiental, debe tenerse la opción de poder orientar el objeto arquitectónico al Norte, para obtener un soleamiento indirecto y se pueda aprovechar al máximo las corrientes del viento de preferencia de las regiones de clima calido.

### **FACTORES DE LOCALIZACIÓN**

Para determinar la mejor opción de terreno para realizar el proyecto del Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional, se deben tomar en cuenta los siguientes factores de localización:

Factores Físicos:

Entre estos factores se encuentran:

**Tamaño del terreno:** Para la propuesta del proyecto se debe tener un área mínima de 12,750 metros cuadrados. Dato obtenido del cálculo de la población a cubrir, previniendo el crecimiento poblacional.

**Topografía:** Según normas del departamento de Normas y Criterios de Diseño Ministerio de Educación, el terreno debe tener una pendiente no mayor al 10%.

**Suelos:** Para este tipo de construcciones se recomienda contar con un terreno cuyo suelo sea duro y que posea drenaje natural.

**Orientación:** Se recomienda que sea de norte a sur.

**Soleamiento:** Debe ser de forma indirecta para evitar que irradian los rayos del sol a los usuarios.

**Vientos:** De preferencia que las corrientes de aire dominantes tengan una orientación noroeste a sureste, o la que domine en la región para que circule el viento sin mayores problemas y ventile los ambientes, principalmente en regiones de clima cálido.

(1) Criterios normativos MINEDUC





**Estructura del Suelo:** De preferencia que este sea arcilloso-arenoso, para que el drenaje fluya con naturalidad.

**Paisaje:** Que exista en los alrededores vegetación, lejos de áreas de mayor tránsito para evitar los focos de contaminación ambiental.

**Costo:** El costo aproximado de terreno de Catarina, San Marcos es de Q.150.00 a Q.250.00 por metro cuadrado. Con un promedio de Q.200.00(1)

#### **Factores Sociales de Localización:**

**Aspecto Legal del Terreno:** Se refiere a que institución o persona Legal o Jurídica pertenece el terreno. Y que este no posea ningún tipo de gravámenes que puedan impedir su uso.

**Accesibilidad y Vialidad.** Es muy importante que esté ubicado en un área cercana a la comunidad, con vías de acceso y transporte.

**Servicios de Apoyo:** Se refiere a los servicios Básicos de Infraestructura con que cuenta el terreno, agua potable, energía eléctrica, red de drenajes, transporte, telefonía, entre otros servicios.

**Equipamiento Urbano:** Deberá estar instalado a una distancia adecuada para los usuarios y cercano a áreas de comercio, centros de salud, alejado de cantinas, basureros, prostíbulos hospitales y cementerios.

#### **Factores de impacto ambiental:**

Es importante tener presente el impacto ambiental que la construcción de un centro educativo tendrá en el municipio y como influirá, ya que formará parte del equipamiento urbano existente, con estos factores, se determinará en que forma alterará el entorno que lo rodea.

**Factor Social:** Esta establecido por la utilización que se le dará al objeto arquitectónico a proponer, la alteración al paisaje y al desarrollo que se obtenga con el proyecto y la densidad cultural de la comunidad de Catarina San Marcos.

(1) OMP, CATARINA, S.M.







## OPCIONES DE LOCALIZACIÓN Y SELECCIÓN DE TERRENO

Conociendo los factores físicos, sociales y de impacto ambiental del terreno que influirán en el proyecto se podrá realizar la matriz de opciones de selección del terreno.

Se tienen dos opciones, que son terrenos privados, ya que la municipalidad no cuenta con terrenos lo suficientemente grandes para este tipo de proyecto.

### OPCIÓN 1

Cuenta con las siguientes características:

**UBICACIÓN:** Esta ubicado a 250 metros del centro de la cabecera municipal, sobre la carretera de segunda categoría RN-8 que conduce hacia la aldea Santa Teresa, y Malacatán.

**INFRAESTRUCTURA FÍSICA:** Cuenta, con todos los servicios que tiene el Casco urbano. Agua Potable, Red de Drenajes, Electricidad proporcionada por Deocsa, Líneas telefónicas y calle asfaltada.

**TAMAÑO:** Cuenta con una área de 9,241 m<sup>2</sup>

**TOPOGRAFÍA:** es en un 95% plano.

**ORIENTACIÓN:** Posee una orientación norte y sur.

**PAISAJE:** El entorno inmediato esta conformado por casas de habitación.

**VIENTOS:** Los vientos dominantes en la región según mapas elaborados por el Insivumeh son de sur-este a nor-oeste, y sur a norte, por estar en la región costera.

**COLINDANCIAS:**

**PROPIEDAD:** es de propiedad municipal.

**COSTO:** Ninguno

### OPCIÓN 2

Cuenta con las siguientes características:

**UBICACIÓN:** Esta ubicado a 450 metros de la entrada principal a la cabecera municipal, sobre la carretera CA-2, en el kilómetro 261.5, tiene dos accesos, uno por esta carretera y por la calle conduce hacia la el caserío el Recreo.

**INFRAESTRUCTURA FÍSICA:** Cuenta, con todos los servicios que tiene el Casco urbano. Agua Potable, Red de Drenajes, Electricidad proporcionada por Deocsa, Líneas telefónicas y calle asfaltada.

**TAMAÑO:** Cuenta con una área de 26,102.13 m<sup>2</sup>

**TOPOGRAFÍA** es en un 95% plano.





**ORIENTACIÓN:** Su forma es rectangular, sus lados mas largos con orientación nor-este y sur-este.

**PAISAJE:** Su entorno inmediato está conformado por abundante vegetación.

**VIENTOS:** Los vientos dominantes en la región según mapas elaborados por el insivumeh son de sur-este a nor-oeste, y sur a norte, por estar en la región costera.

**COLINDANCIAS:** al norte y sur con vegetación,

**PROPIEDAD:** El terreno es propiedad municipal.

**COSTO:** Ninguno.

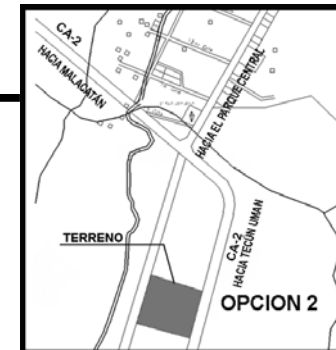
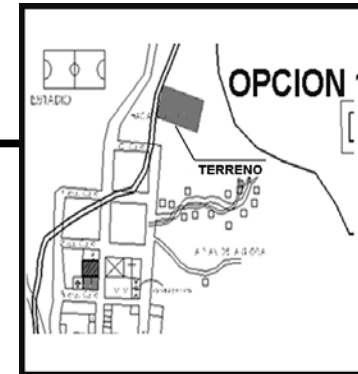
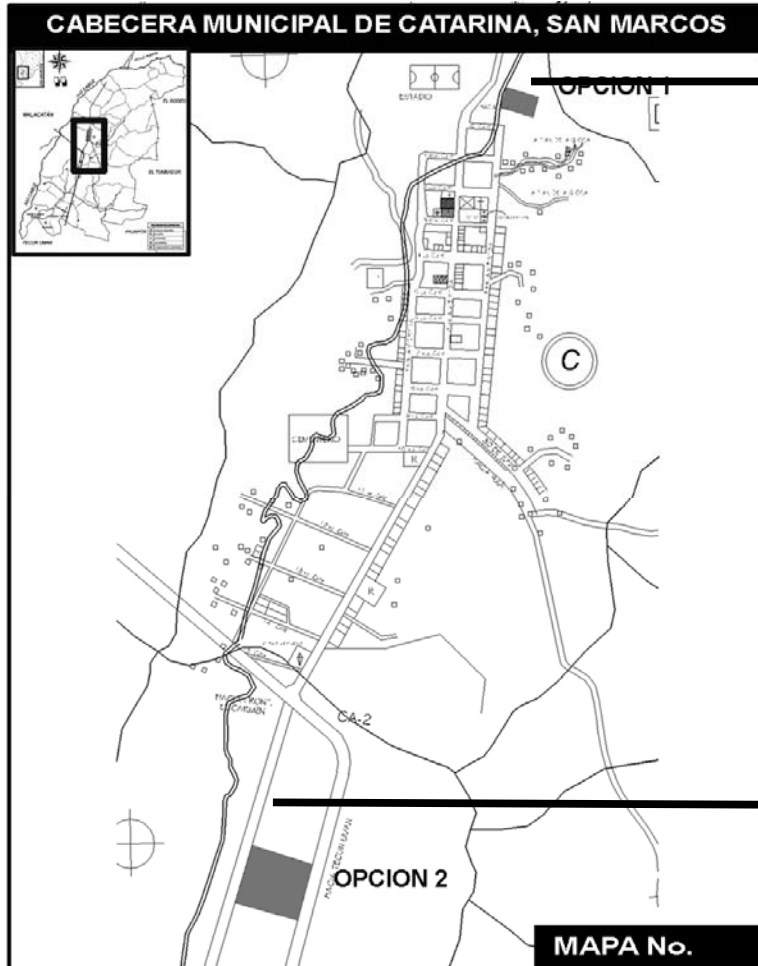
Los dos terrenos que se presentan son con los que se cuentan para el estudio del proyecto, estos se encuentran cercanos al casco urbano, pero en diferentes sectores, por lo que cada uno presenta diferentes características.

Se hará una evaluación para elegir cuál de estos terrenos es el ideal para el proyecto. Según las potencialidades que este debe reunir a nivel de los factores físicos que cada uno posee tales como tamaño, infraestructura, topografía y otros factores que son requeridos por el proyecto como factores sociales como el tipo de uso de suelo que se da en el entorno.





**UBICACIÓN DEL SITIO**





**UBICACION DE TERRENOS**



Fuente: [WWW.GOOGLE-EARTH.COM](http://WWW.GOOGLE-EARTH.COM)







## Evaluación de los terrenos

Para la evaluación se hará por medio de cuadros y así determinar las vocaciones de cada terreno.

Se ha determinado hacer este procedimiento para que el estudio sea ordenado y preciso, para tener los diferentes datos de cada uno y ver con qué servicios básicos cuentan.

Para la calificación se utilizaron los criterios indicados en los documentos de centros educativos y otros fueron tomados de tesis relacionados con este tema. (1)

CUADRO DE PONDERACIÓN				
ASPECTOS A PONDERAR	1 - 4 PUNTOS	5 - 8 PUNTOS	9 - 10 PUNTOS	
FACTOR FÍSICO DE LOCALIZACIÓN	AREA.M2	3,000 a 5,000 m2	5,000 a 15,000 m2	15,000 a 40,000 m2
	PENDIENTE TOPOGRÁFICA	Terreno muy pendiente No apto para proyecto	Terreno con pendiente de 30% a 5%.	Terreno Plano con pendiente menor al 5%
	VEGETACION	Poca vegetación menor al 5 % del terreno.	Vegetación de 5% a 25%	Terreno con vegetación mayor al 25%
	TIPO DE SUELO	Terreno muy suave No apto para proyecto.	Terreno semi-duro	Terreno duro
	PAISAJES	No es recomendable espacios cerrados y sin vistas.	Terreno con espacio Semi-abiertos y con vistas semi-libres.	Terreno con espacio Abiertos y con vistas libres.
FACTOR SOCIAL DE LOCALIZACIÓN	LEGALIDAD DE POSESIÓN	Propiedad Privada	Pertenece a una Institución	Propiedad Municipal
	AGUA POTABLE	No existe red general	Existe red general que necesita adecuarse	Existe red general con soporte adecuado
	DRENAJE SANIT./PLUV.	Sistema mixto, poca capacidad de soporte.	Sistema separativo necesita mas capacidad.	Sistema separativo con suficiente capacidad.
	ENERGIA ELECTRICA	Alumbrado publico general	Alumbrado publico y capacidad a alta tens.	Alta tensión y planta de transformadores/200m
	ACCESIBILIDAD PEATONAL	No existen banquetas ni bordillos	Exite del 60% mal en banquetas y bordillos	Exite del 60% buenas las banquetas y bordillos
	ACCESIBILIDAD VEHICULAR	Terraceria en mal estado	Terraceria y asfalto malo	Asfalto en buen estado
	IGLESIA	Existe en perimetro de 150 m.	Existe en perimetro de 150 a 300m.	Existe en perimetro mayor de 300m.
	CENTROS EDUCATIVOS	Existe a menos de 150 m.	Existe a 200 ó 300 m.	Existe a mas de 300 m.
	HOSPITALES	Existe en perimetro de 250 m.	Existe en perimetro de 250 a 500 m.	Existe en perimetro mayor a 500 m.
	INSTITUCION DE SERVICIO	Existe a menos de 100 m.	Existe a menos de 200 m.	Existe a mas de 300 m.
INCIDENCIA AL ENTORNO	BOMBEROS	Existe a mas de 500 m.	Existe entre los 250 a 500 m.	Existe a menos de 250 m.
	AIRE	Orientación desfavorable para el proyecto comer.	Orientación favorable poca obstruccion natural	Orientación optima norte franco para proyecto
	AGUA	Agua de rio	Agua de pozo mecánico	Agua de nacimiento tratada
	RUIDIDO	Constante a mas de 100 decibelios	Constante a 70 decibelios	Temporal a 70 decibelios
	CONGESTIONAMIENTO	Provocara congestinamiento vehicular .	Provocara congestinamiento vehicular minimo	No Provoca congestinamiento vehicular

(1) TESIS, Centro Gubernamental de educación para minusválidos, de la ciudad de Guatemala, J. Francisco Ballesteros Guzmán, T(02) 457 Farusac.





FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN							
ATRIBUCION	AREA M2	PENDIENTE TOPOGRAFICA	VEGETACION	TIPO DE SUELO	PAISAJES		TOTAL
					ESPACIOS	VISTAS	
					ABIERTOS	AREAS LIBRES	
TERRENO "1"	3	8	2	8	2	2	25
TERRENO "2"	8	10	5	8	6	6	43

FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN											
FACTORES	ASPECTO LEGAL	SERVICIOS			ACCESIBILIDAD		USO DEL RADIO DE ACCION				TOTAL
		AGUA	DREAJE	ENERGIA ELECTRICA	PEATONAL	VEHICULAR	IGLESIA	ESCUELAS	HOSPITALES	INST. DE SERVICIO	
TERRENO "1"	10	9	4	8	8	9	2	5	10	4	52
TERRENO "2"	4	9	4	10	5	9	9	9	9	9	77

INCIDENCIA DEL PROYECTO AL ENTORNO					
INCIDENCIAS	AIRE	AGUA	RUIDO	CONGESTIONAMIENTO	TOTAL
TERRENO "1"	4	10	6	2	22
TERRENO "2"	5	10	6	7	28

(1) TESIS, Centro Gubernamental de educación para minusválidos, de la ciudad de Guatemala, J. Francisco Ballesteros Guzmán, T(02) 457 Farusac.





De acuerdo con la ponderación obtenida en los cuadros anteriores se presenta en forma resumida en el cuadro número el total de estos, obteniendo como resultado que el terreno “2” es el mas apto para el proyecto.

RESULTADOS DE LAS PONDERACIONES PARA SELECCION DEL SITIO				
TERRENO	FACTORES FÍSICOS DE LOCALIZACIÓN	FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN	PROYECTO AL ENTORNO	TOTAL
A	22.50	57.50	27.5	99
B	45.00	77.50	42.50	<b>148</b>

El paisaje que lo rodea es de abundante vegetación, haciendo de este un lugar adecuado, lo que contribuirá a que las actividades se realicen en un ambiente agradable permitiendo que fluyan las corrientes de aire, pues el clima en Catarina es cálido.

## ANÁLISIS DEL SITIO SELECCIONADO

En este análisis se presentan todas las características físicas de la calle, su entorno, existencia del mobiliario urbano y su condición actual en general del sitio elegido para el proyecto. En este análisis se tomara en cuenta el contorno, aspectos climáticos, la vegetación, topografía, Infraestructura y servicios básicos.

La opción 2 es un terreno que cuenta con mayor cantidad de metros cuadrados, se encuentra en un lugar mas accesible, no hay construcciones cercanas lo que lo hace un lugar alejado del ruido, ubicado en un lugar de fácil acceso para los caseríos y aldeas, y otros municipios.

## ANÁLISIS DEL ENTORNO

El terreno seleccionado para el proyecto se encuentra en el ingreso de la cabecera municipal que cuenta con dos accesos, uno por la aldea la carretera CA-2 y el otro por camino que conduce al caserío El Recreo y aldea El Sitio.

Este terreno se encuentra actualmente limpio y únicamente se utiliza para la siembra de maíz.





## **FACTORES SOCIALES DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO ELEGIDO**

### **ACCESIBILIDAD Y VIABILIDAD**

La distancia que existe desde el parque central hasta el terreno es de 0.8 km. Al que se llega en 10 minutos caminando por la calle principal adoquinada de la cabecera municipal.

### **SERVICIOS DE APOYO**

El terreno que se selecciono cuenta con los principales servicios de apoyo, entre ellos.

**AGUA POTABLE:** Actualmente existe tubería de agua potable que surte todo el casco urbano de Catarina, la cual es captada por un nacimiento de agua de las partes altas. Por lo que la tubería pasa en la calle que conduce hacia el Recreo.

**DRENAJES:** Se contara con fosa séptica y pozo de absorción, ya que cuenta con suficiente terreno para colocarlo, además la pendiente favorece el desfogue.

**ELECTRICIDAD:** Se proveerá con línea trifásica y monofásica por la empresa Deocsa, y que pasa por ambas calles, teniendo en la parte frontal de la carretera CA-2 un poste con transformadores a menos de 25 metros.

**TELÉFONO:** El municipio cuenta con el servicio proporcionado por varias empresas de telefonía, por lo que el proyecto contara con líneas telefónicas.

### **EQUIPAMIENTO URBANO:**

Se encuentra cercano al casco urbano, por lo que cerca del terreno existen alumbrado público, teléfonos públicos, tiendas, farmacias, etc.

**ARQUITECTURA DEL ENTORNO.** Catarina no presenta una corriente arquitectónica específica.

Los factores antes mencionados son los que presenta el terreno seleccionado, esto justifica la decisión de haber seleccionado la opción 2, dado a que posee las características más adecuadas para el diseño y construcción de un Centro Educativo.

Para el diseño del Centro Educativo, se procurará ubicar de la mejor manera el objeto arquitectónico aprovechando al máximo las características físicas y de impacto ambiental, integrando al entorno urbano y ecológico para una mejor adaptación de los usuarios.

Además, se tomará en cuenta el clima que predomina en el municipio, presentándose una temperatura media de 25 a 30 grados centígrados, por lo que se propondrá un diseño compatible con las necesidades del lugar.

A continuación se presenta un cuadro de valorización del clima para efectos de diseño.







### CRITERIOS DE VALORIZACIÓN DEL CLIMA

FACTORES	VARIABLES	CARACTERÍSTICAS	APLICACIÓN AL DISEÑO	PROBLEMAS A RESOLVER
<b>TEMPERATURA</b>	MEDIA DE 20-30 Grados Centígrados	Calor Soportable Lluvia Constante Humedad media	Espacios abiertos Ventanas grandes	Sombras
<b>SOLEAMIENTO</b>	Sol Directo	Radiación Exposición Franca	Espacios de deporte al aire libre Áreas de recreación Usar Voladizos, aleros Aprovechar sombras de Vegetación	Sombras Bloquear orientación indeseable y aprovechar la deseable
<b>VIENTOS</b>	Secundarios	Ventilación Variable O temporal Mantiene la temperatura	Aprovechamiento al máximo Ventanas grandes	Obstaculizar vientos indeseables
<b>LLUVIAS</b>	Precipitación promedio anual 3,075mm	Lluvia constante durante algunos meses del año.	Concentrar el agua en canales y presas.	Almacenamiento
<b>HUMEDAD</b>	Muy alta	Buen soleamiento.	Provocar ventilación	Soleamiento

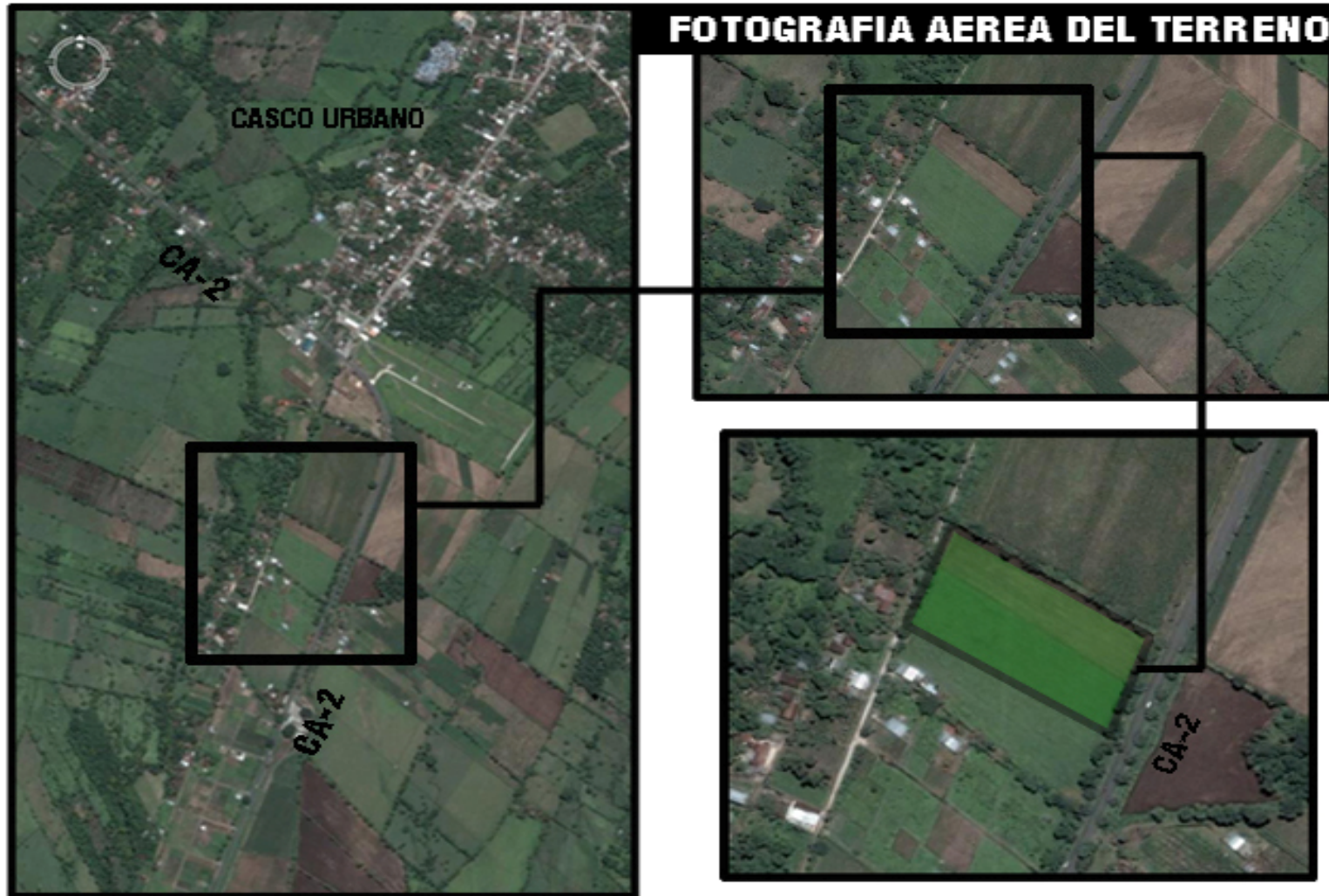
Fuente: Manual de Criterios de Diseño Urbano  
Jan S. Bazant, Elaboración Propia.





## **LEVANTAMIENTO DEL TERRENO SELECCIONADO**

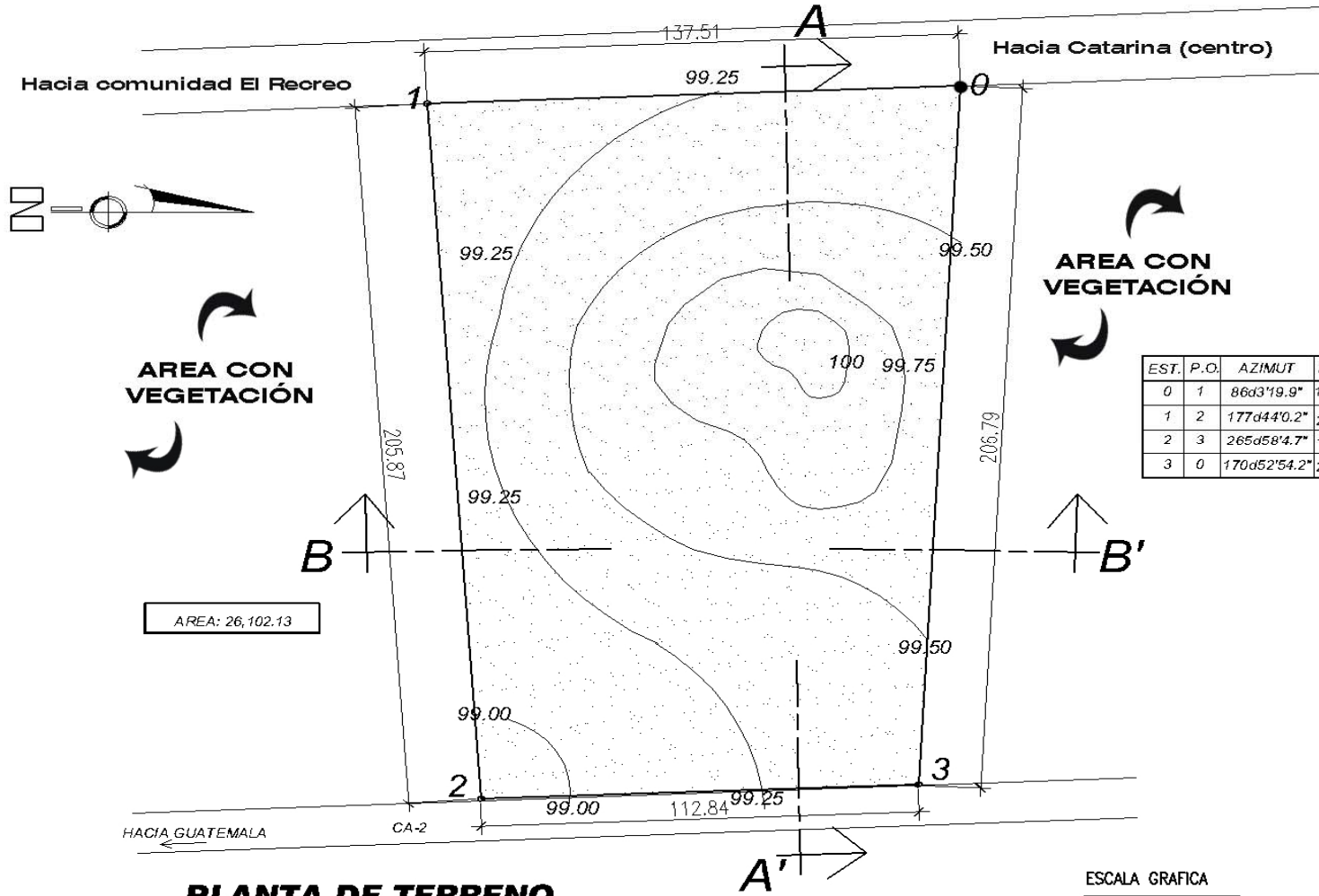






### TERRENO SELECCIONADO

### AREA CON VEGETACIÓN

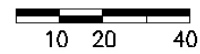


EST.	P.O.	AZIMUT	DIST.
0	1	86d3'19.9"	137.51 m.
1	2	177d44'0.2"	205.87 m.
2	3	265d58'4.7"	112.84 m.
3	0	170d52'54.2"	206.79 m.

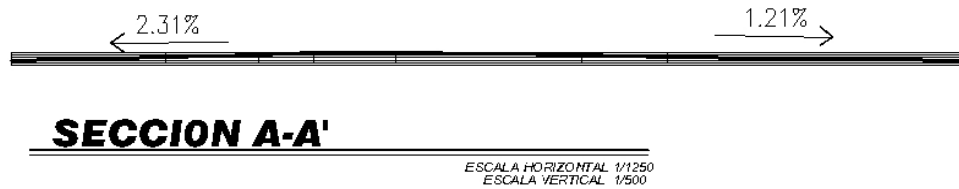
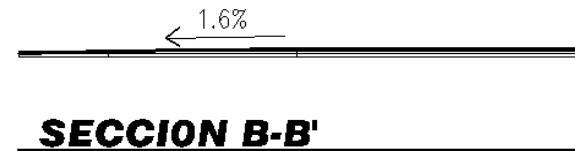
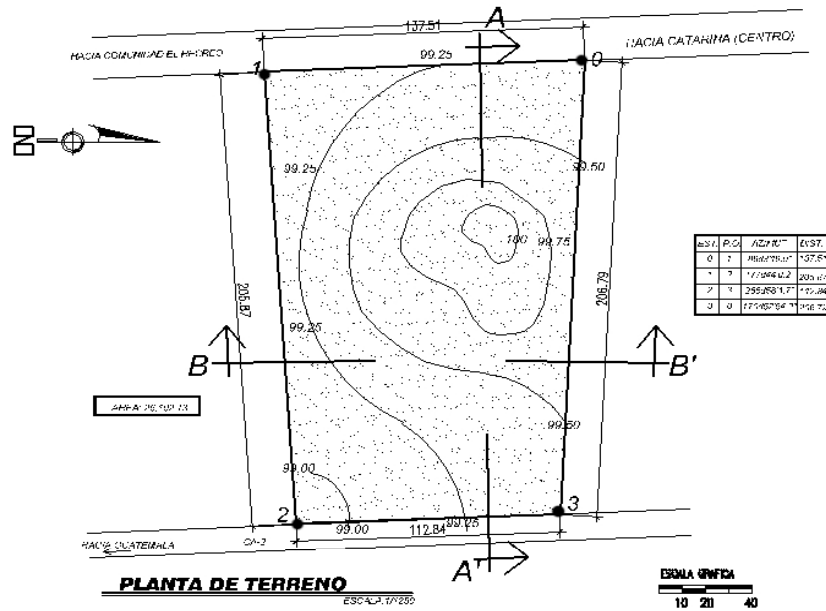
### PLANTA DE TERRENO

ESCALA: 1/1250

ESCALA GRAFICA

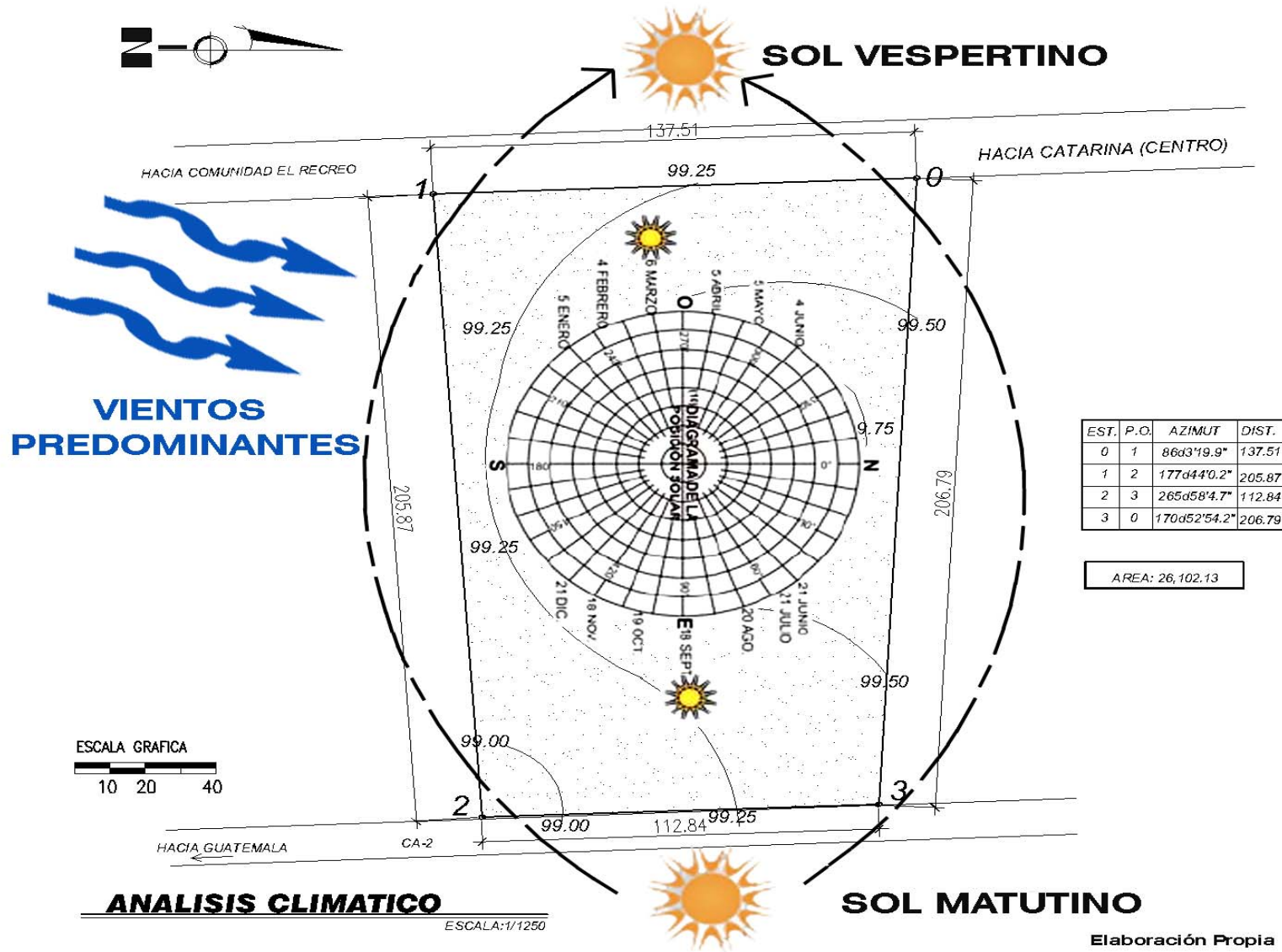






## SECCIONES DE TERRENO



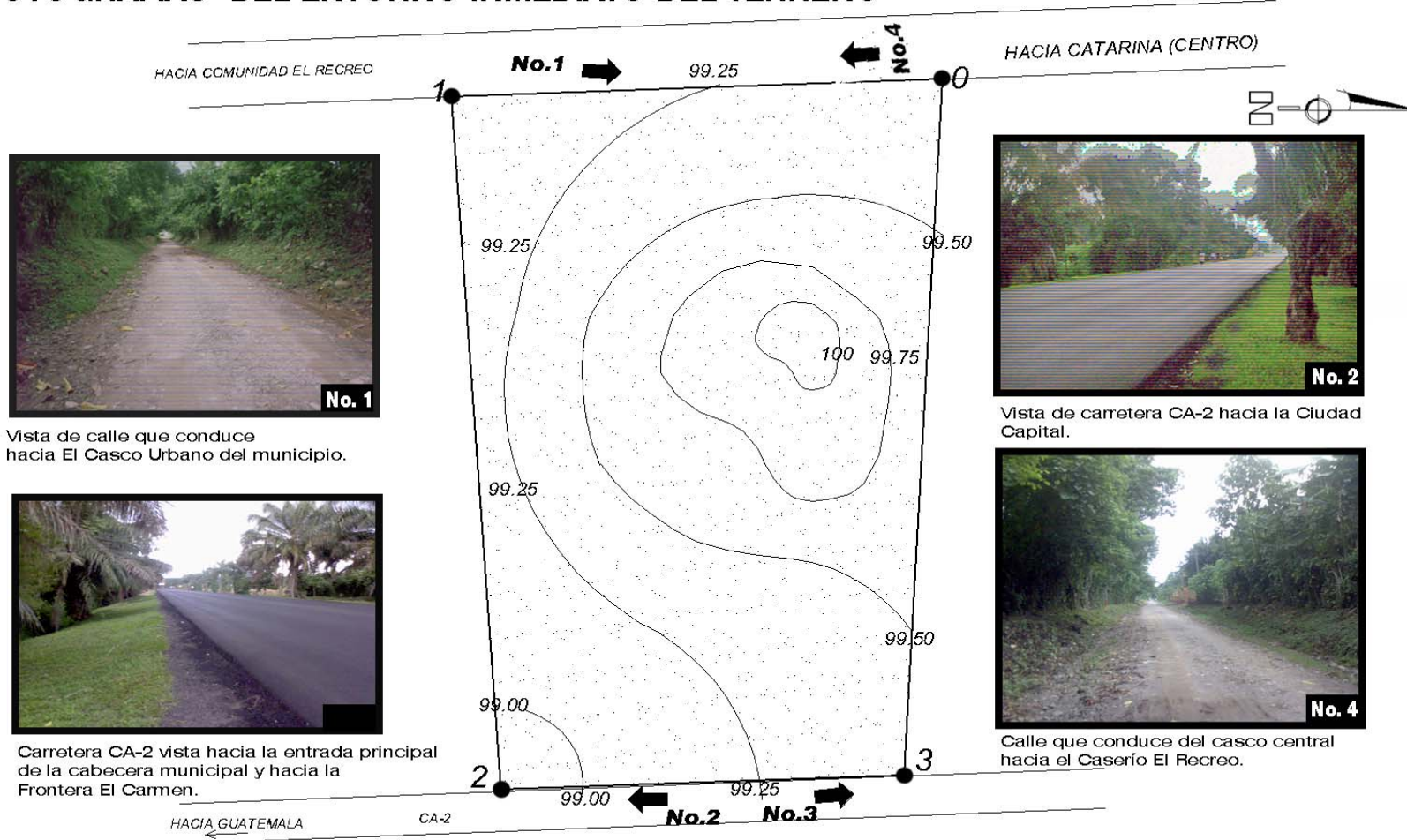


Elaboración Propia





# FOTOGRAFIAS DEL ENTORNO INMEDIATO DEL TERRENO



Vista de calle que conduce hacia El Casco Urbano del municipio.



Carretera CA-2 vista hacia la entrada principal de la cabecera municipal y hacia la Frontera El Carmen.



Vista de carretera CA-2 hacia la Ciudad Capital.



Calle que conduce del casco central hacia el Caserío El Recreo.

## PLANTA DE TERRENO

ESCALA: 1/1250

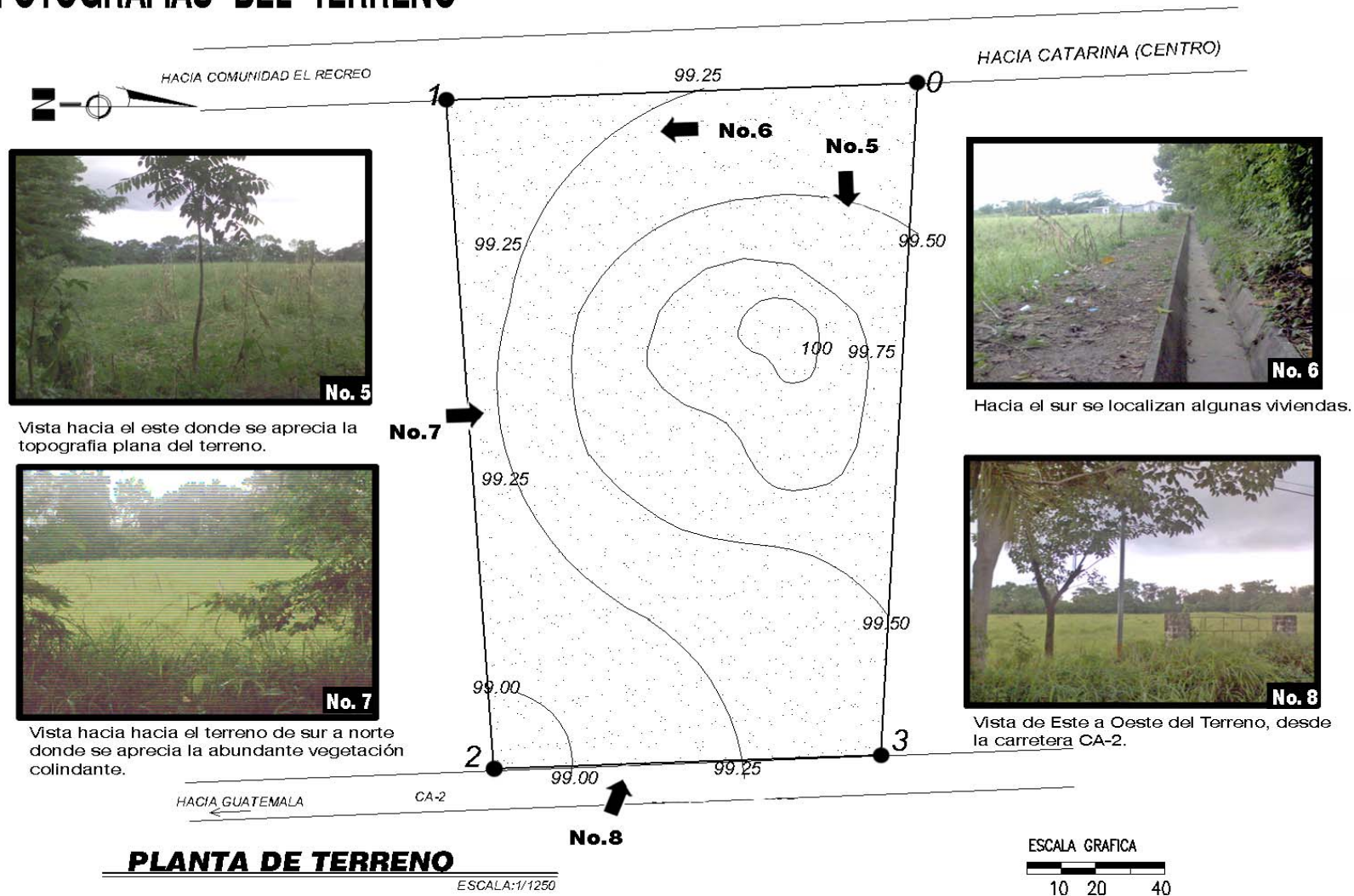
ESCALA GRAFICA







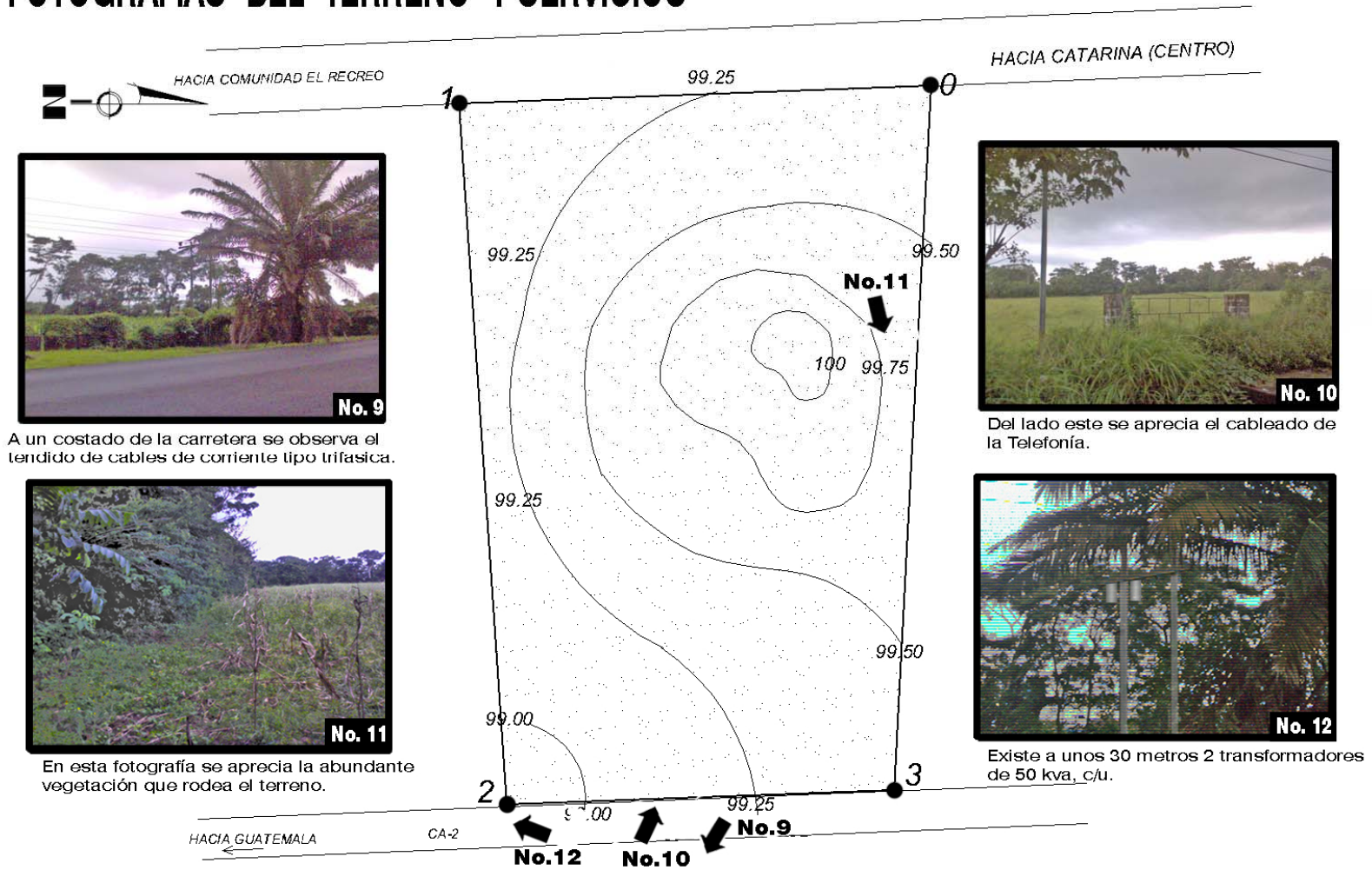
# FOTOGRAFIAS DEL TERRENO







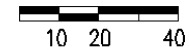
# FOTOGRAFIAS DEL TERRENO Y SERVICIOS



## PLANTA DE TERRENO

ESCALA: 1/1250

ESCALA GRAFICA





Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

# **CAPÍTULO V**

## **PREMISAS DE DISEÑO Y DIAGRAMACION**





## PREMISAS GENERALES DE DISEÑO

### 5.1 ANÁLISIS DE FACTORES AMBIENTALES

Para la propuesta del diseño del centro educativo, se tomará en cuenta los factores ambientales que influirán directamente en el dimensionamiento y forma que se aplicara en el diseño arquitectónico, pues proporcionarán condiciones para un adecuado confort climático.

Este análisis podrá realizarse con la aplicación de diseños generales de diseño, tal como lo establece el Manual de Criterios de Diseño de Centros Educativos del USIPE, y que son los siguientes:

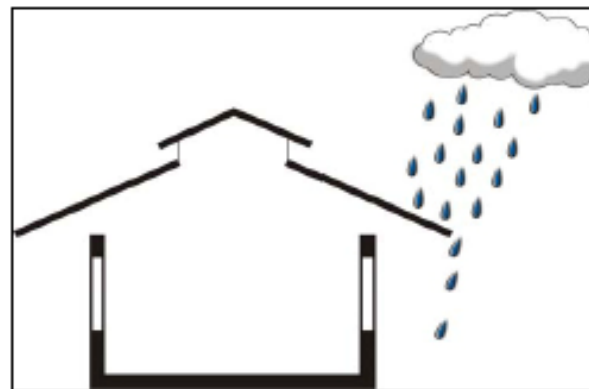
#### **Vientos:**

Tenemos que evitar que en zonas calientes la brisa, la cual proviene del aire fresco, se deslice sin penetrar en las habitaciones. El viento tiene que dar muchas vueltas, refrescando las fachadas y techos. Esto se consiguen construyendo balcones y techos con inclinaciones y aberturas superiores, Ver Gráfica No.2 (16)

#### **Lluvia:**

Para tener una adecuada protección de las lluvias es recomendable usar aleros, estos sirve para proteger las paredes de humedades y para proteger del sol por lo menos deberán tener 60 cm, y lo optimo seria de 1.20 m.

Los techos deben tener pendientes como mínimo un 25% para que el agua de la lluvia sean drenadas.



#### **Radiación Solar:**

Tenemos que ubicar la edificación de tal forma que no caliente a través de la reflexión de los rayos solares. Hay que pensar como evitar el calor excesivo causado por los rayos solares. Toda edificación se calienta pero una más que otras. Y poner aparatos para que enfríen sale costoso, porque se consume mucha energía eléctrica. Es por esto que vale la pena pensar antes donde el calor no puede entrar. Cuando es inevitable, se debe pensar como este calor puede salir, tomando en cuenta que el aire caliente sube. (6)

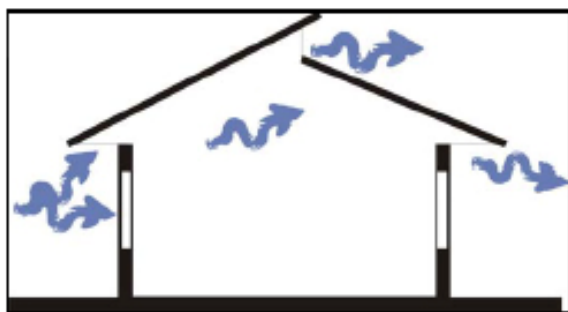




### **Confort Térmico**

Se tomarán en cuenta los criterios de ventilación, la cual debe ser constante, alta, cruzada y sin corriente de aire.

El volumen de aire recomendado dentro del aula debe ser de 4.0 a 6.0 m<sup>3</sup> por alumno. Para calcular el área de apertura para la ventilación natural debe tenerse en cuenta que el volumen de aire debe renovarse de acuerdo a lo que indica la siguiente tabla.



### **Confort Visual**

Iluminación natural, artificial y aplicación de color

Se debe tomar en cuenta los criterios de iluminación, donde será necesario un nivel de iluminación en función de intensidad, brillo y distribución de la luz evitando la penetración directa de los rayos solares dentro de los locales.

Dentro de otro criterio se debe dimensionar las ventanas adecuadamente para que ingrese convenientemente la iluminación. Otro factor importante es la aplicación de color en el interior de los locales, que influirá en la vista y la instalación de iluminación artificial.

### **Confort Acústico:**

Para lograr un confort acústico adecuado se deberá tomar en cuenta ausencia de interferencias sonoras entre los distintos ambientes.

-Eliminación de ruidos que sobrepasen el límite de tolerancia aceptable.

LOCAL	RENOVACIONES POR HORA
BIBLIOTECAS, OFICINAS	5
AULAS Y SIMILARES	6
LABORATORIOS	10
TALLERES	10

Una de las recomendaciones más importantes para prevenir la interferencia es separar en el diseño del conjunto las zonas ruidosas del resto de ambientes.







El sistema Holdrige es un método que da a conocer por medio de los datos climatológicos del lugar analizado, la zona de vida a la que pertenece el municipio que en este caso es Catarina, San Marcos. Estos datos pueden ser: Clima, Temperatura, precipitación pluvial mensual, anual y la humedad relativa, los cuales serán aplicados en el análisis climático por medio de los cuadros de Mahoney.

### Cuadros de Mahoney

A través de la aplicación de los cuadros de Mahoney se obtendrán datos necesarios para obtener los requerimientos necesarios para el confort visual, térmico y acústico, realizar el diseño arquitectónico con base a la mejor ubicación del objeto arquitectónico, de acuerdo a la posición del sol y dirección de los vientos dominantes y secundarios, la temperatura promedio para adecuar los ambientes y materiales de construcción de acuerdo a las necesidades que los resultados obtenidos en los siguientes cuadros se indiquen.

A continuación se presenta los cuadros de:

- Temperatura del aire
- Humedad, lluvia y viento
- Límites de confort
- Diagnóstico
- Indicadores
- Recomendaciones para el croquis
- Recomendaciones para el diseño de elementos

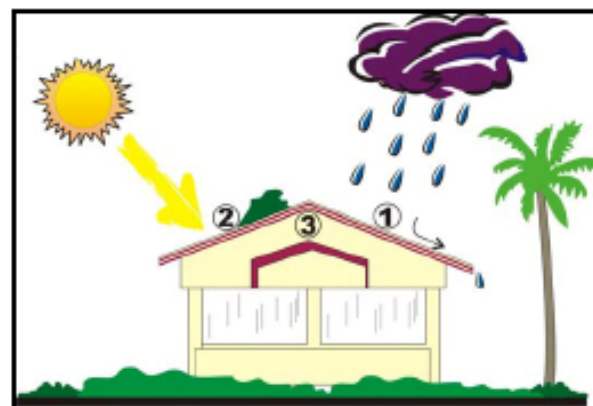
### 5.2 CRITERIOS DE DISEÑO PARA CLIMA CÁLIDO-HÚMEDO A NIVEL URBANO:

Debido a que Malacatán está situada en una zona cálida-húmeda, se tienen tres aspectos de clima a considerar para el diseño de una edificación, el sol, la lluvia y el viento, tomando en cuenta el entorno.

### Tipología de techos

Los techos de las edificaciones en la zona del trópico húmedo tienen más inclinaciones que las viviendas en otras regiones por las siguientes razones. (16)

1. Las lluvias corren más rápidamente.
2. El sol no calienta tanto los materiales del techo (un plano inclinado a los rayos solares calienta menos que un plano en ángulo recto).
3. Encima de los espacios en donde vivimos, hay un colchón de aire que evita la penetración del calor.





### **Orientación de las edificaciones**

Las edificaciones deben de estar una tras otra en dirección del viento para proteger de los vientos calientes, las ventanas deben estar entre el 40% y 80% del área del muro o entre el 25% y 50% del área del piso. Estarán colocadas en muros norte-sur.

### **Vegetación:**

Tanto la Naturaleza como la Ciencia se han convertido en referencias respetables a los cuales se les atribuye todas las bondades inimaginables. De hecho la ciudad, o el hecho urbano, surgen como una negación de la naturaleza, como una reafirmación de lo humano. Hoy en día hay una especie de nostalgia por lo rural que ha hecho que los arquitectos introduzcan elementos naturales a la ciudad. Con estos elementos nos sirven para crear sombra, barrera natural contra la contaminación visual, auditiva y ambiental.(1)

### **Entorno:**

El proyecto se convertirá en un foco de atención tanto por sus dimensiones como por la naturaleza de sus actividades. Por este motivo es necesario incorporar vegetación al diseño urbano para lograr una integración con su entorno y brindarle un ambiente natural y agradable a los agentes y usuarios. También integrar el diseño a la arquitectura del lugar.

### **Colores:**

La luminosidad es la Intensidad luminosa o cantidad de energía de luz que posee un color. Los colores claros tienen más luminosidad, debido a sus cualidades reflejantes de la radiación solar, siempre y cuando se utilice de manera que no procure deslumbramiento. Los colores puros tienen más y sus variantes tienen menos luminosidad.

## **5.3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **DEFINICIÓN DE EIA**

La EIA (Evaluación de Impacto Ambiental), puede definirse como la identificación y valoración de los impactos potenciales del proyecto, planes, programas o acciones normativas relativos a los componentes físico-químicos, biológicos, culturales, y socioeconómicos del entorno.

El medio físico-químico, incluye áreas principales como son los suelos, la geología, la topografía, los recursos hídricos superficiales y subterráneos, la calidad del agua, la calidad del aire y la climatología. El medio Biológico, se refiere a la flora y fauna de una área incluyendo las especies existentes. Debe hacerse referencia específica a cualquier tipo de animal o vegetal amenazada o en peligro de extinción. Los elementos del medio cultural incluyen los lugares arqueológicos e históricos y los recursos estéticos, tales como la calidad visual. El medio socioeconómico, se refiere a un abanico de aspectos





relacionados con el hombre y el medio, en lo que incluye las tendencias demográficas y la distribución de la población, los indicadores económicos del bienestar humano, los sistemas educativos, las redes de transporte y otras infraestructuras, como el abastecimiento de agua, el saneamiento y la gestión de residuos sólidos, servicios públicos como la policía, bomberos, instalaciones médicas y otros. (22)

Los medios físico-químico y biológico pueden denominarse “medio natural”, o “medio biofísico”, mientras los medios culturales y socioeconómicos representan el “medio humano”.

Para dicha evaluación se hace por medio de una matriz que puede ser considerada como lista de control bidimensional; en una dimensión se muestran las características individuales de un proyecto (actividades, propuestas, elementos de impacto, etc.), mientras que en otra dimensión se identifican las categorías ambientales que pueden ser afectadas por el proyecto.

### **MATRIZ DE LEOPOLD**

La matriz fue diseñada para la evaluación de impactos asociados con casi cualquier tipo de proyecto de construcción. Su utilidad principal es como lista de chequeo que incorpora información cualitativa sobre relaciones causa y efecto, pero también es de gran utilidad para la presentación ordenada de los resultados de la evaluación.

Evaluar la magnitud e importancia en cada celda, para lo cual se realiza lo siguiente:

En cada celda, se coloca un número entre 1 y 10 para indicar la magnitud del posible impacto (mínima = 1)

Delante de cada número se colocara el signo (-) si el impacto es perjudicial y (+) si es beneficioso. Luego se hace la suma algebraica para obtener los sub-totales y el total.





**MATRIZ DE LEOPOLD**

MEDIO	COMPONENTE	PARAMETROS Impactos que pueden ser producidos por el proyecto.	ALTERACIÓN EN SUPERFICIE		ALTERACIÓN DE AGUAS			RUIDO Y ACTIVIDAD			CONTAMINACION DE AGUA			CONTAMINACION DEL AIRE			SUB-TOTAL	TOTAL		
			Movimiento de Tierra	Relleno de terreno	Renovación de Vegetación	Almacenamiento	Volumen de agua	Calidad de agua alterada	Ruidos elevados	Ruidos moderados	Actividad humana	Derriame de prod. Químicos	Derriame de prod. Tóxicos	Efluentes sanitarios	Generación de plomo	Emisiones de la caldera			Emisiones de instal. Principal	Humo de cocina e incineradora
FISICO-QUIMICOS	SUELO	Estructura	-4								3							-7	-23	
		Tasa de Erosion		-3																-3
		Fertilidad			+5															+5
	CLIMA	Microclima			+8										-3					+5
		Atmosfera	Calidad de aire			+8								-3	-5	-2	-5			-7
	AGUA	Turbidez				-3	-2	-2												-7
		Toxidad										-1	-1	-2						-5
	PAISAJE	Calidad			+6									-3	-2	-2	-3			-4
BIOLOGICO	FLORA	Especie en peligro			+6													+6	+5	
	FAUNA	En Peligro			+2				-1	-1	-1							-1		
SOCIO ECONOMICO	POBLACION	Migracion							-3	-2	-1				-1	-1	-1	-1	-10	+5
	TERRITORIO	Uso de la tierra									+5								+5	
	ECONOMIA	Generación de empleo									+10								+10	
CULTURA	CALIDAD VISUAL	Calidad			+3						+3								+6	+6







**PREMISAS PARTICULARES DE DISEÑO  
PREMISAS DE CONJUNTO URBANOS**

**REQUERIMIENTO DE DISEÑO**

Se requiere que el conjunto se adapte al entorno circundante y contribuya a mejorar el aspecto urbano existente.

Deberá diseñarse de modo que tenga una buena relación en cuanto a la ubicación de los módulos.

Se deberá contar con acceso peatonal, vehicular, estacionamientos, plazas. Así como también la creación de acceso para el área de servicio.

El Estacionamiento deberá estar bien organizado y contar con garita de control.

Las plazas deberán diseñarse de modo que se relacionen con los espacios exteriores así como interiores.

Se diseñarán áreas abiertas las cuales serán las áreas verdes. Se deberá jardinizar con vegetación del lugar, para atenuar el calor que predomina en el municipio.

**PROPUESTA:**

En el diseño del establecimiento se tratará de no sobrepasar los niveles de construcción, utilizar cubiertas inclinadas, que las circulaciones vehiculares no obstruyan el paso contando con drenajes adecuados, que los materiales a utilizar se adecuen a los recursos existentes de la calidad, el aspecto formal de la edificación contendrá elementos apropiados que vayan de acuerdo al entorno.

El proyecto arquitectónico presentará una completa zonificación por funciones como el área administrativa complementaria educativa, de práctica, recreación y de servicio.

El proyecto deberá contar con dos accesos de comunicación con el área exterior como lo son los espacios de una plaza, parqueo, ingreso peatonal, área administrativa, salón de usos múltiples.

El otro acceso está dirigido hacia un estacionamiento vehicular que es el área de carga y descarga, cercana al área de servicio en donde se localizarán las bodegas por el ingreso de insumos.

Se diseñará un estacionamiento vehicular controlado desde una garita de ingreso. El estacionamiento deberá dividirse en áreas específicas para personal docente, visitantes

Se diseñarán plazas que sirvan de vestíbulo, que son plaza de ingreso, la plaza educativa, la plaza cívica.





Se crearan áreas verdes con vegetación del lugar dentro de las plazas, todas las plazas se comunicaran entre si por medio de caminamientos. Se utilizará la vegetación como elemento ornamental que vaya de acuerdo a las características del clima de la región y tipo de actividad

La distribución de los diferentes ambientes en el terreno no deben interferir con la fluidez de las circulaciones.

El centro Educativo deberá contar con un área exterior para realizar actividades cívicas en el mismo

Se deberá contar con una barrera de árboles para evitar los ruidos y a la vez el polvo y cualquier otra contaminación.

El Centro Educativo deberá contar con un cerramiento de todos perímetro para su seguridad y la de los alumnos

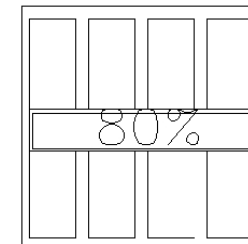
El área pública exterior deberá estar relacionada con el área administrativa.

Los servicios sanitarios estarán ubicados en una forma que la limpieza y el mantenimiento sean fáciles de realizar.

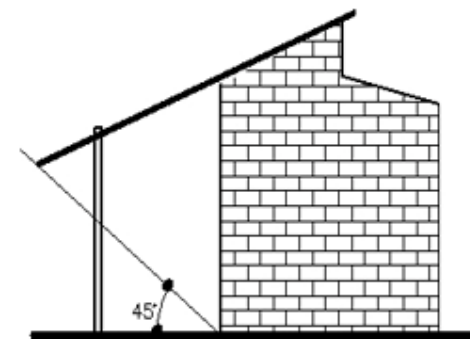
Los módulos dentro del terreno tendrán la orientación Este-Oeste.

La administración deberá estar colocada dentro del terreno en una forma estratégica para que tenga relación con el interior y el exterior.

El área que ocuparan las ventanas será con un 40% del área de piso, a su vez el área que servirá para ventilación de los ambientes será el 80% del área de iluminación.

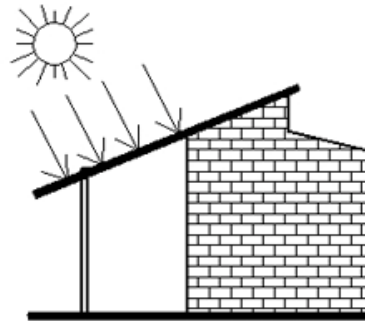


Entre el muro del aula y el techo debe hacerse un corredor que forme un ángulo de 90 grados hasta el nivel de piso del aula, esto ayudara que el sol de únicamente en tempranas horas del día directo al ambiente, y luego permitirá que la sombra refresque los ambientes.

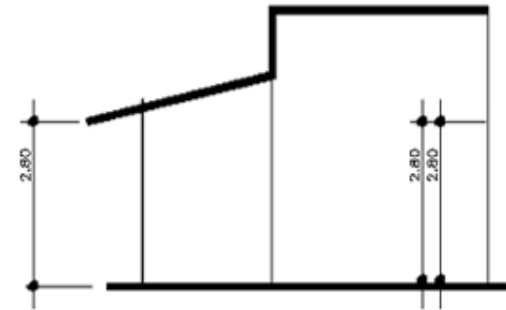




Los materiales a emplear en cubiertas, deben ser reflexivos y que no absorban el calor, de preferencia deben ser aislantes, así como acústicas, y de alta resistencia a la corrosión.



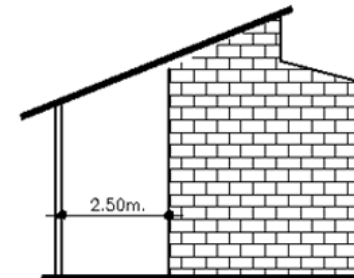
Los espacios o ambientes donde se impartirán clases teóricas, así como practicas deben tener una altura mínima de 2.80 metros en la parte mas baja si el techo fuera inclinado.



Los edificios educativos deben contar con una área de corredor, que sirva de protección del sol, lo suficientemente amplia para facilitar la circulación, así como de circulación principal para el acceso a las aulas o talleres.

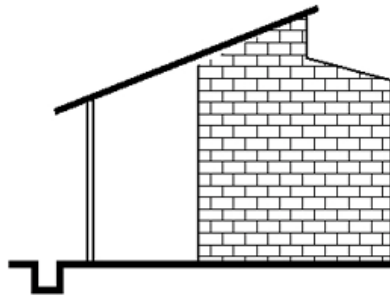


El ancho del corredor debe ser de por lo menos 2.50 metros de ancho para que puedan circular fácilmente las personas que harán uso de ello.

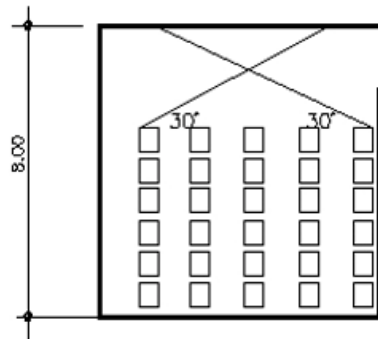




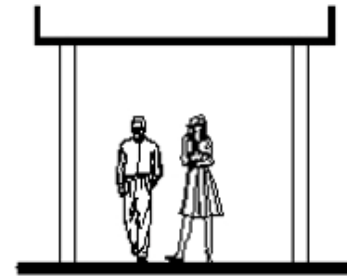
La cubierta tendrá una pendiente de inclinación que facilite el drenaje natural de la lluvia, así como debe contar con una cuneta o canal en el suelo que reciba las aguas pluviales del techo, esta agua no deben ir nunca a nivel de piso. Esta canal tendrá una pendiente mínima de 1.5% de pendiente, para que el agua circule fácilmente por ella.



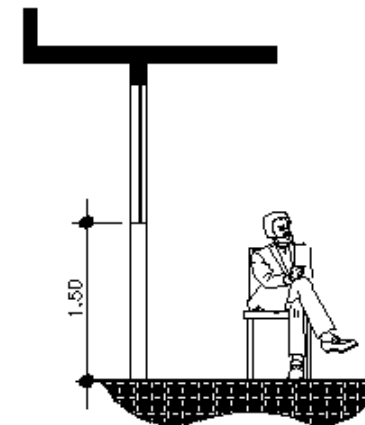
Las aulas puras deben tener una distancia recomendable en el largo de 8.00 metros, esto para que el ambiente sea amplio y confortable, El ángulo de visión máximo que debe tener el escritorio ubicado en los extremos del aula debe ser de 30 grados.



Los caminamientos exteriores del centro educativo deben ser techados, por cuestiones de economía pueden ser hechos de materiales livianos pero resistentes.



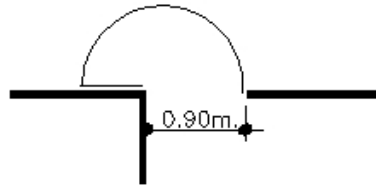
La altura mínima del sillar de las ventanas en las aulas debe ser de 1.50 metros, esto para evitar que el alumno se distraiga viendo hacia el exterior, y pierda la concentración, así como evitar la luz directa del sol



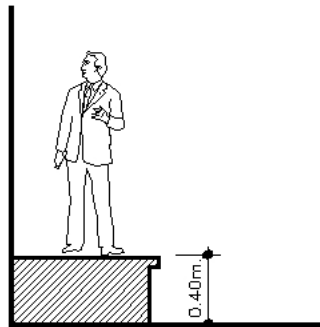




Los vanos de las puertas en las aulas y talleres deben tener un ángulo de 180 grados, con un mínimo de 0.90 metros, y deben abatirse hacia fuera siempre.



En la parte frontal del aula se colocará un elemento que sirva para que el instructor quede a una altura en la cual pueda ser visible por todos los alumnos, esta altura debe ser de por lo menos 0.40 metros, esto facilitará a la propagación del sonido así como ampliar la visión de todos los usuarios en el aula.



### **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PROPONER**

El sistema que se propone para el proyecto es el tradicional, de muros de block y estructura metálica y techo de lamina galvanizada tipo troquelada, con cielo falso como aislante térmico.

### **LEVANTADO DE MUROS**

Para el levantado de muros, se propone que estos sean de block pómez de 0.15x0.20x0.40 metros, reforzados con columnas de concreto reforzados.

Se recomienda que la altura mínima de los ambientes en todos los edificios del complejo sea de 3.00 metros, con ventanas de preferencia colocadas de norte a sur. Donde sea necesario colocarlas en la dirección este-oeste debe instalarse parteluces que permitan el ingreso indirecto de la radiación solar.

### **TECHOS**

Se propone la instalación de lamina metálica tipo troquelada con revestimiento de pintura mate como acabado final, la cual debe ser colocada sobre estructura metálica con una pendiente mínima del 25%. En uno de los edificios se propone la colocación de marcos de acero techado con lamina metálica galvanizada. En todos los edificios se instalará cielo falso como aislante térmico reduciendo con este en un 75 la radiación solar, obteniendo en los interiores de los ambientes un confort térmico y acústico. Se recomienda este tipo de lamina





por la facilidad que representa su instalación, economía tanto en el tiempo de ejecución como costo.

## **INSTALACIONES**

### **AGUA POTABLE:**

Se cuenta con el suministro de agua potable proveniente de la red municipal de Catarina, San Marcos, Para la distribución de la misma se utilizara tubería de PVC, se debe utilizar un cisterna de almacenamiento con capacidad para 3 días.

### **ELECTRICIDAD:**

La energía eléctrica en Catarina es suministrada por la empresa DEOCSA. Se solicitara la instalación de energía eléctrica para el complejo educativo. Hay postes de electricidad cercanos al terreno con transformadores, que es lo que recomienda la empresa eléctrica.

### **DRENAJES:**

Se contara con una red de drenaje que desembocara en una en la red general de Drenajes del Casco Urbano.

## **ACABADOS**

Los acabados que se proponen en muros son de repello y cernido vertical, tanto interior como exterior, en el exterior e propone colocar fachaleta de ladrillo en ciertos elementos. Las ventanas serán de vidrio claro y marcos de aluminio, a excepción de las ventanas de servicios

sanitarios, donde el vidrio será nevado Las puertas serán metálicas para mayor seguridad.

En general los materiales a utilizar deben ser para uso pesado para garantizar la durabilidad de la construcción. Se debe usar bastante vegetación, esto ayudará de sobremanera a que los edificios se protejan del soleamiento directo, vientos fuertes, contaminantes de polvo, ruido y malos olores que puedan inferir, en las actividades internas del centro educativo.





Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

## 5.1 PREFIGURACIÓN





### **PROGRAMA GENERAL DE NECESIDADES**

Por medio de la investigación de campo y a través de la encuesta realizada, se determinó el programa general de los distintos ambientes físicos para los agentes y usuarios del Instituto Vocacional, se consideraron las premisas generales y particulares de diseño, que son las que aportan gráficamente la idea de la forma y función que debe poseer el conjunto arquitectónico, se tomaron en cuenta los factores como:

Funcionales  
Ambientales  
Morfológicas  
Paisajísticos  
Infraestructura Básica  
Aspecto Tecnológico  
Accesibilidad, circulaciones, Recreaciones  
Orientación Vegetación, Ventilación  
Tipología Arquitectónica, Plazas  
Servicios con que se cuentan  
Sistema Constructivo

Como síntesis a todo lo anterior a continuación se presenta el programa de necesidades que conforma el proyecto, el cual se ha dividido en cinco áreas principales las cuales son las siguientes:

**1. ÁREA DE CONTROL Y SERVICIOS PÚBLICOS:** Son todos los servicios principales que se le prestan al público en .

- Garita de Control Vehicular y Peatonal
- Vestidor
- Guardianía
- Servicio Sanitario
- Plaza Principal
- Estacionamiento de Vehículos
- Estacionamiento de Motocicletas
- Estacionamiento de Bicicletas

**2. ÁREA ADMINISTRATIVA:** Comprenderán todos los servicios a los que el público no acude con mucha frecuencia.

- Dirección + S.S.
- Subdirector
- Secretaria
- Recepción
- Sala de Espera
- Sala de Reunión (Maestros)
- Contabilidad
- Sala de Reunión (Padres-Maestros)
- Bodega
- Archivo-Copiado
- Orientación
- Clínica Médica

**3. ÁREA BIBLIOTECA:** Serán todos los servicios a los cuales el público no accede sino solamente alumnos del establecimiento.

- Área de Despacho
- Estanterías
- Servicios Sanitarios
- Área de Lectura
- Búsqueda Digital
- Área de Copiado e impresión







**4. ÁREA DE EDUCACION:** Serán todos los servicios servirán para impartir la teoría de cada uno de las especialidades a impartir, así como otros complementarios.

- Aulas Puras
- Bodegas de utilería
- Servicios Sanitarios de Hombres y Mujeres

**4.5 ÁREA DE EDUCACION VOCACIONAL:** Serán todos lo servicios servirán de apoyo y practica a los alumnos.

- Aulas de Computo
- Talleres de área específica
- Servicios Sanitarios
- Vestidores de Hombres y Mujeres
- Laboratorios especificos

**5. ÁREA COMPLEMENTARIAS:** Serán todas las áreas que servirán indirectamente a los usuarios pero que son necesarias para el funcionamiento del conjunto arquitectónico

- CAfetería para talleres y aulas
- Canchas Polideportivas
- Áreas de Recreación Pasiva
- Plazas y áreas de lectura al aire libre.
- Servicios Sanitarios de Hombres y Mujeres
- Salón de Usos Múltiples





**4. MATRIZ DE DIAGNÓSTICO:**

Área	Ambiente	Función	Actividades	Relación con otras áreas								
					Mobiliario	Área Mobiliario	Área Circulación	Área Ambiente	Iluminación	Ventilación	Orientación	
ÁREA DE CONTROL Y SERVICIOS PÚBLICOS	CONTROL	Garita de Control	Llevar el control de entrada y salida de vehículos y peatones al Centro Educativo. Brindar inf. y orientar a los usuarios.	*Caminar *Sentarse *Guardar Documentos. *Llamar por Tel. o radio.	*Vestíbulo *Área de espera	1 top para 2 personas, 2 sillas, un archivo	2.06 mts. <sup>2</sup>	1.19 mts. <sup>2</sup>	3.25 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Vestidor	Permitir que las personas encargadas de la seguridad tengan un lugar para cambiarse ropa.	*Caminar *Sentarse *Guardar ropa	*Garita de Control *Servicio sanitario	1 mueble para sentarse 3 Lockers	1.88 mts. <sup>2</sup>	2.20 mts. <sup>2</sup>	4.08 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Guardiania	Espacio destinado para resguardo de las personas de seguridad, en el cambio de turnos. Y vivienda para Guardian.	*Dormir *Bañarse *Comer *Sentarse *Descansar	*Despacho Secretario	1 escritorio, 3 sillas 2 archivo	3.11 mts. <sup>2</sup>	3.39 mts. <sup>2</sup>	6.50 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
	SERVICIOS	Estacionamiento	Parquear tanto vehiculos de administración y para visitantes, Asi como proveer de un estacionamiento para motocicletas y bicicletas.	*Estacionarse y circular *en el vehiculo. *Caminar*	*Ingreso y egreso principal. *Plaza Principal	2 escritorios, 6 sillas 2 archivo	5.52 mts. <sup>2</sup>	6.57 mts. <sup>2</sup>	12.09 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Servicio Sanitario	Brindar un espacio agradable mientras los usuarios realiza sus trámites.	*Sentarse *Caminar *Esperar/hacer cola *Descansar	*Atención público	15 sillas, 2 mesas de esquina	4.25 mts. <sup>2</sup>	3.99 mts. <sup>2</sup>	8.24 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Acceso o ingreso Principal	Almacenar y archivar documentos de oficina.	*Guardar, archivar *Caminar	*Oficina oficiales	6 archivos	1.86 mts. <sup>2</sup>	3.57 mts. <sup>2</sup>	5.43 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	Sur Este Oeste





Área	Ambiente	Función	Actividades	Relación con otras áreas	Entorno Ecológico							
					Mobiliario	A. Mob.	A. Circu.	A. Amb.	Iluminación	Ventilación	Orientación	
S.S.	Servicios Sanitarios	Brindar el espacio para satisfacer las necesidades fisiológicas y de higiene de los usuarios	*Caminar *Lavarse, sentarse *Realizar necesidades fisiológicas	*Vestíbulo principal	6 inodoros, 4 mingitorios, 8 lavamanos	6.40 mts. <sup>2</sup>	15.65 mts. <sup>2</sup>	22.05 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	Sur Este Oeste	
	Estacionamiento de vehículos y motos	Brindar el espacio adecuado para estacionar los vehículos tanto de los empleados como usuarios	*Caminar *Estacionarse y circular	*Ingreso y vestíbulo principal	6 vehículo y 4 motos	-----	-----	361.05 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	Sur Este Oeste	
ÁREA ADMINISTRATIVA	Alcaldía	Despacho del Alcalde	Llevar actividades de gabinete para tener el control administrativo municipal	*Planificar, administrar *Atender *Caminar, sentarse	*Despacho del Secretario *Sala de Consejo	1 escritorio, 3 sillas, 1 juego de sala, 1 archivo, 1 vestidor, 1 inodoro, 1 lavamanos	6.01 mts. <sup>2</sup>	11.26 mts. <sup>2</sup>	17.27 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Secretaria/Archivo	Mantener en orden las citas y solicitudes hechas así como informar al usuario.	*Redactar *Caminar, sentarse *Archivar	*Despacho del Alcalde	1 escritorio, 1 silla, 1 archivo	1.90 mts. <sup>2</sup>	1.71 mts. <sup>2</sup>	3.61 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Sala de espera	Brindar un espacio agradable mientras los usuarios realiza sus trámites.	*Sentarse *Caminar *Esperar *Descansar	*Secretaria	1 juego de sala	3.44 mts. <sup>2</sup>	3.87 mts. <sup>2</sup>	7.31 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
	Secretario Municipal	Despacho del Secretario Municipal	Dar trámites a las resoluciones y asunto que el Consejo Municipal y Alcalde aprueban	*Atender *Redactar documentos *Archivar *Caminar/Sentarse	*Despacho del Alcalde	1 escritorio, 3 sillas, 1 archivo	2.83 mts. <sup>2</sup>	3.69 mts. <sup>2</sup>	6.52 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Oficina de Oficiales/Atención al público	Desarrollo de actividades de gabinete y oficina y atención de las solicitudes del visitante	*Atender al público *Archivar *Caminar/Sentarse	*Despacho del Secretario	2 escritorios, 6 sillas, 3 archivos	5.08 mts. <sup>2</sup>	4.51 mts. <sup>2</sup>	9.59 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Área de archivo	Almacenar y archivar documentos de oficina.	*Guardar, archivar *Caminar	*Oficina de	6 archivos	1.86 mts. <sup>2</sup>	3.57 mts. <sup>2</sup>	5.43 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	Sur, Este Oeste
		Sala de espera	Brindar un espacio agradable mientras los usuarios realiza sus trámites.	*Sentarse, caminar *Esperar *Descansar	*Atención al público	8 sillas, 1 mesa de centro y 1 mesa de esquina	2.38 mts. <sup>2</sup>	1.22 mts. <sup>2</sup>	3.70 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
	Tesorería	Oficina del Tesorero	Salvaguardar, administrar los recursos financieros municipales y realizar los pagos	*Redactar y emitir documentos contables *Caminar, sentarse *Archivar	*Oficina del Auditor, oficiales y auxiliares de contabilidad	1 escritorio, 3 sillas, 1 archivo	2.83 mts. <sup>2</sup>	3.85 mts. <sup>2</sup>	6.68 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S





Área	Ambiente	Función	Actividades	Relación con otras áreas								
					Mobiliario	Área Mobiliario	Área Circulación	Área Ambiente	Iluminación	Ventilación	Orientación	
ÁREA DE CONTROL Y SERVICIOS PÚBLICOS	CONTROL	Garita de Control	Llevar el control de entrada y salida de vehículos y peatones al Centro Educativo. Brindar inf. y orientar a los usuarios.	*Caminar *Sentarse *Guardar Documentos. *Llamar por Tel. o radio.	*Vestíbulo *Área de espera	1 top para 2 personas, 2 sillas, un archivo	2.06 mts. <sup>2</sup>	1.19 mts. <sup>2</sup>	3.25 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Vestidor	Permitir que las personas encargadas de la seguridad tengan un lugar para cambiarse ropa.	*Caminar *Sentarse *Guardar ropa	*Garita de Control *Servicio sanitario	1 mueble para sentarse 3 Lockers	1.88 mts. <sup>2</sup>	2.20 mts. <sup>2</sup>	4.08 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Guardianía	Espacio destinado para resguardo de las personas de seguridad, en el cambio de turnos. Y vivienda para Guardian.	*Dormir *Bañarse *Comer *Sentarse *Descansar	*Despacho Secretario	1 escritorio, 3 sillas 2 archivo	3.11 mts. <sup>2</sup>	3.39 mts. <sup>2</sup>	6.50 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
ÁREA DE CONTROL Y SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS	Estacionamiento	Parquear tanto vehículos de administración y para visitantes, Así como proveer de un estacionamiento para motocicletas y bicicletas.	*Estacionarse y circular en el vehículo. *Caminar *	*Ingreso y egreso principal. *Plaza Principal	2 escritorios, 6 sillas 2 archivo	5.52 mts. <sup>2</sup>	6.57 mts. <sup>2</sup>	12.09 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Servicio Sanitario	Brindar un espacio agradable mientras los usuarios realiza sus trámites.	*Sentarse *Caminar *Esperar/hacer cola *Descansar	*Atención al público	15 sillas, 2 mesas de esquina	4.25 mts. <sup>2</sup>	3.99 mts. <sup>2</sup>	8.24 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Acceso o ingreso Principal	Almacenar y archivar documentos de oficina.	*Guardar, archivar *Caminar	*Oficina oficiales de	6 archivos	1.86 mts. <sup>2</sup>	3.57 mts. <sup>2</sup>	5.43 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	Sur Este Oeste







Área	Ambiente	Función	Actividades	Relación con otras áreas								
					Mobiliario	Área Mobiliario	Área Circulación	Área Ambiente	Iluminación	Ventilación	Orientación	
ÁREA DE CONTROL Y SERVICIOS PÚBLICOS	CONTROL	Garita de Control	Llevar el control de entrada y salida de vehículos y peatones al Centro Educativo. Brindar inf. y orientar a los usuarios.	*Caminar *Sentarse *Guardar Documentos. *Llamar por Tel. o radio.	*Vestíbulo *Área de espera	1 top para 2 personas, 2 sillas, un archivo	2.06 mts. <sup>2</sup>	1.19 mts. <sup>2</sup>	3.25 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Vestidor	Permitir que las personas encargadas de la seguridad tengan un lugar para cambiarse ropa.	*Caminar *Sentarse *Guardar ropa	*Garita de Control *Servicio sanitario	1 mueble para sentarse 3 Lockers	1.88 mts. <sup>2</sup>	2.20 mts. <sup>2</sup>	4.08 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Guardianía	Espacio destinado para resguardo de las personas de seguridad, en el cambio de turnos. Y vivienda para Guardian.	*Dormir *Bañarse *Comer *Sentarse *Descansar	*Despacho Secretario	1 escritorio, 3 sillas 2 archivo	3.11 mts. <sup>2</sup>	3.39 mts. <sup>2</sup>	6.50 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
ÁREA DE CONTROL Y SERVICIOS PÚBLICOS	SERVICIOS	Estacionamiento	Parquear tanto vehículos de administración y para visitantes, Así como proveer de un estacionamiento para motocicletas y bicicletas.	*Estacionarse y circular en el vehículo. *Caminar *	*Ingreso y egreso principal. *Plaza Principal	2 escritorios, 6 sillas 2 archivo	5.52 mts. <sup>2</sup>	6.57 mts. <sup>2</sup>	12.09 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Servicio Sanitario	Brindar un espacio agradable mientras los usuarios realiza sus trámites.	*Sentarse *Caminar *Esperar/hacer cola *Descansar	*Atención al público	15 sillas, 2 mesas de esquina	4.25 mts. <sup>2</sup>	3.99 mts. <sup>2</sup>	8.24 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	NE, SE, NO, SO, N Y S
		Acceso o ingreso Principal	Almacenar y archivar documentos de oficina.	*Guardar, archivar *Caminar	*Oficina de	6 archivos	1.86 mts. <sup>2</sup>	3.57 mts. <sup>2</sup>	5.43 mts. <sup>2</sup>	Natural y artificial	Natural y Artificial	Sur Este Oeste



# MATRIZ DE RELACIONES DE CONJUNTO

CONJUNTO	
1.	INGRESO
2.	GARITA DE CONTROL
3.	PARQUEO ADMINISTRACIÓN
4.	PARQUEO DE VISITAS
5.	PARQUEO DE BICICLETAS
6.	PARQUEO DE MOTOCICLETAS
7.	ADMINISTRACIÓN
8.	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
9.	BIBLIOTECA
10.	AULAS
11.	TALLERES
12.	CANCHAS POLIDEPORTIVAS
13.	CISTERNA Y TANQUE ELEVADO
14.	AREA DE SERVICIOS Y MANT.

● RELACIÓN DIRECTA  
○ RELACIÓN INDIRECTA  
□ SIN RELACIÓN

Proyecto:  
**Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos**

Diseño:  
**Erick Y. Arroyo Barrientos**

Universidad de San Carlos  
de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Contiene:  
**DIAGRAMACIÓN**

Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez

Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Fecha:  
Marzo 2008.

No. 1/8



# DIAGRAMA DE RELACIONES DE CONJUNTO

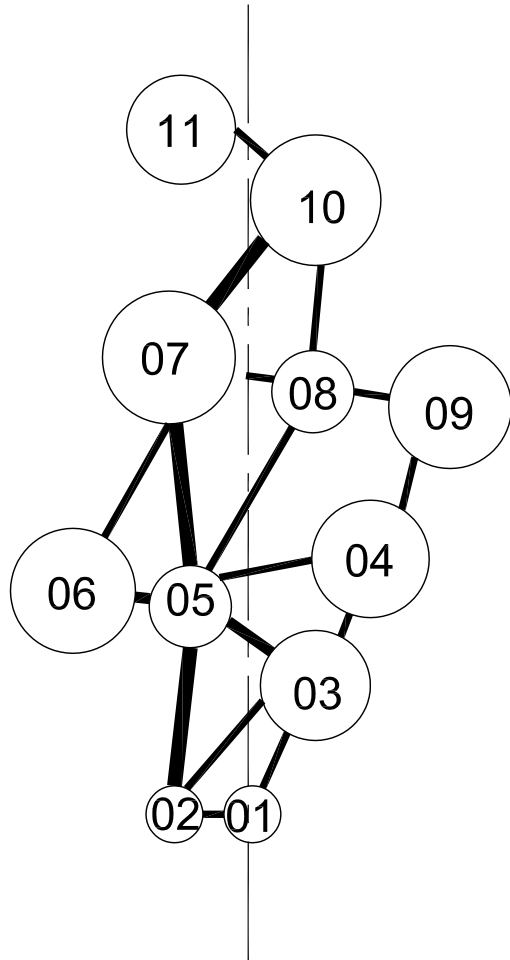


Diagrama de Relaciones

## NOMENCLATURA

01	INGRESO
02	GARITA DE CONTROL
03	PARQUEO
04	SALON DE USOS MÚLTIPLES
05	PLAZA PRINCIPAL
06	ADMINISTRACIÓN
07	MÓDULO DE AULAS
08	PLAZA SECUNDARIA
09	AREA DEPORTIVA
10	MÓDULO DE TALLERES
11	AREA DE SERVICIOS Y MANT.

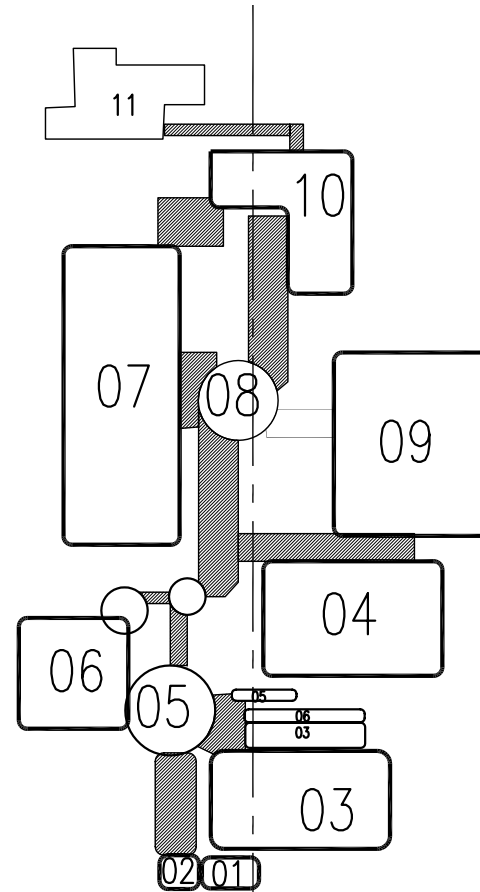


Diagrama de Bloques

■ CIRCULACIÓN



# MATRIZ DE RELACIONES EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Director	●
Sub-director	●
Secretaría	○
Sala de Espera	○
S.S.	○
Recepción	○
Orientacion Vocacional	○
S. Reuniones Maestros	○
Clinica Médica	○
Contabilidad	○
Reunion Maestros/P.Familia	○
Ingreso Principal	○

## PRIMER NIVEL

**RELACIÓN DIRECTA** ●  
**RELACIÓN INDIRECTA** ○  
**SIN RELACIÓN** □

Exposiciones	○
Ficheros	○
Bodega	○
Reparación	○
Director	●
Estanterias de Libros	○
Entrega-Recepcion Documentos	○
S.S. Hombres	○
S.S. Mujeres	○
Área de Lectura	○
Contról de Internet	○
Copiado	○
Cubiculos Individuales	○
Internet	○
Librería	○

## SEGUNDO NIVEL

Fecha:  
 Marzo 2008.

No. 3/8

Contiene:  
 DIAGRAMACIÓN

Escala:  
 Indicada

Asesor:  
 Arq. Erick Velásquez

Consultores:  
 Arq. Alfonso Arzú  
 Arq. Ronald Guerra

Proyecto:  
 Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
 con Orientación Ocupacional  
 Catarina, San Marcos

Diseño:  
 Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
 de Guatemala

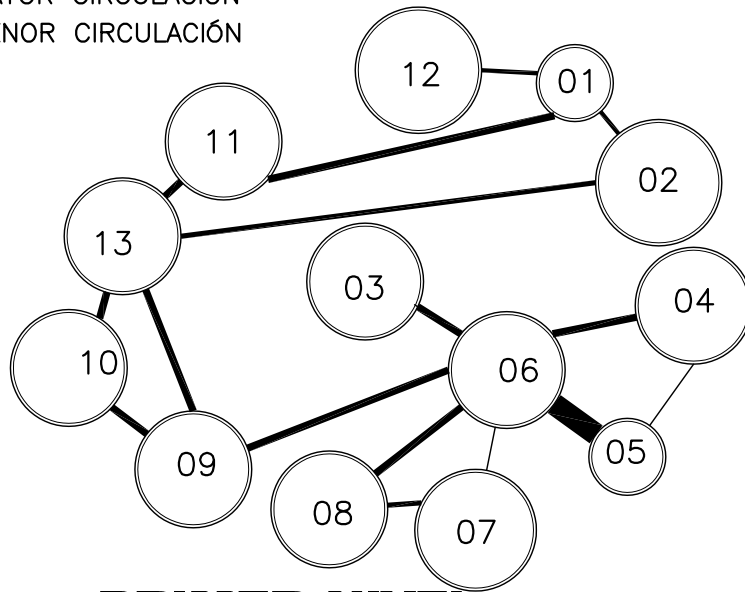
Facultad de Arquitectura





# DIAGRAMA DE RELACIONES Y CIRCULACIÓN EDIFICIO ADMINISTRATIVO

MAYOR CIRCULACIÓN  
 MENOR CIRCULACIÓN



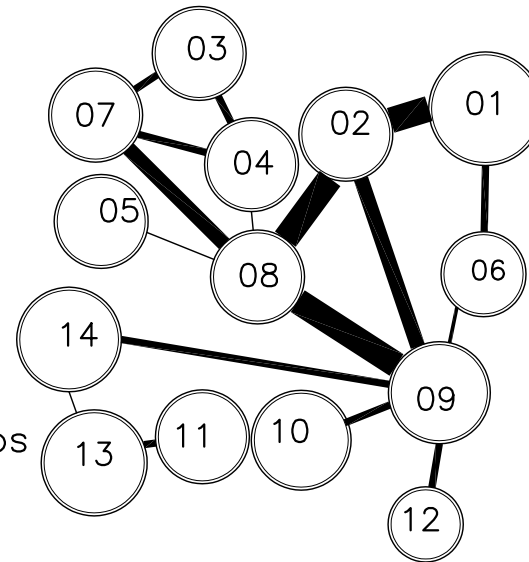
## PRIMER NIVEL

### PRIMER NIVEL

- 01 Ingreso Secundario
- 02 Contabilidad
- 03 Orientación
- 04 Reunion Maestros/P.Familia
- 05 Ingreso Principal
- 06 Sala de Espera
- 07 Recepción
- 08 S.S.
- 09 Secretaría
- 10 Sub-director
- 11 S. Reuniones de Maestros
- 12 Clinica Médica
- 13 Director

### SEGUNDO NIVEL

- 01 Exposiciones
- 02 Ficheros
- 03 Reparación
- 04 Director
- 05 Estanterías de Libros
- 06 Librería
- 07 Bodega
- 08 Entrega-Recepción Documentos
- 09 Area de Lectura
- 10 Copiado
- 11 Control
- 12 Cubículos Individuales
- 13 Internet
- 14 S.S.

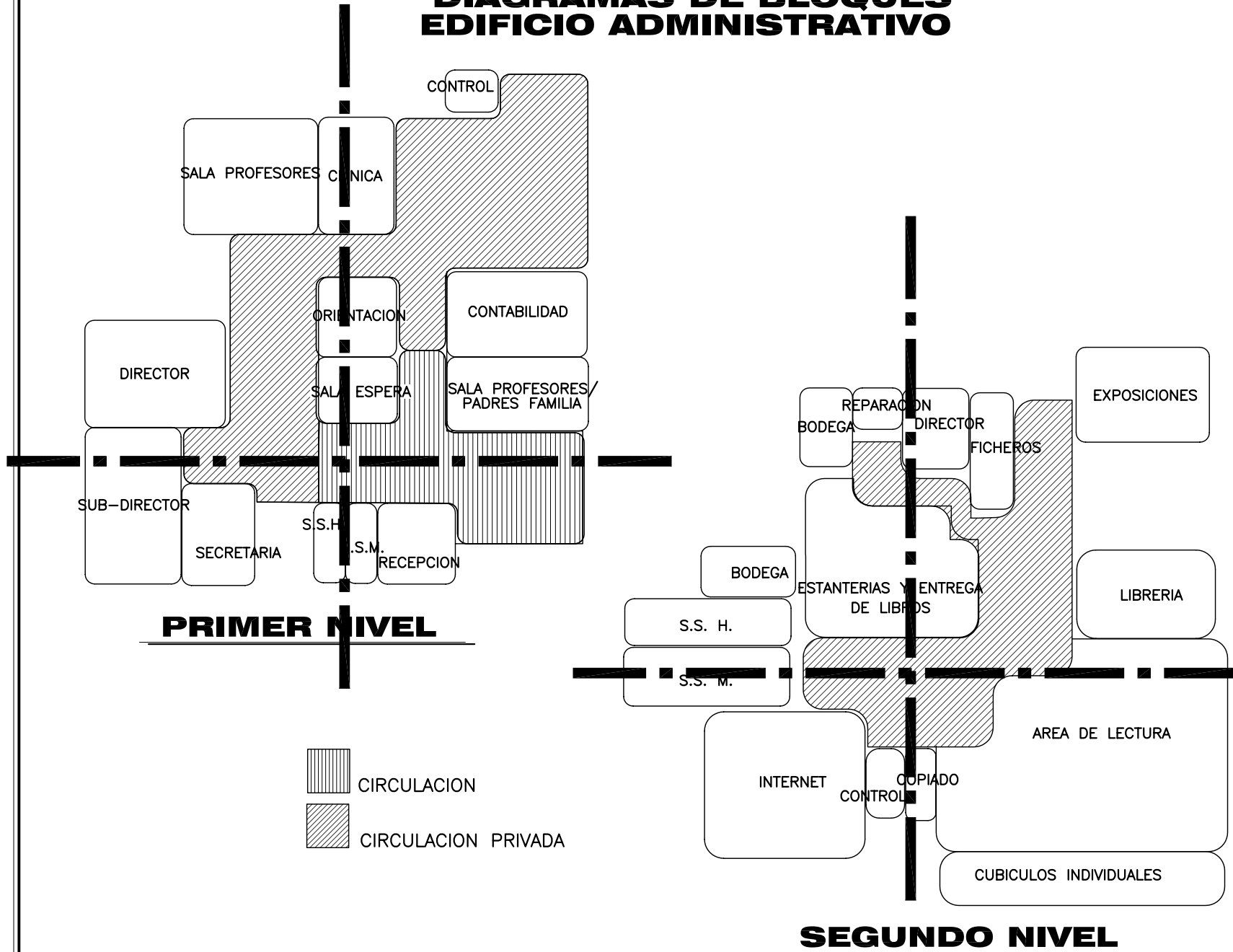


### SEGUNDO NIVEL

Fecha Marzo 2008.	No. 4/8
Contiene: DIAGRAMACIÓN	Escalera Indicada
Asesor: Arq. Erick Velásquez	Consultores: Arq. Alfonso Arzú Arq. Ronal Guerra
Proyecto: Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional Catarina, San Marcos	Diseño: Erick Y. Arroyo Barrientos
Universidad de San Carlos de Guatemala	Facultad de Arquitectura



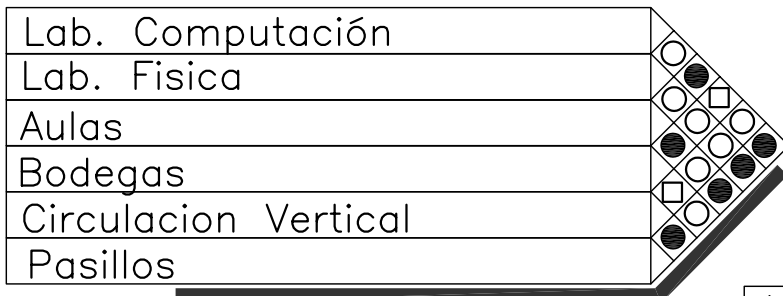
# DIAGRAMAS DE BLOQUES EDIFICIO ADMINISTRATIVO



Fecha: Marzo 2006.	No. 5/8
Contiene: DISTRIBUCIÓN	Escala: Indicada
Asesor: Arq. Erick Velásquez	Consultores: Arq. Alfonso Arzú Arq. Ronal Guerra
Proyecto: Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional Catarina, San Marcos	Diseño: Erick Y. Arroyo Barrientos
Universidad de San Carlos de Guatemala	Facultad de Arquitectura



# DIAGRAMACIÓN MÓDULO DE AULAS



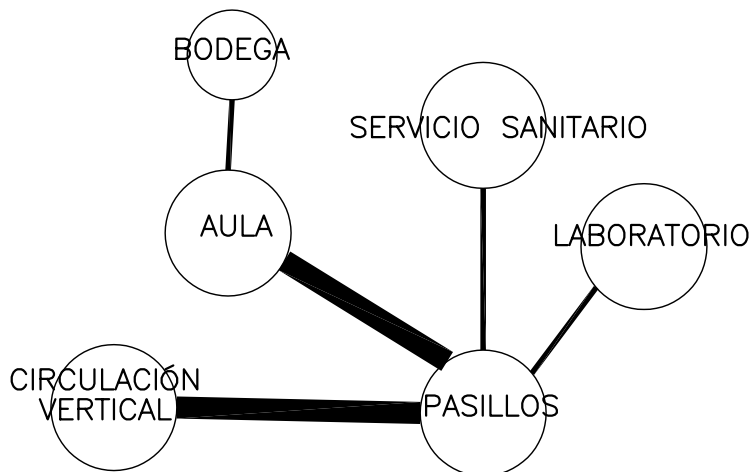
## PRIMER NIVEL

- RELACIÓN DIRECTA
- RELACIÓN INDIRECTA
- SIN RELACIÓN

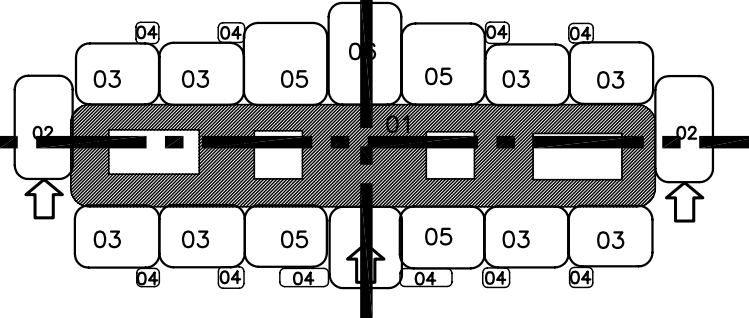


## SEGUNDO NIVEL

### DIAGRAMA DE RELACIONES Y CIRCULACIONES



### DIAGRAMA DE BLOQUES



- 01 PASILLOS
- 02 CIRCULACIÓN VERTICAL
- 03 AULA
- 04 BODEGA
- 05 LABORATORIO
- 06 SERVICIO SANITARIO



# DIAGRAMACIÓN MÓDULO DE TALLERES



DIAGRAMA DE RELACIONES  
Y CIRCULACIONES

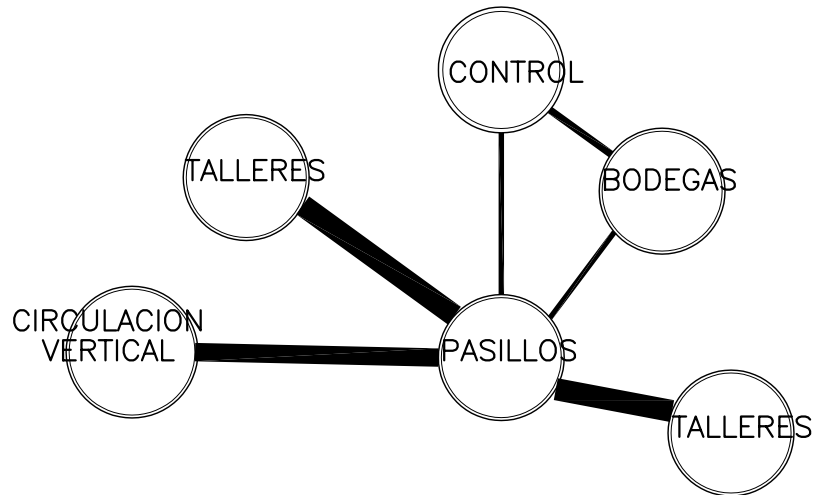
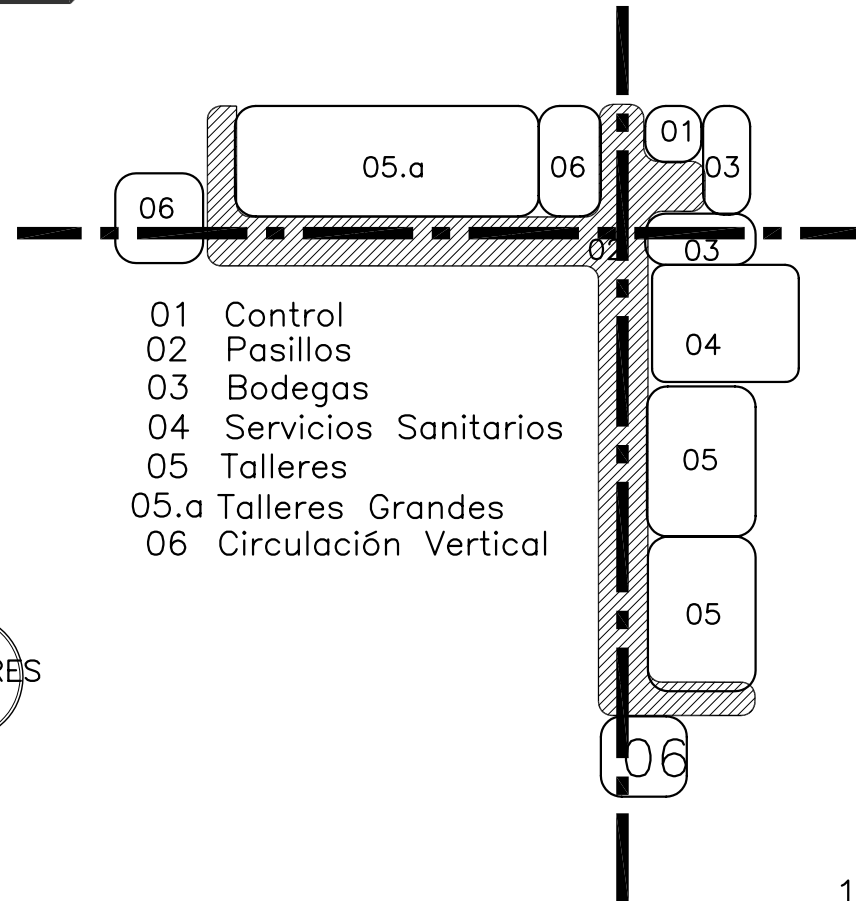


DIAGRAMA DE BLOQUES



# DIAGRAMACIÓN SALON DE USOS MÚLTIPLES

Ingreso	●
Control	●
Cabina de Sonido	○
Servicios Sanitarios	○
Bodega	○
Salón	○
Escenario	○

● **RELACIÓN DIRECTA**  
○ **RELACIÓN INDIRECTA**  
□ **SIN RELACIÓN**

DIAGRAMA DE RELACIONES Y CIRCULACIONES

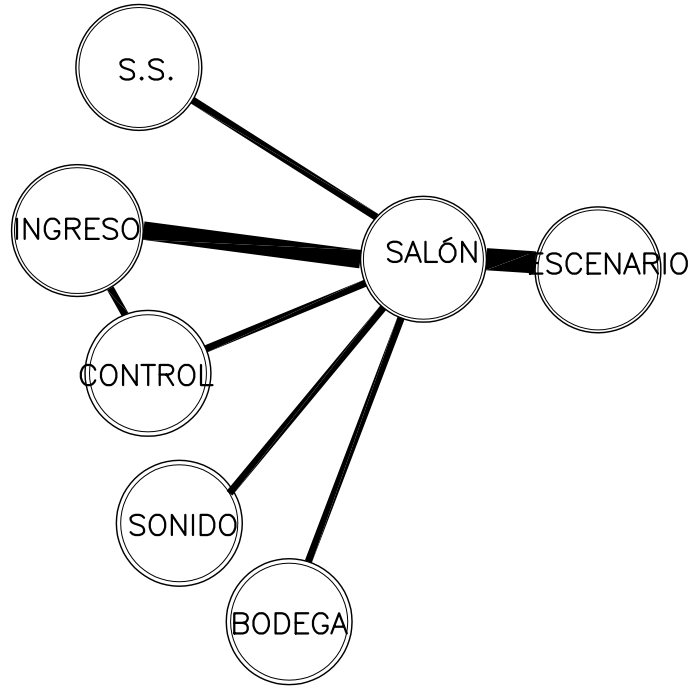
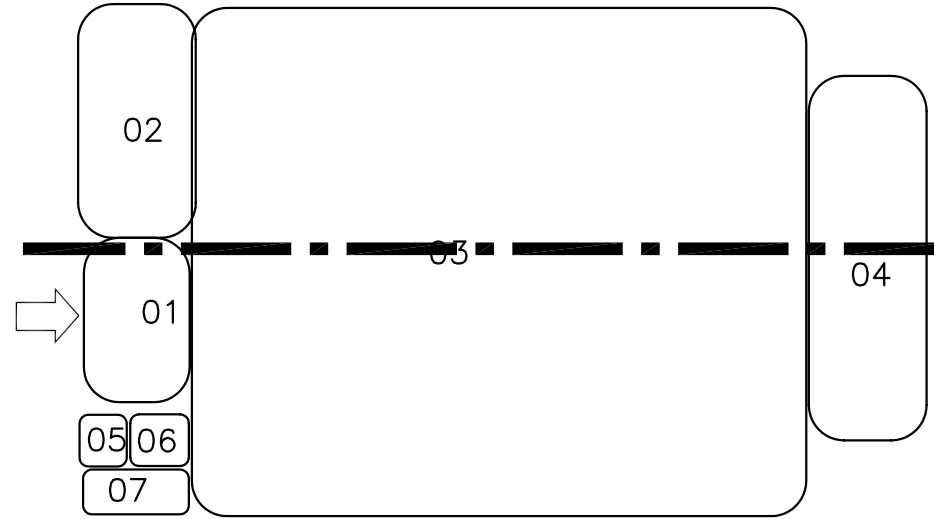



DIAGRAMA DE BLOQUES



- 01 INGRESO
- 02 S.S.
- 03 SALÓN
- 04 ESCENARIO
- 05 CONTROL
- 06 SONIDO
- 07 BODEGA

Fecha Marzo 2008.	No. <b>8</b>
Contiene DIAGRAMACIÓN	Escala Indicada
Asesor: Arq. Erick Velásquez	Consultores: Arq. Alfonso Arzú Arq. Ronal Guerra
Proyecto: Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional Catarina, San Marcos	Diseño: <b>Erick Y. Arroyo Barrientos</b>
Universidad de San Carlos de Guatemala	Facultad de Arquitectura







Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

# **CAPÍTULO VI**

**Desarrollo de la Propuesta  
Arquitectónica:**





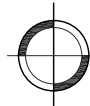
HACIA CATARINA (CENTRO)

COLINDANCIA

COLINDANCIA

HACIA GUATEMALA ← GA-2

HACIA CATARINA →



# PLANTA DE CONJUNTO

ESCALA: 1/1500

## SIMBOLOGIA DE CONJUNTO

1.	INGRESO
2.	GARITA DE CONTROL
3.	PARQUEO ADMINISTRACIÓN
4.	PARQUEO DE VISITAS
5.	PARQUEO DE BICICLETAS
6.	PARQUEO DE MOTOCICLETAS
7.	ADMINISTRACIÓN
8.	BIBLIOTECA
9.	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
10.	AULAS
11.	TALLERES
12.	CANCHAS POLIDEPORTIVAS
13.	CISTERNA
14.	TANQUE ELEVADO
15.	CUARTO DE BOMBEO
16.	PLANTA DE EMERGENCIA
17.	GUARDIANA
18.	PARQUEO DE SERV. Y MANT.
19.	PLANTA DE TRATAMIENTO
20.	CAFETERIA

línea de retiro o derecho de vía



Fecha: Marzo 2008  
No. 1/35

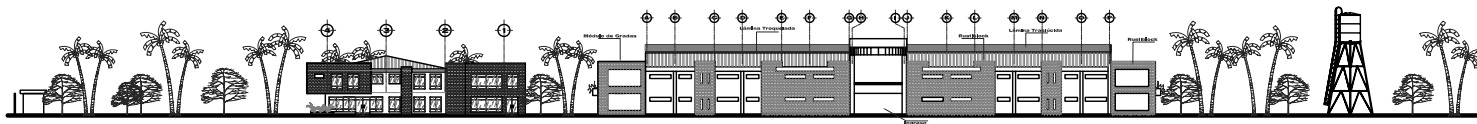
Contiene: Planta de Conjunto  
Escala: Indicada

Asesor: Arq. Erick Velásquez  
Consultores: Arq. Alfonso Arzú, Arq. Ronal Guerra

Proyecto: Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional Catarina, San Marcos  
Diseño: Erick Y. Arroyo Barrientos

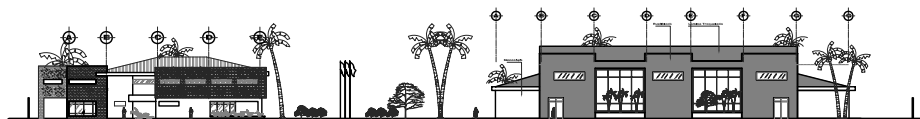
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura





**SECCIÓN A-A  
CONJUNTO**

ESCALA: 1/1000



**SECCIÓN B-B  
CONJUNTO**

ESCALA: 1/1000



Universidad de San Carlos  
de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos

Diseño:  
**Erick Y. Arroyo Barrientos**

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez

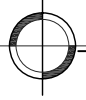
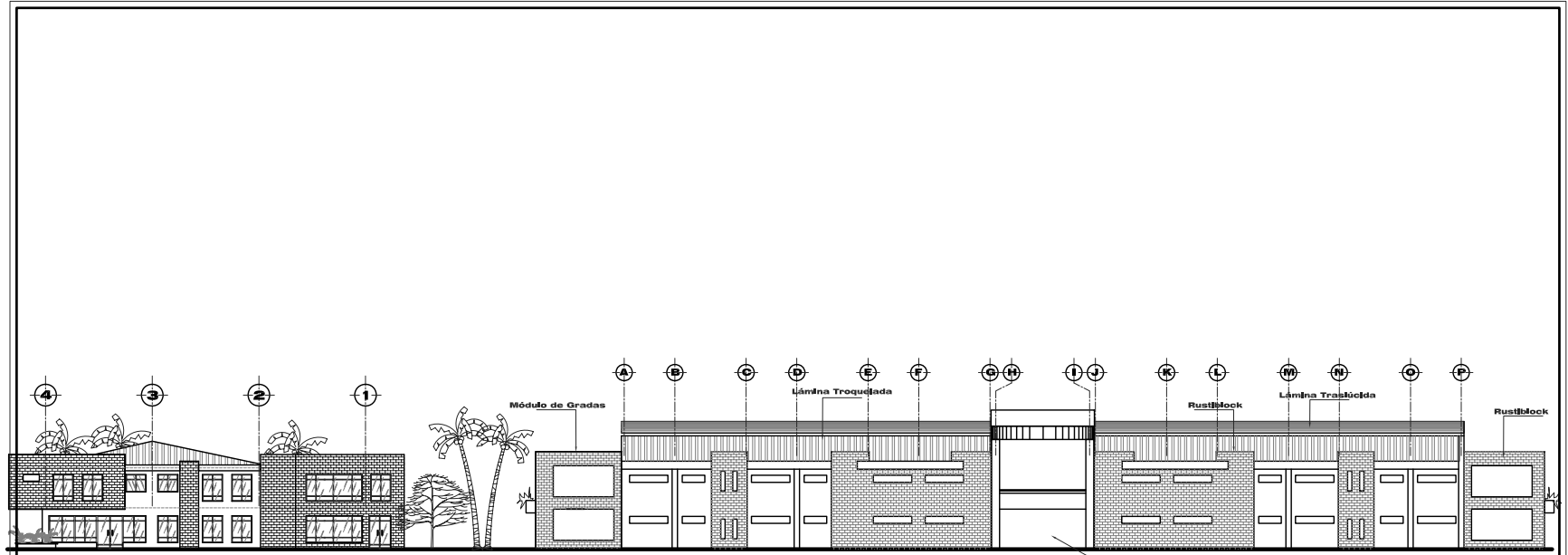
Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Contiene:  
Planta de Conjunto

Escala:  
Indicada

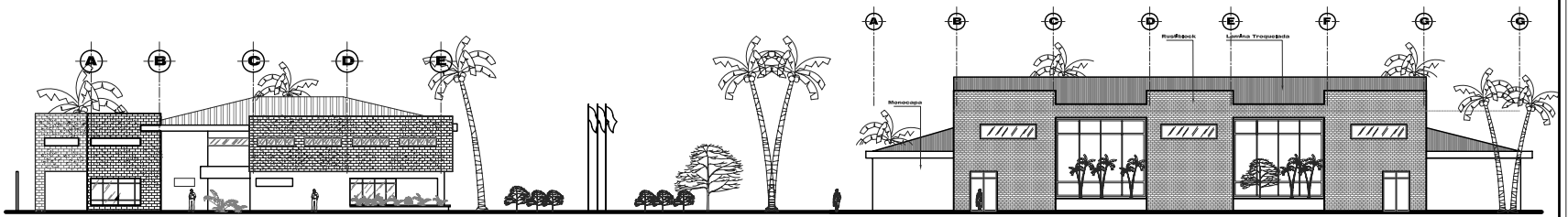
Fecha:  
Marzo 2008.

No. **2** / **35**



**SECCIÓN A-A  
CONJUNTO**

ESCALA: 1/500



**SECCIÓN B-B  
CONJUNTO**

ESCALA: 1/500

Fecha:  
Marzo 2008.  
No. 3/35

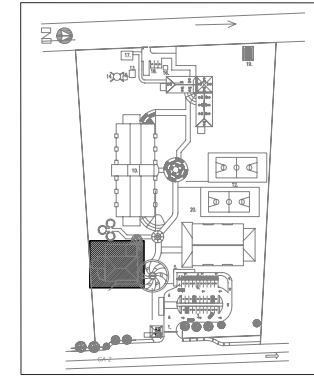
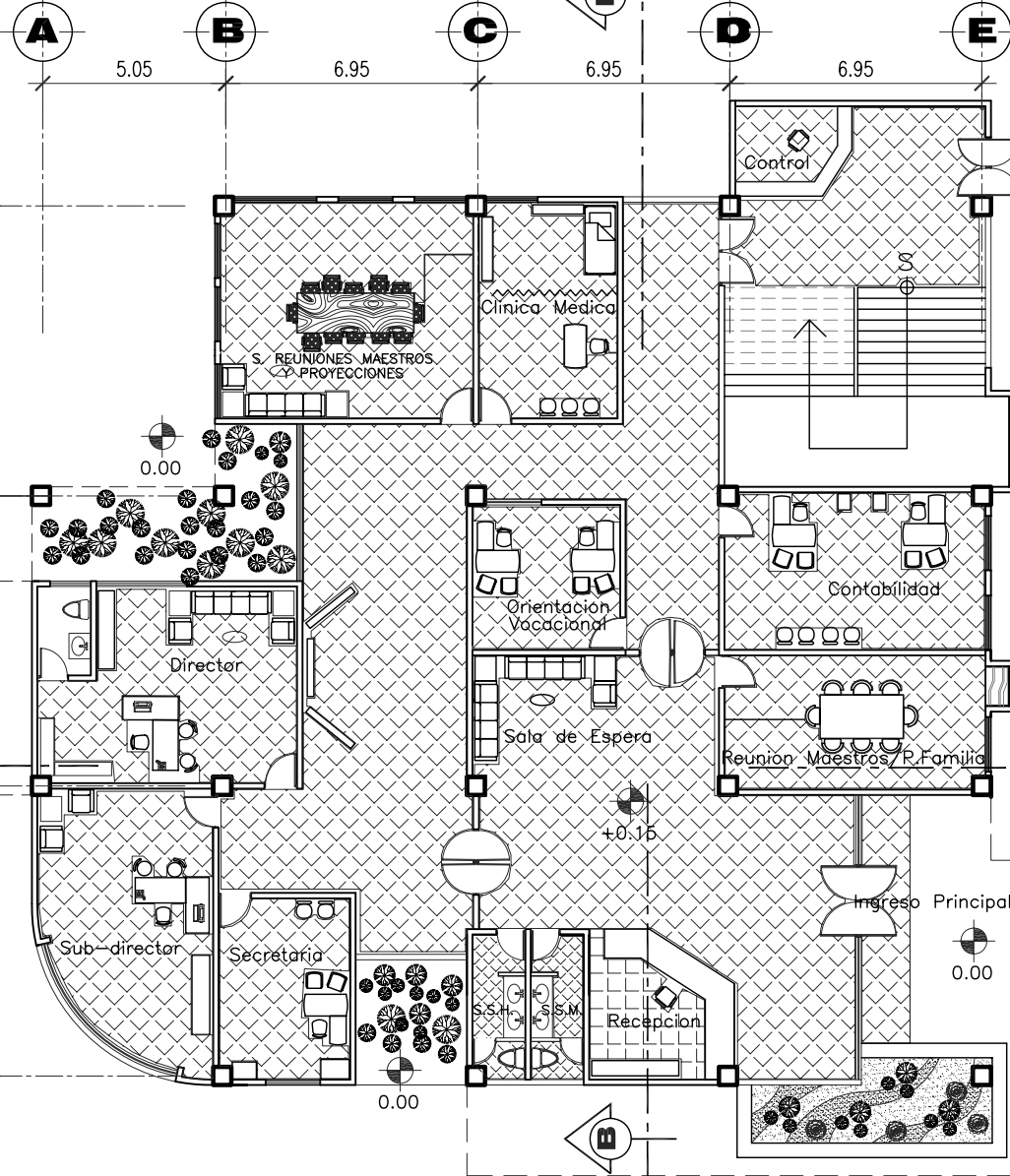
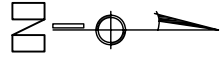
Contiene:  
Planta de Conjunto  
Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez  
Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

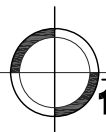
Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos  
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
de Guatemala  
Facultad de Arquitectura





REFERENCIA



# PLANTA ADMINISTRACIÓN

## 1er. NIVEL

ESCALA: 1/200

Fecha:  
Marzo 2008.

No. 4 / 35

Contiene:  
Administración

Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez

Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos

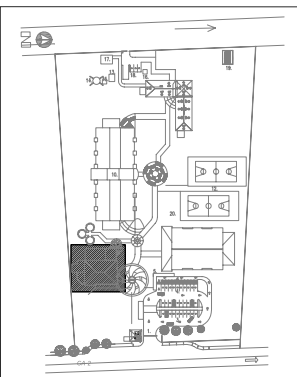
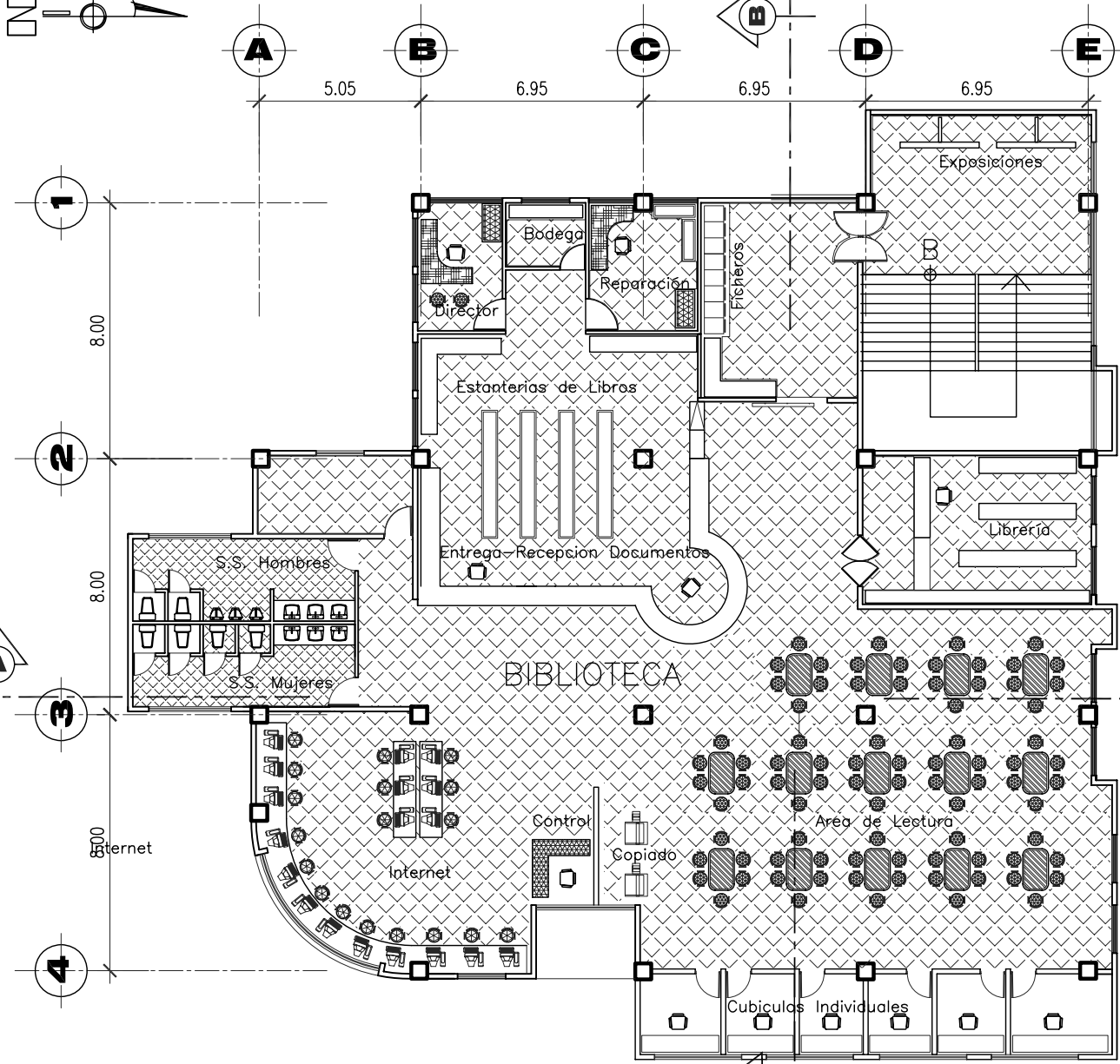
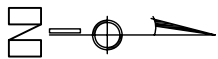
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrantes

Universidad de San Carlos  
de Guatemala

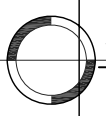
Facultad de Arquitectura







REFERENCIA



# PLANTA ADMINISTRACIÓN

## 2do. NIVEL

ESCALA: 1/200

Fecha: Marzo 2008.  
No. 35

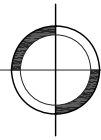
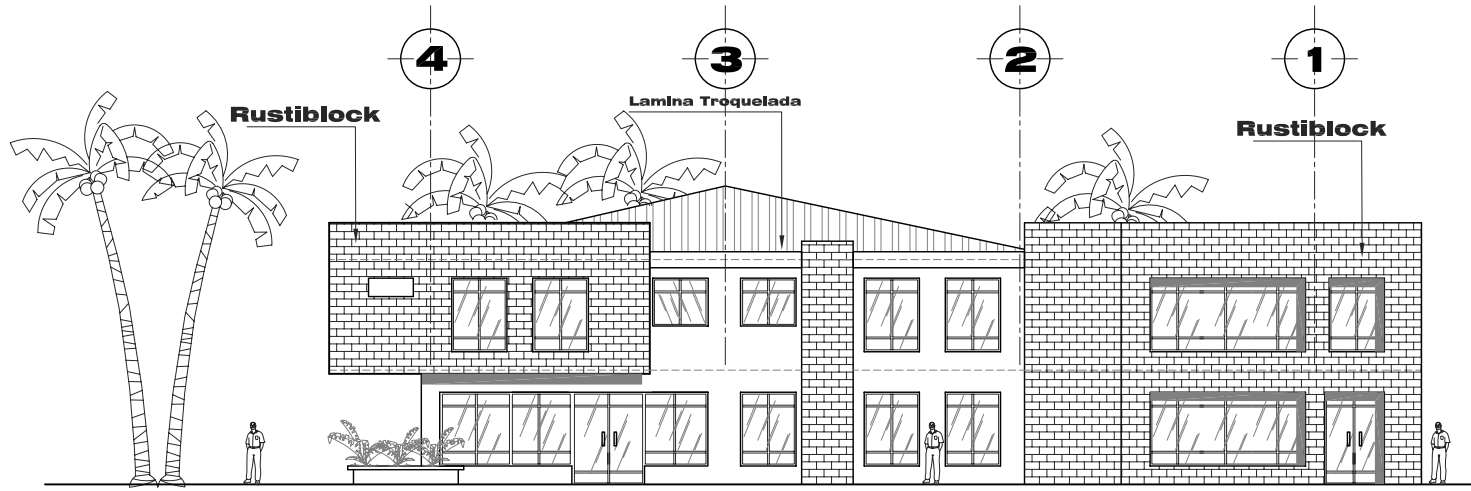
Contiene: Administración  
Escalera indicada

Asesor: Arq. Erick Velásquez  
Consultores: Arq. Alfonso Arzú, Arq. Ronal Guerra

Proyecto: Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional, Catarina, San Marcos  
Diseño: Erick Y. Arroyo Barrientos

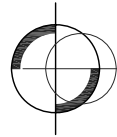
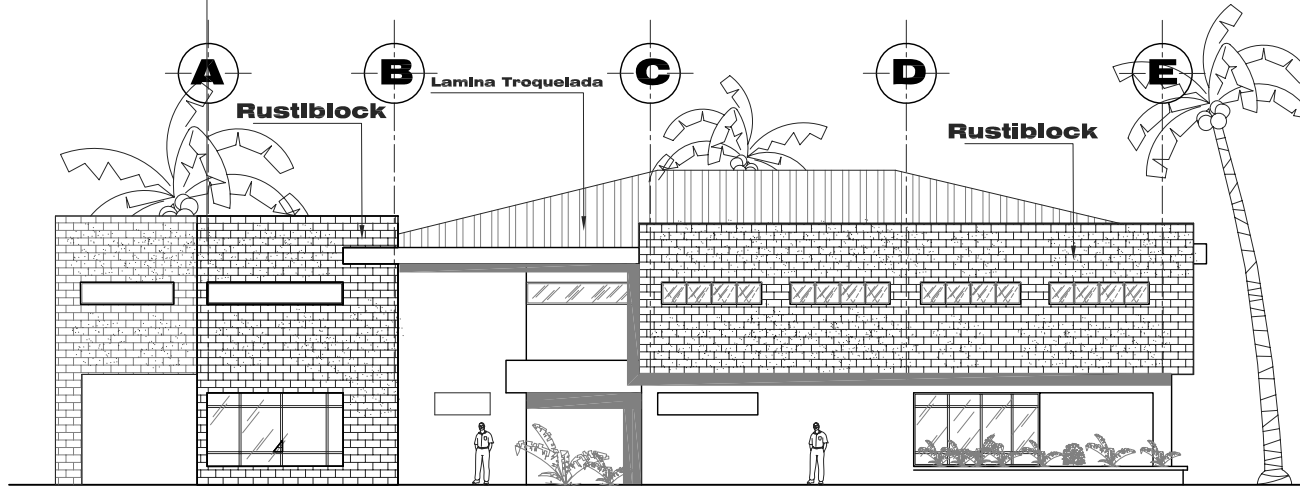
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura





**ELEVACIÓN ESTE**  
**Administración**

ESCALA: 1/200



**ELEVACIÓN NORTE**  
**Administración**

ESCALA: 1/200

Fecha:  
Marzo 2008.

No. 6/35

Contiene:  
Elev. de Admón.

Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez

Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

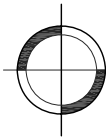
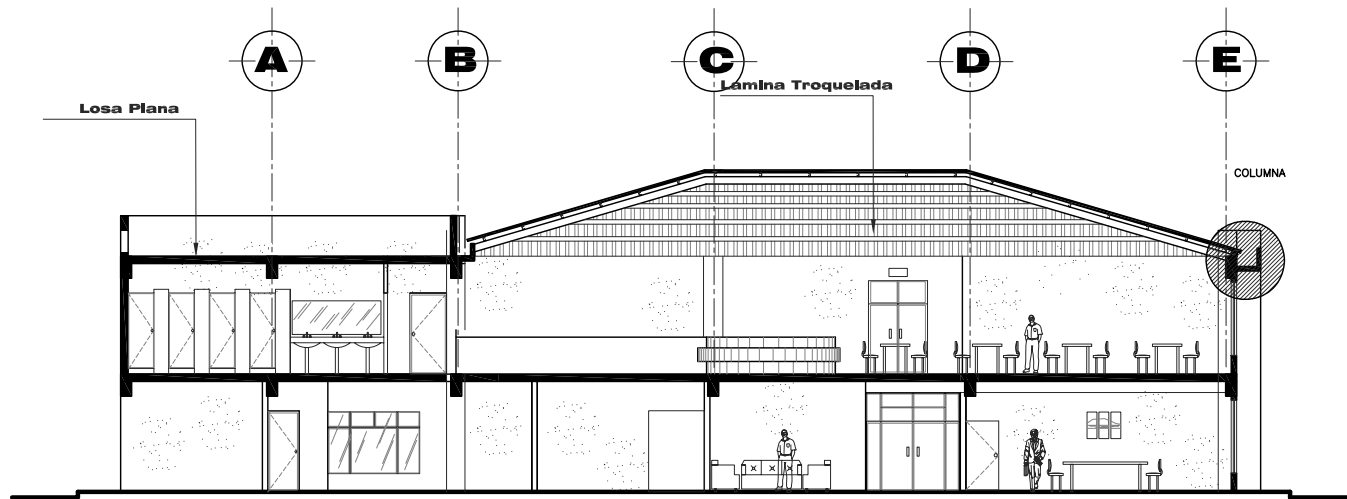
Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos

Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
de Guatemala

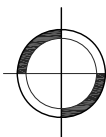
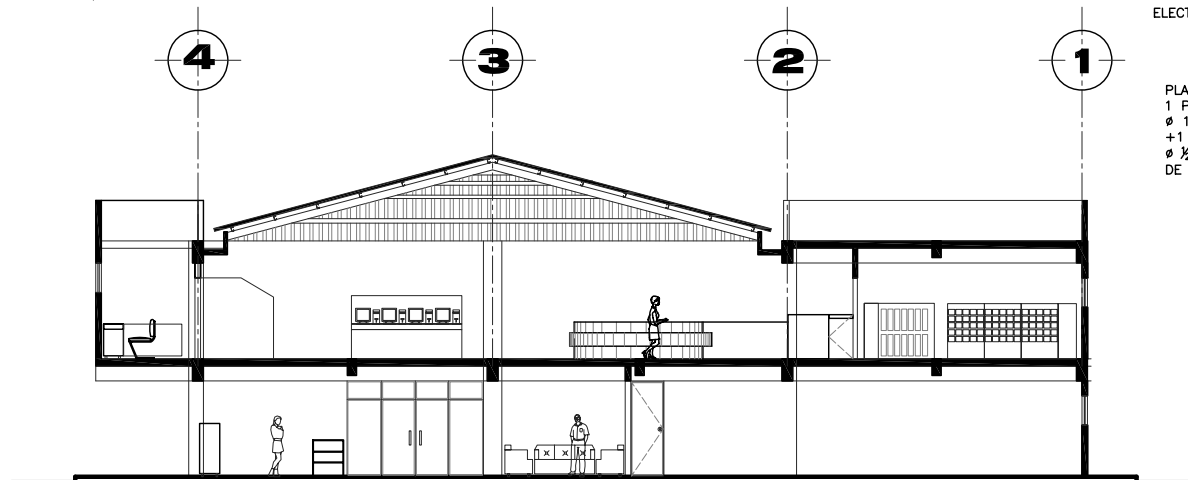
Facultad de Arquitectura





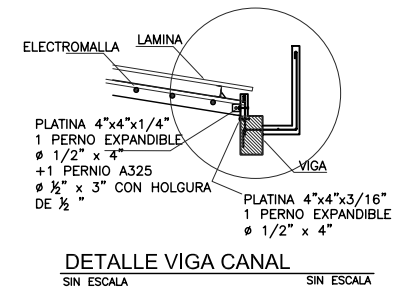
**SECCIÓN A-A**  
**Administración**

ESCALA: 1/200

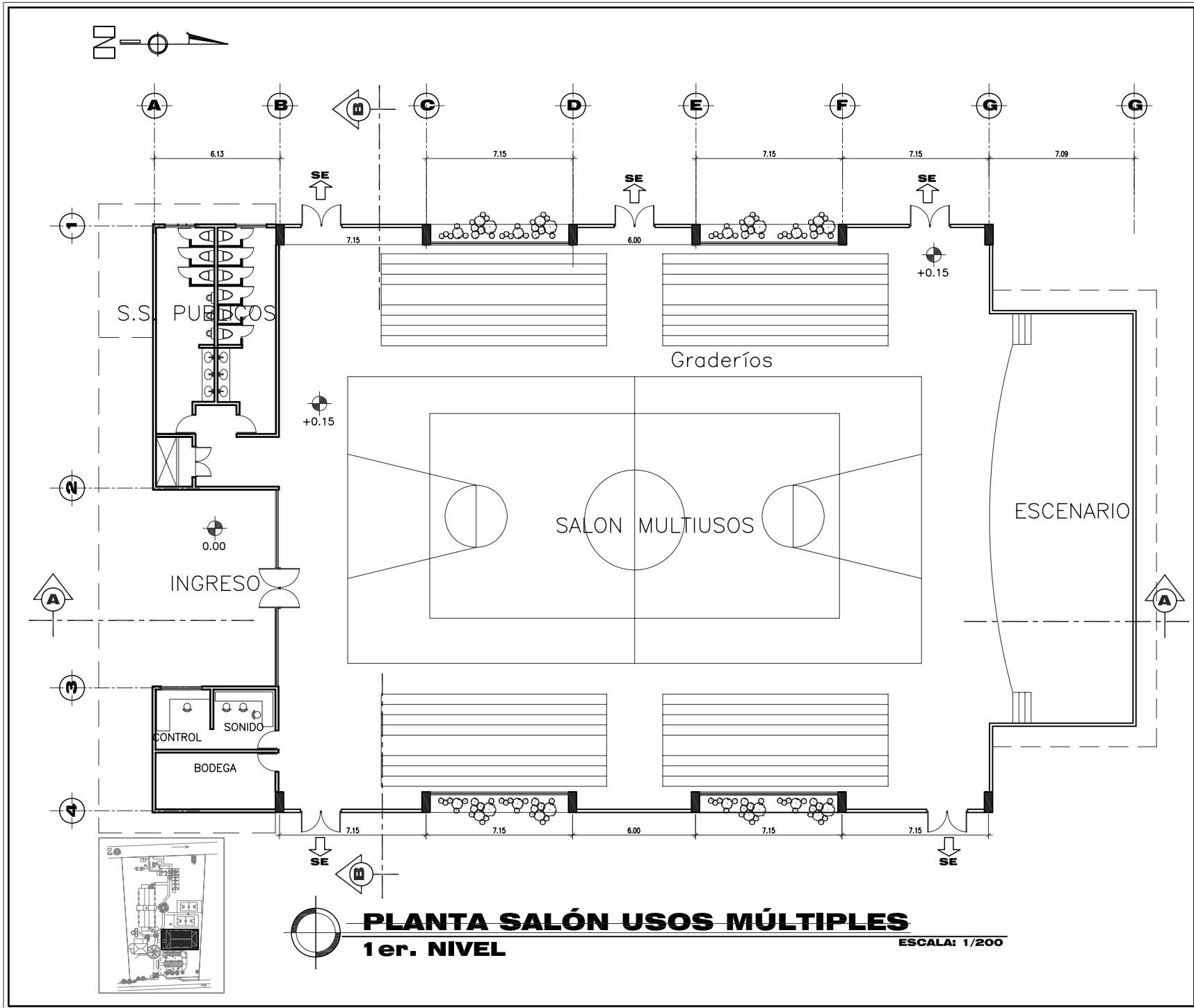


**SECCIÓN B-B**  
**Administración**

ESCALA: 1/200



Fecha: Marzo 2009. No. 7/35  
 Contiene: Secciones de Admón. Escala: indicada  
 Asesor: Arq. Erick Velásquez Consultores: Arq. Alfonso Arzú, Arq. Ronal Guerra  
 Proyecto: Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional, Catarina, San Marcos  
 Diseño: Erick Y. Arroyo Barrientos  
 Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Arquitectura



Fecha:  
Marzo 2008.

No. 8 / 35

Contiene:  
Salón de Usos M.  
Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez

Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

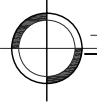
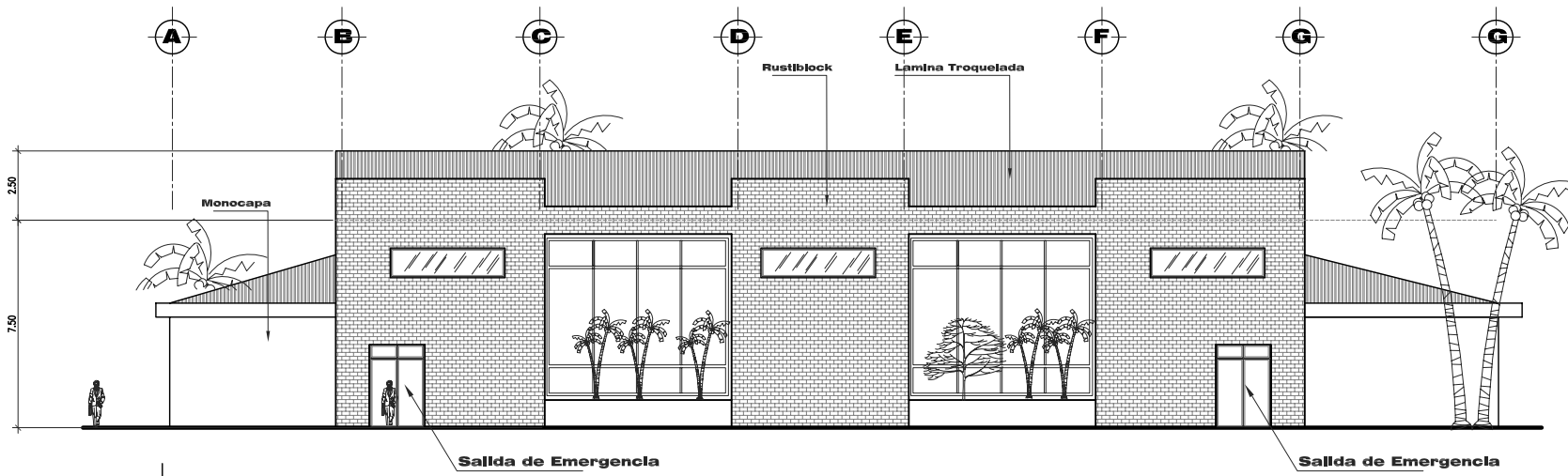
Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos

Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrantes

Universidad de San Carlos  
de Guatemala

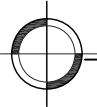
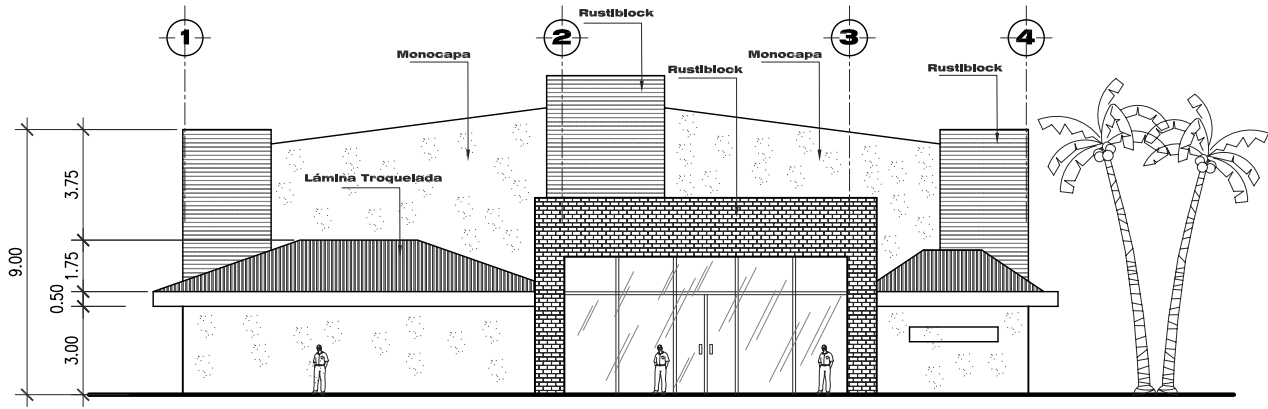
Facultad de Arquitectura





**ELVACIÓN ESTE**  
**Salón Usos Múltiples**

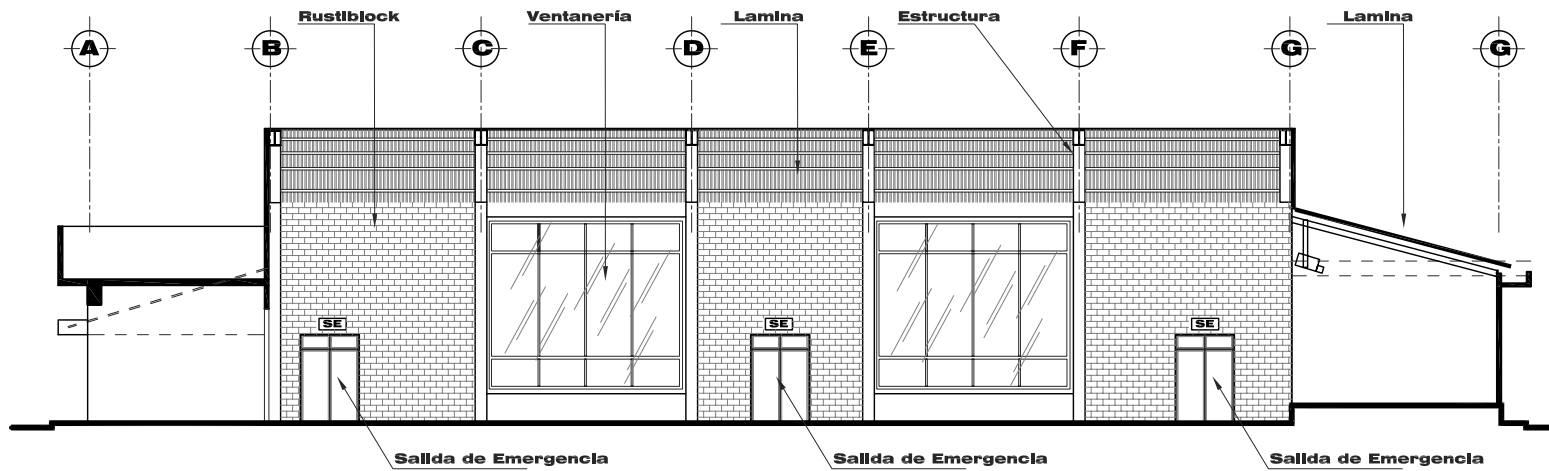
ESCALA: 1/200



**ELVACIÓN SUR**  
**Salón Usos Múltiples**

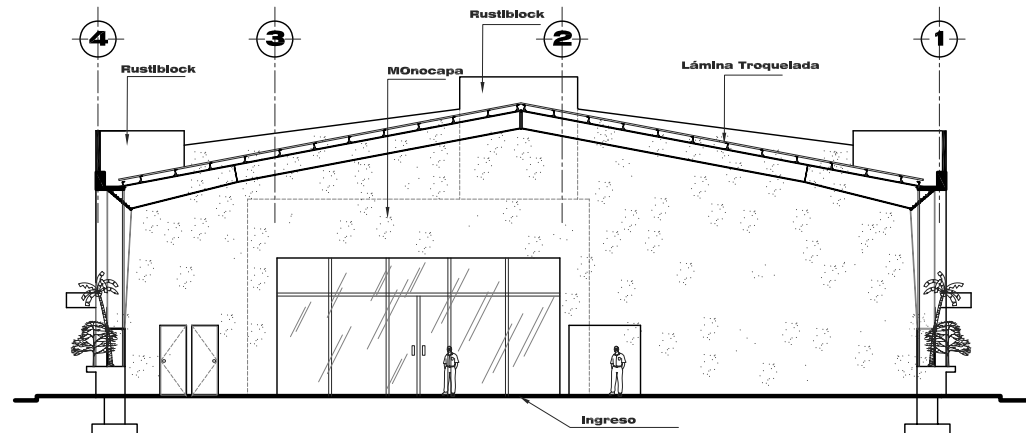
ESCALA: 1/200





**SECCIÓN A-A**  
Salón de Usos Múltiples

ESCALA: 1/200



**SECCIÓN B-B**  
Salón de Usos Múltiples

ESCALA: 1/200

Fecha:  
Marzo 2008.  
No. 10 / 35

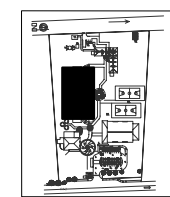
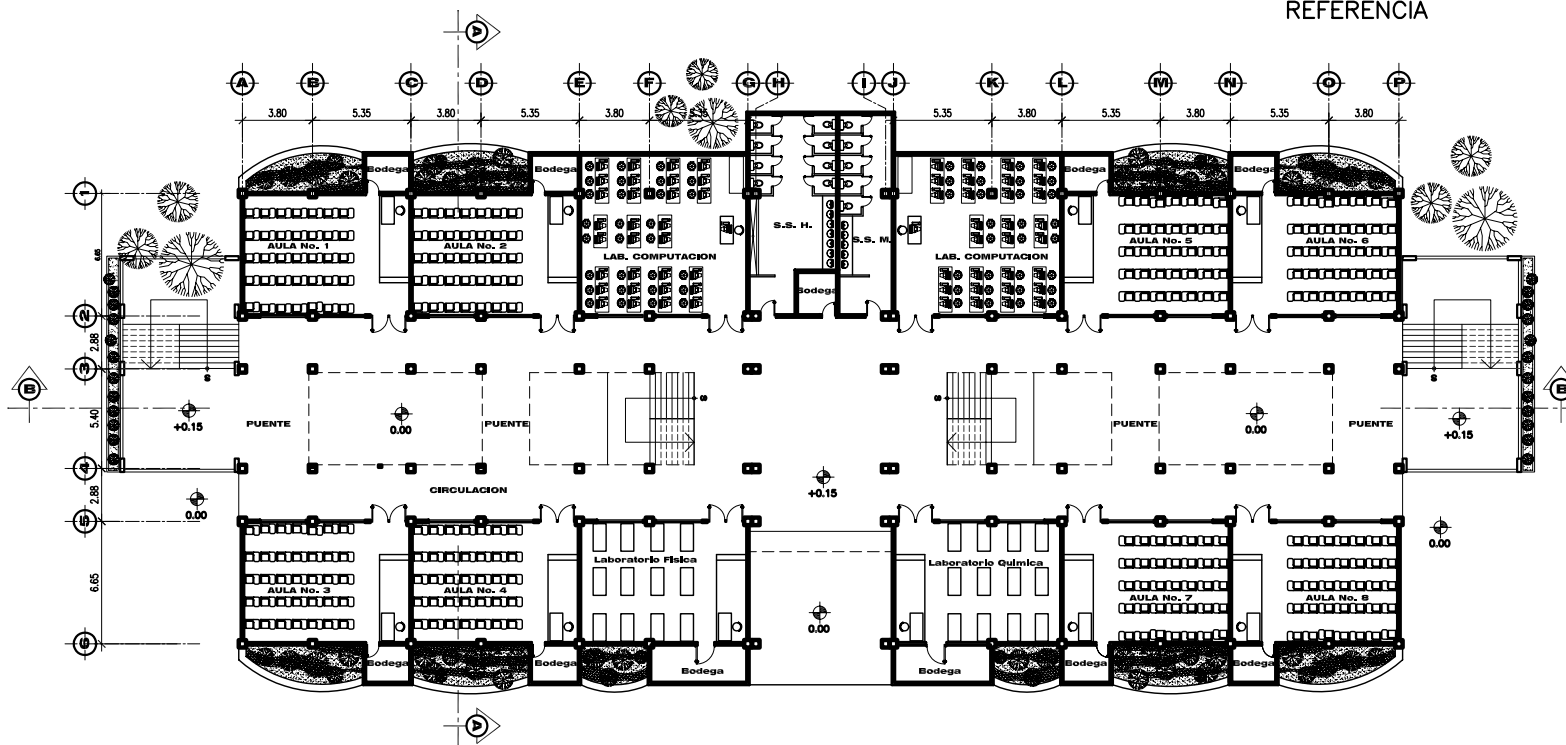
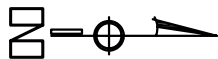
Contiene:  
Salón de Usos M.  
Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez  
Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos  
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
de Guatemala  
Facultad de Arquitectura





**PLANTA AULAS TEÓRICAS**  
1er. NIVEL

ESCALA: 1/400

Fecha:  
Marzo 2008.  
NO. 11 / 35

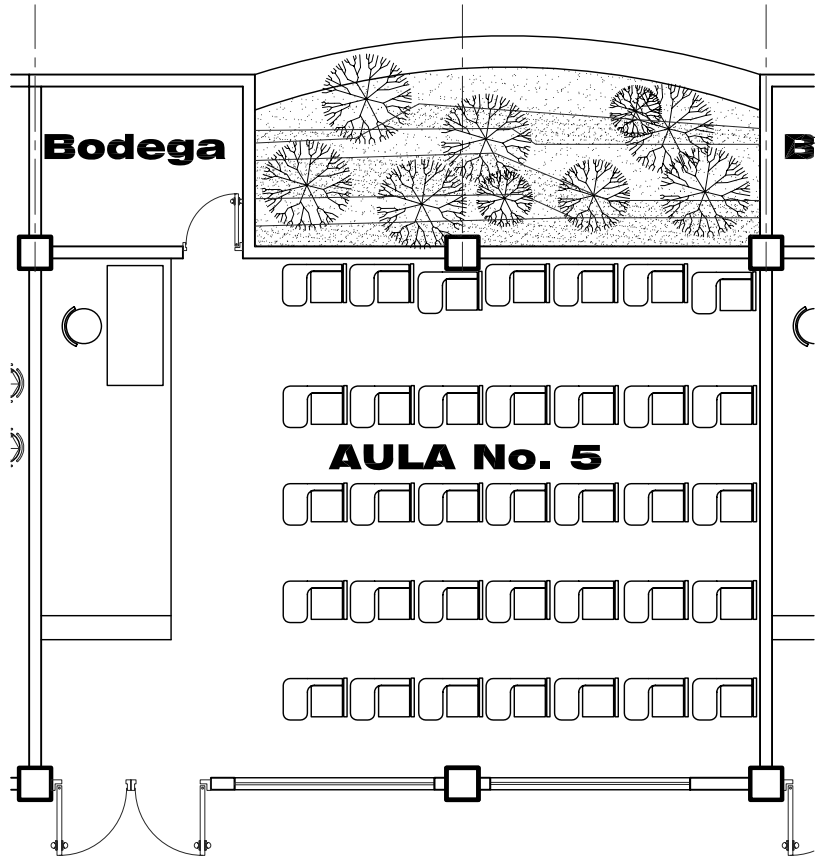
Contiene:  
Aulas Teóricas  
Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez  
Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos  
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

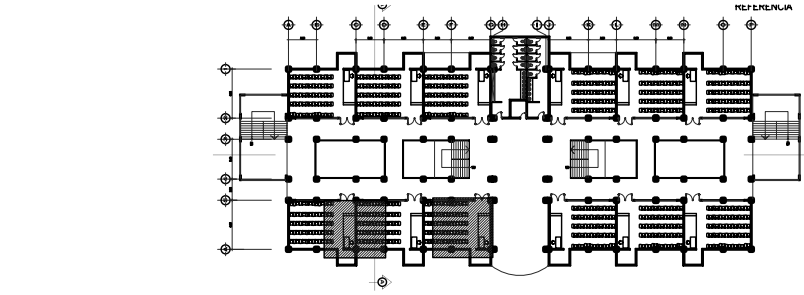
Universidad de San Carlos  
de Guatemala  
Facultad de Arquitectura





**PLANTA AULA TÍPICA**  
Módulo de Aulas

ESCALA: 1/100



**LAB. COMPUTACIÓN**

**PLANTA LABORATORIO**  
Lab. Computación

ESCALA: 1/100

Fecha:  
Marzo 2006.  
No. 12/35

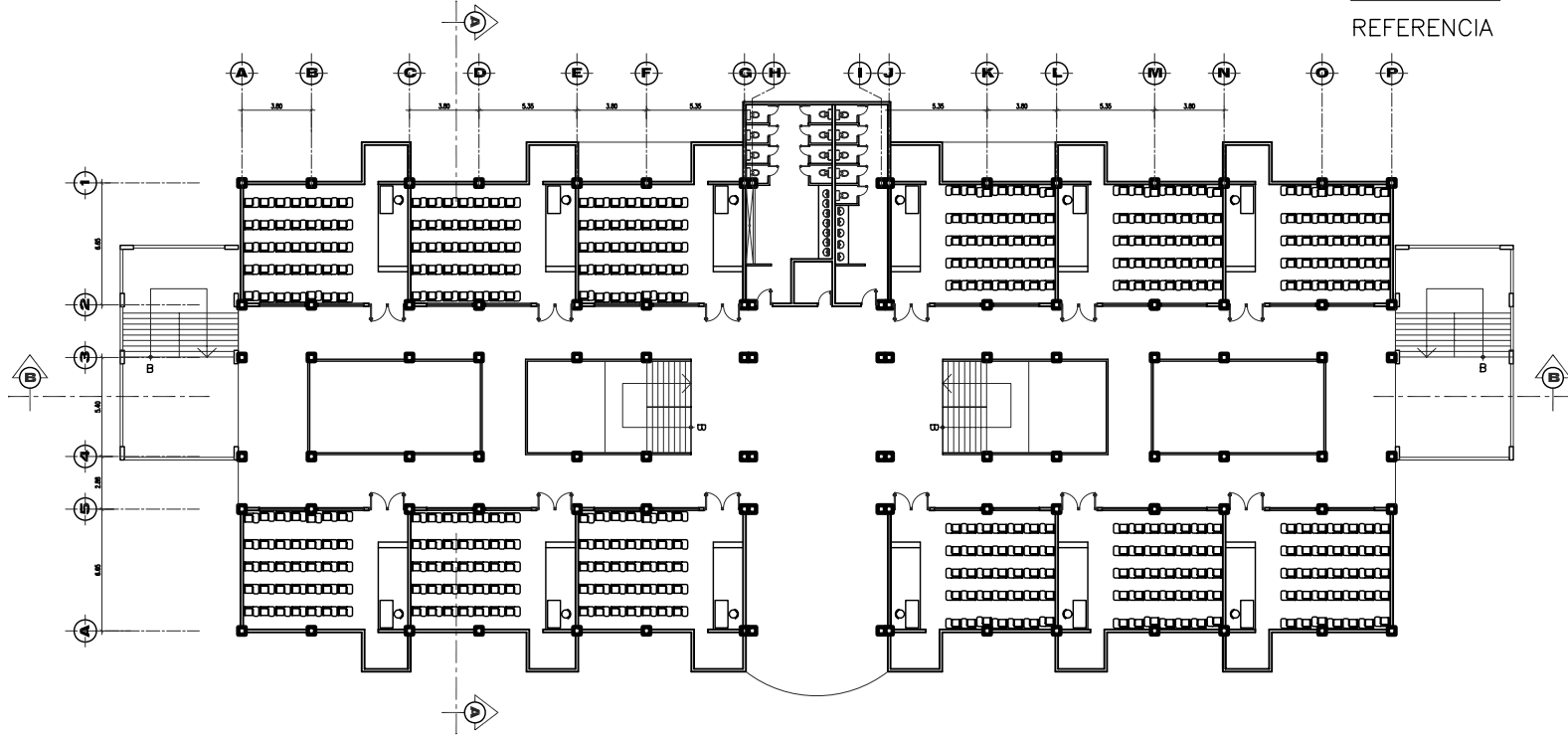
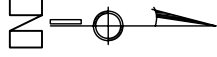
Contiene:  
Módulo de Aulas  
Escala: indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez  
Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos  
Diseño:  
Erick Yovani Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
de Guatemala  
Facultad de Arquitectura





REFERENCIA



# PLANTA AULAS TEÓRICAS

2do. NIVEL

ESCALA: 1/400

Fecha:  
Marzo 2009.  
No. 13 / 35

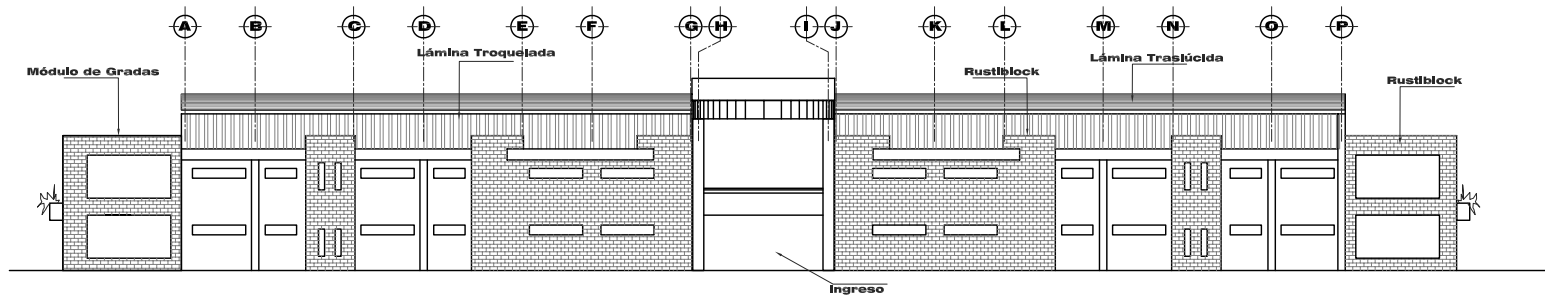
Contiene:  
Aulas Teóricas  
Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez  
Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos  
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

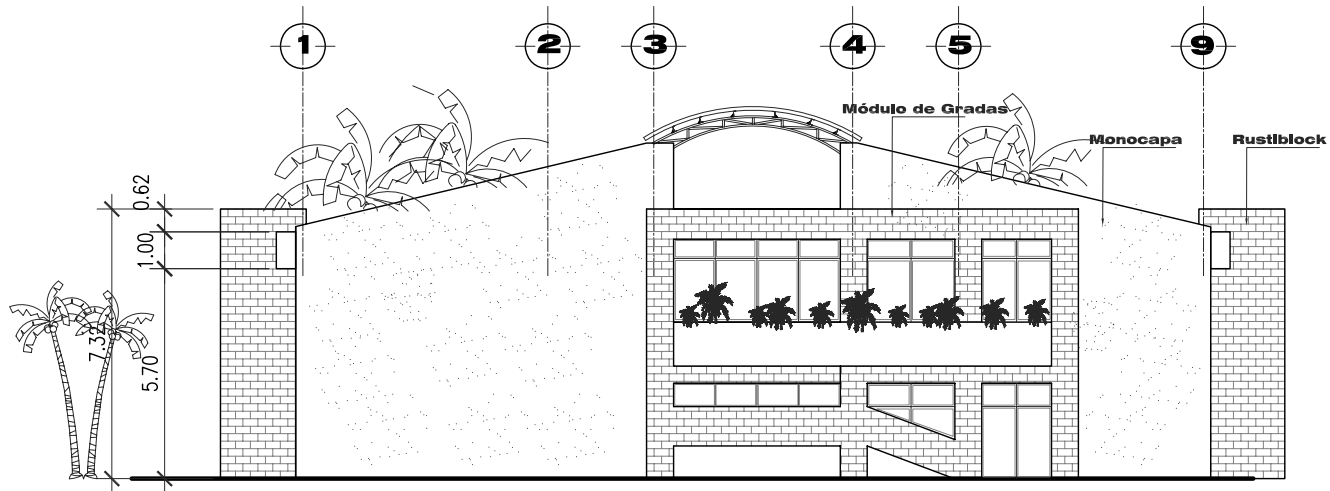
Universidad de San Carlos  
de Guatemala  
Facultad de Arquitectura





**ELEVACIÓN ESTE**  
**AULAS TEÓRICAS**

ESCALA: 1/200



**ELEVACIÓN NORTE**  
**AULAS TEÓRICAS**

ESCALA: 1/400

Fecha:  
Marzo 2008.

NO. 14/35

Contiene:  
Aulas Teóricas

Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez

Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos

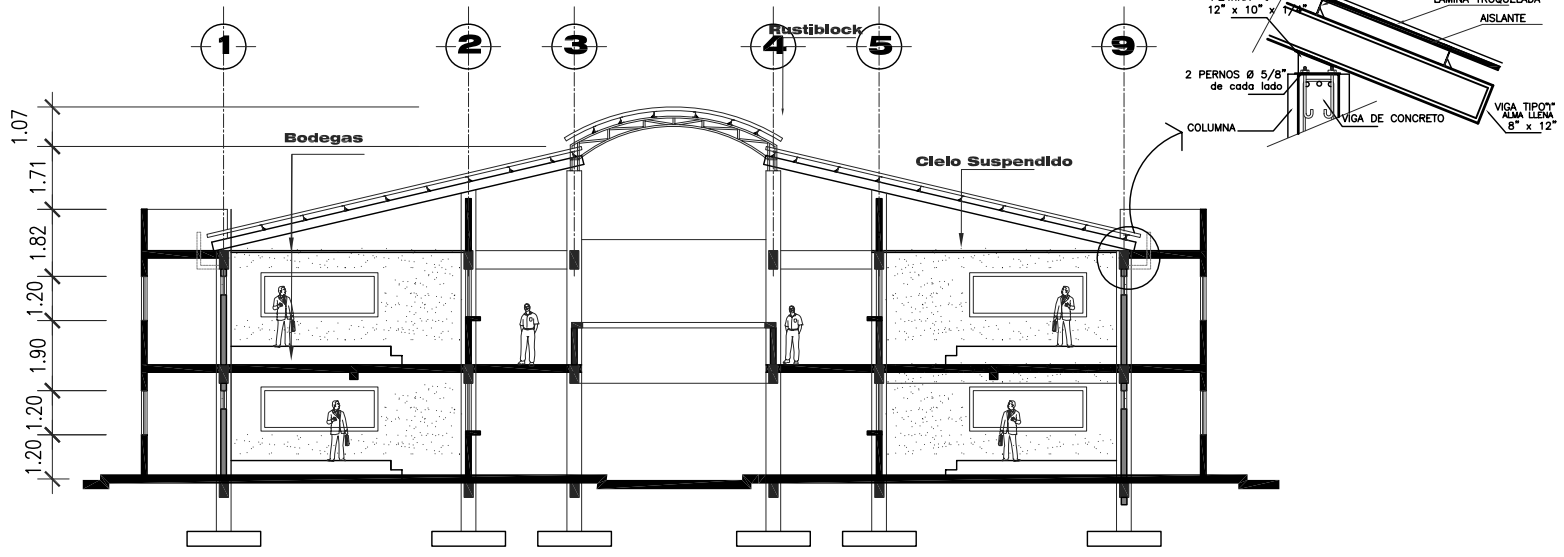
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
de Guatemala

Facultad de Arquitectura

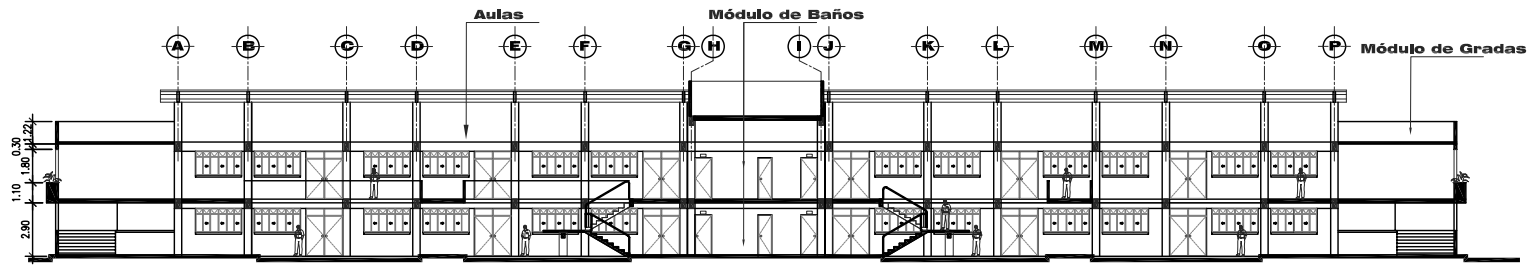
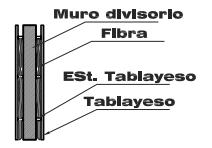






**SECCIÓN A-A**  
**AULAS TEÓRICAS**

ESCALA: 1/200



**SECCIÓN B-B**  
**AULAS TEÓRICAS**

ESCALA: 1/400

Fecha:  
Marzo 2008.  
No. 15/35

Contiene:  
Aulas Teóricas  
Escala:  
Indicada

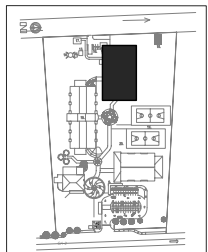
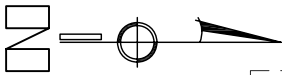
Asesor:  
Arg. Erick Velásquez  
Consultores:  
Arg. Alfonso Arzú  
Arg. Ronal Guerra

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos  
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
de Guatemala  
Facultad de Arquitectura







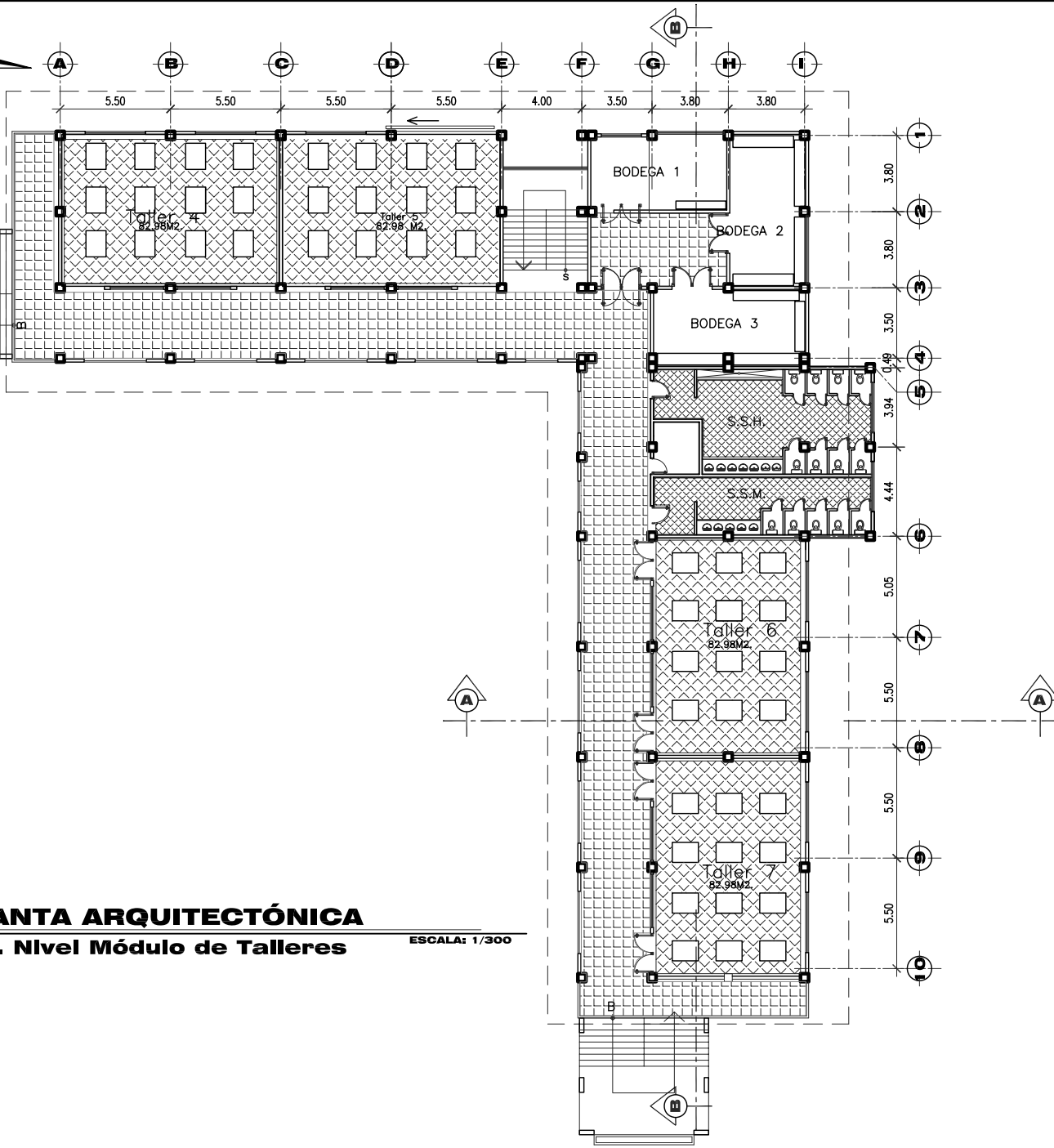
REFERENCIA



# PLANTA ARQUITECTÓNICA

## 2do. Nivel Módulo de Talleres

ESCALA: 1/300



No. 17 / 35

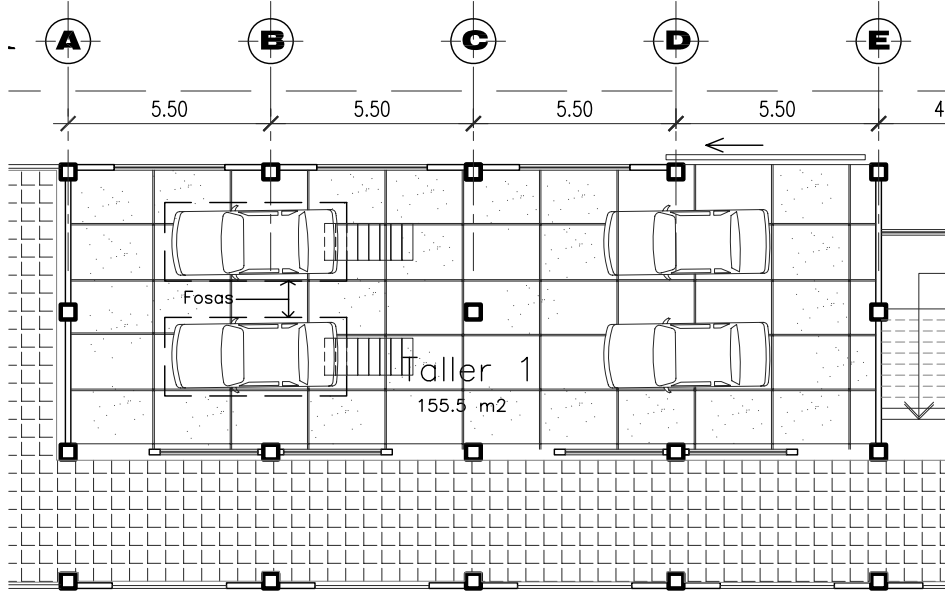
Contiene:  
MÓDULO DE TALLERES  
Escalera  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez  
Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

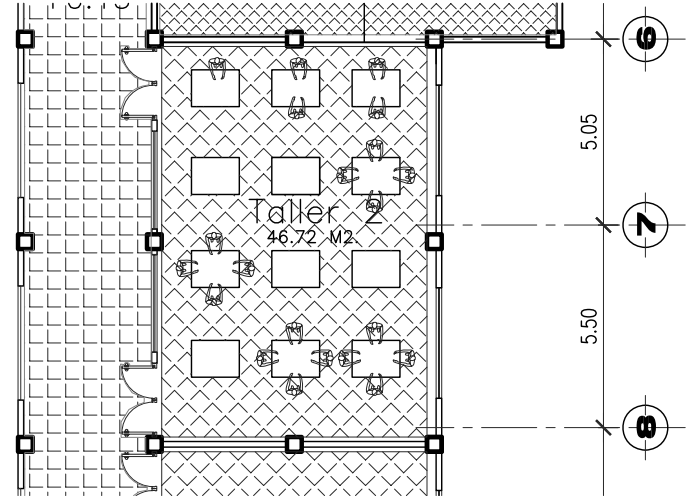
Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos  
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrantes

Universidad de San Carlos  
de Guatemala  
Facultad de Arquitectura

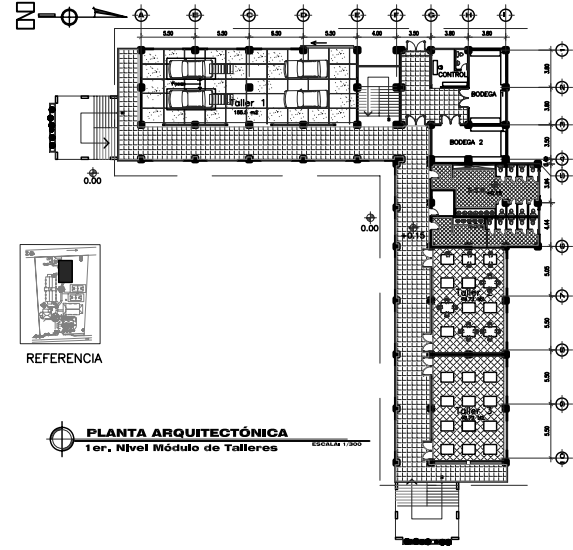




**PLANTA TALLER**  
**Mecánica Automotriz**  
 ESCALA: 1/100



**PLANTA TALLER**  
**Taller de Carpintería**  
 ESCALA: 1/100



**PLANTA ARQUITECTÓNICA**  
 1er. Nivel Módulo de Talleres  
 ESCALA: 1/200

Fecha:  
 Marzo 2008.  
 No. 18/35

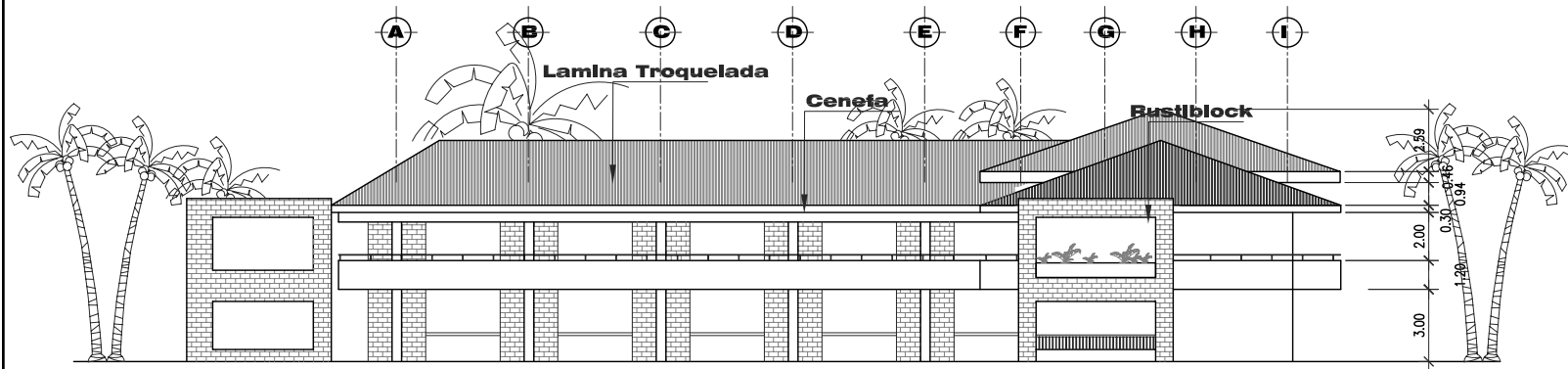
Contiene:  
 Módulo de Talleres  
 Escala:  
 Indicada

Asesor:  
 Arg. Erick Velásquez  
 Consultores:  
 Arq. Alfonso Arzú  
 Arq. Ronal Guerra

Proyecto:  
 Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
 con Orientación Ocupacional  
 Catarina, San Marcos  
 Diseño:  
 Erick Yovani Arroyo Barrientos

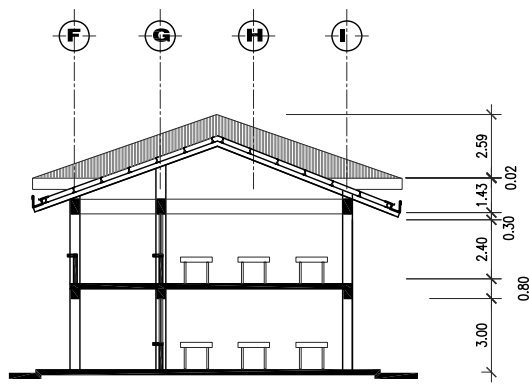
Universidad de San Carlos  
 de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura





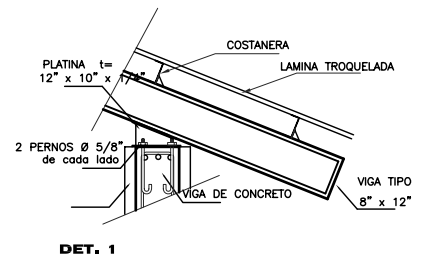
**ELEVACIÓN ESTE**  
Módulo de Talleres

ESCALA: 1/300



**SECCION A-A**  
Módulo de Talleres

ESCALA: 1/300



Fecha:  
Marzo 2008.  
No. 19/35

Contiene:  
MÓDULO DE TALLERES  
Escala:  
Indicada

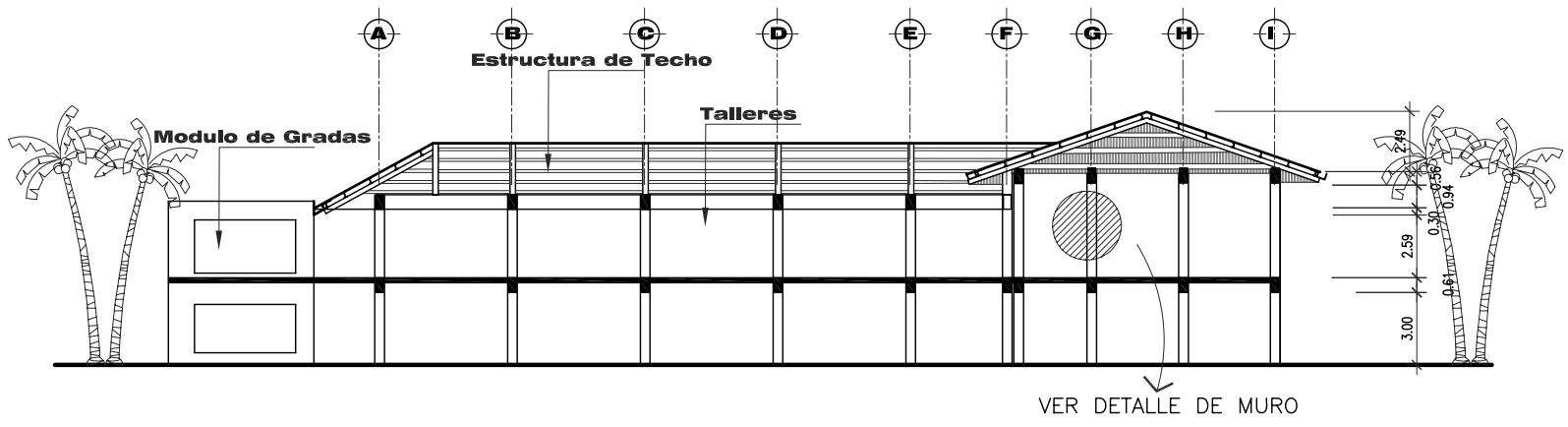
Asesor:  
Arq. Erick Velásquez  
Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos  
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

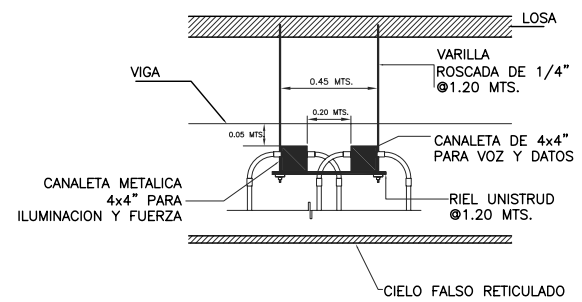
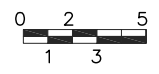
Universidad de San Carlos  
de Guatemala  
Facultad de Arquitectura



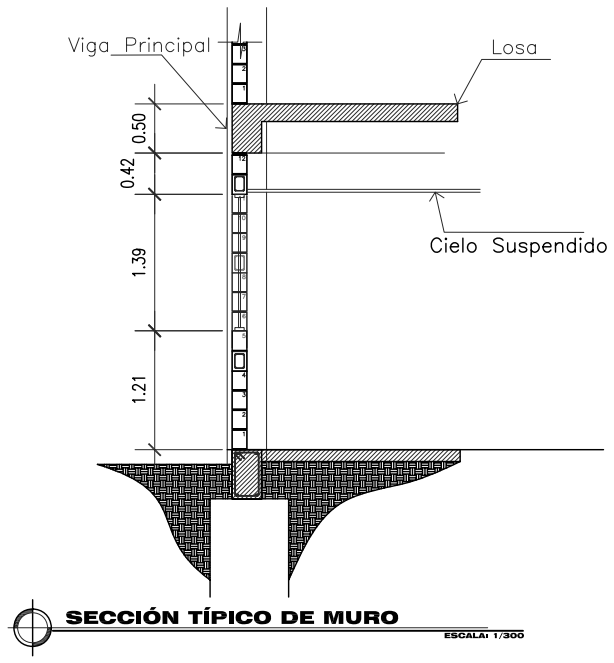




**SECCIÓN B-B**  
**Módulo de Talleres**  
ESCALA: 1/300



**DETALLE 1**  
**CANALETA ILUMINACIÓN/FUERZA Y VOZ/DATOS**



**SECCIÓN TÍPICO DE MURO**



**Erick Yovani Arroyo Barrientos**

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**



**Vista hacia Plaza Principal**



**Perspectiva de Conjunto**



**Vista hacia Salón de Usos Múltiples**



**Perspectiva Frontal de Conjunto**



**Erick Yovani Arroyo Barrientos**

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACION OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**



**Vista Frontal Modulo de Aulas**



**Ingreso Principal**



**Vista Lateral Modulo de Aulas**



**Vista Frontal Modulo de Talleres**





**Erick Yovani Arroyo Barrientos**

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACION OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**



**Vista Lateral Administracion**



**Vista Frontal Administracion**



**Vista Frontal Salon de Usos Múltiples**



**Vista Lateral Salon de Usos Múltiples**





**Erick Yovani Arroyo Barrientos**

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**



**Vista hacia Talleres**



**Vista hacia Administración**

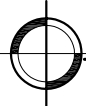
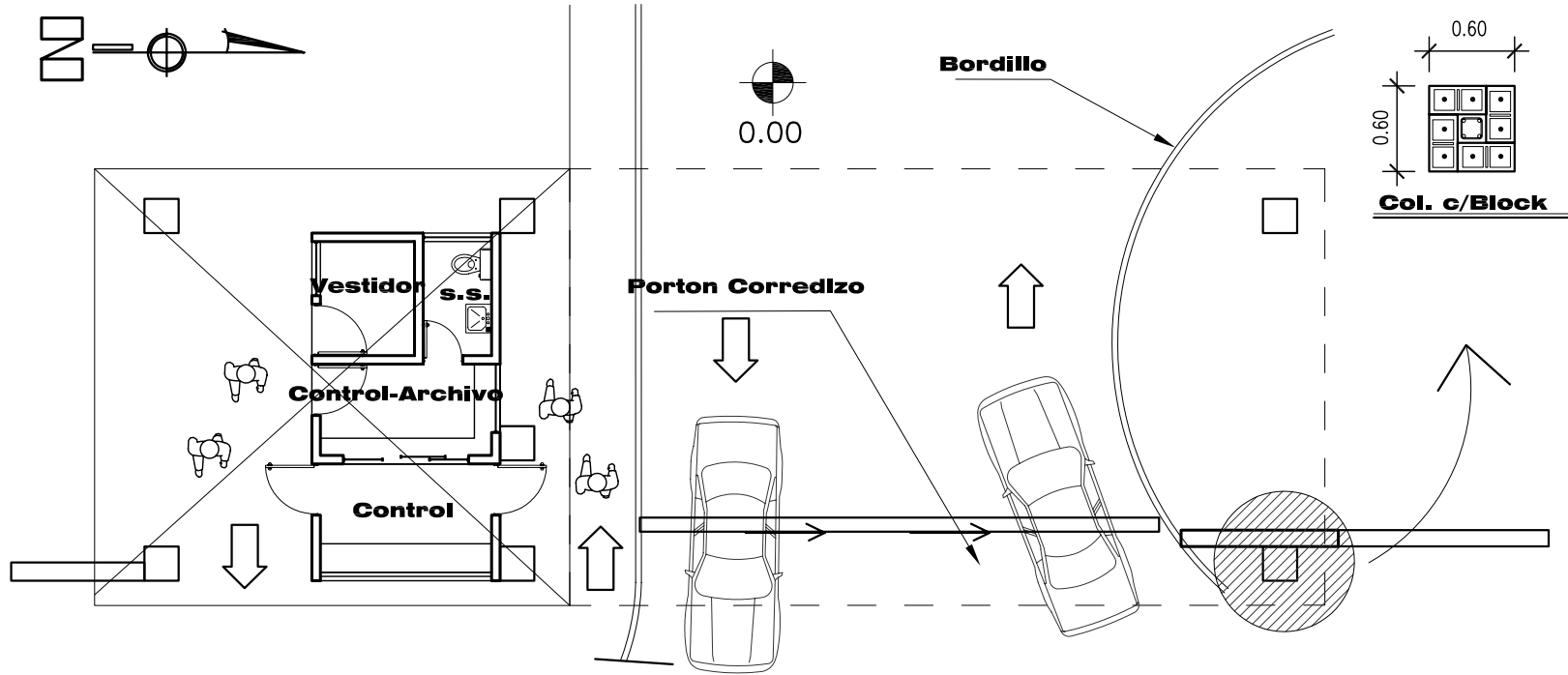


**Vista hacia Aulas Teóricas**



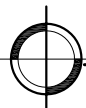
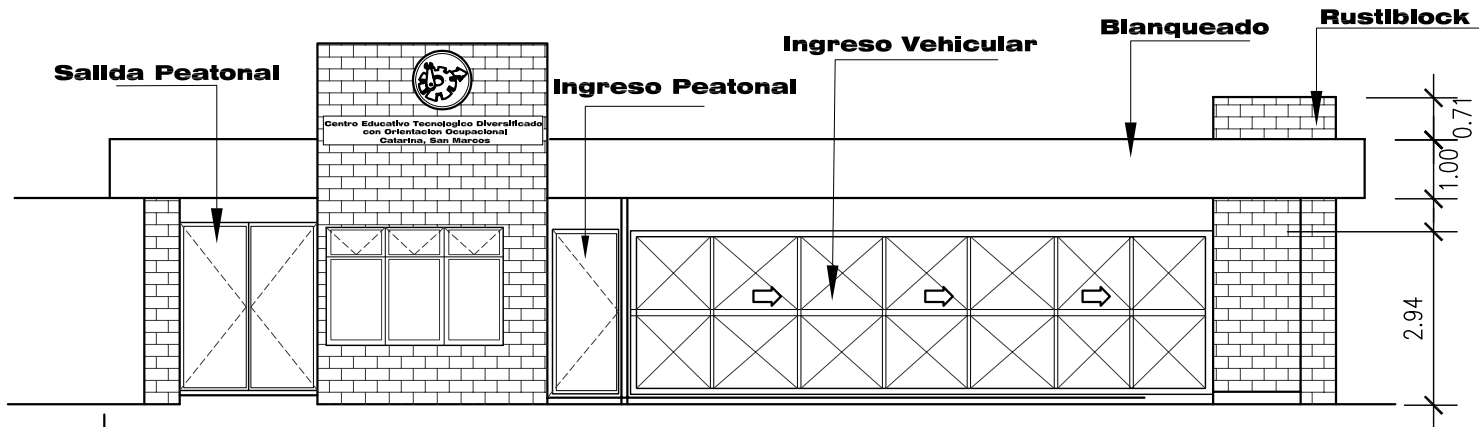
**Vista hacia Ingreso Principal**





**PLANTA INGRESO PRINCIPAL**  
Salón de Usos Múltiples

ESCALA: 1/125



**ELEVACIÓN**  
Ingreso Principal

ESCALA: 1/125

Fecha: Marzo 2006.  
No. 25/35

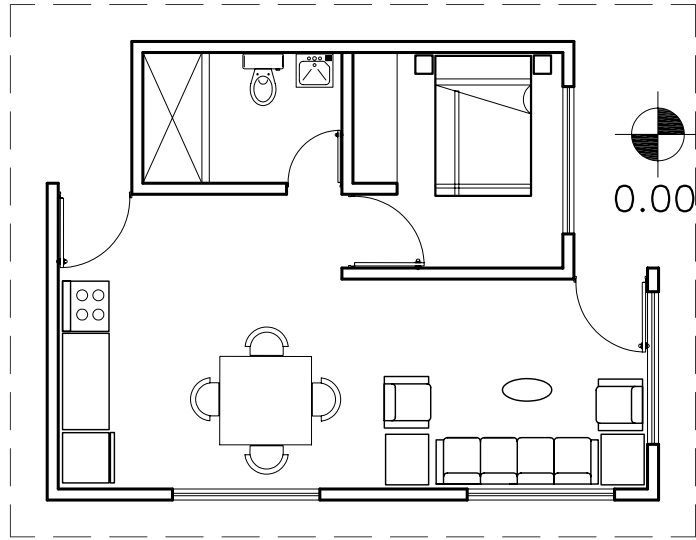
Contiene: Ingreso Principal  
Escala: Indicada

Asesor: Arq. Erick Velásquez  
Consultores: Arq. A. Leonardo, Arq. Ronal Guerra

Proyecto: Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional, Catarina, San Marcos  
Diseño: Erick Y. Arroyo Barrientos

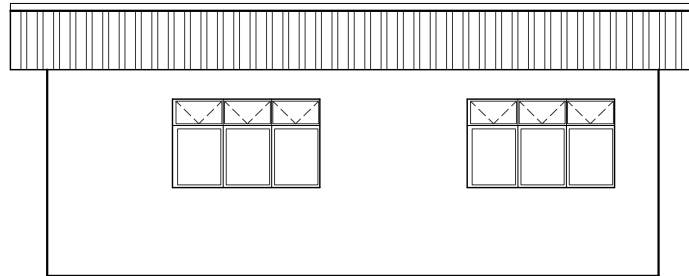
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura





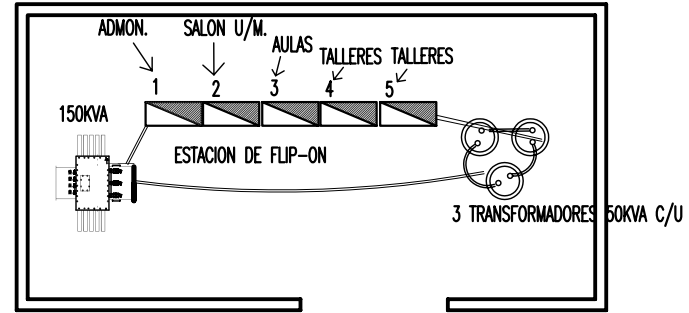
**Planta**  
**Guardanía**

ESCALA: 1/75



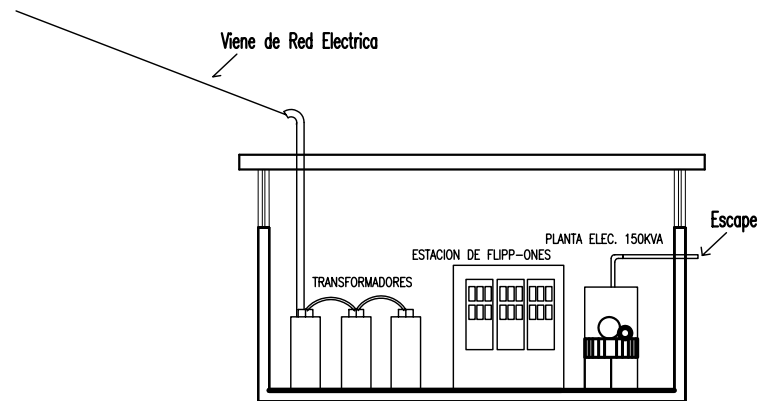
**ELEVACIÓN**  
**Guardanía**

ESCALA: 1/125



**PLANTA**  
**Cuarto Eléctrico**

ESCALA: 1/125



**SECCIÓN**  
**Cuarto Eléctrico**

ESCALA: 1/125

Fecha:  
Marzo 2008.

No. 26/35

Contiene:  
Guardanía y C/Elect.

Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez

Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

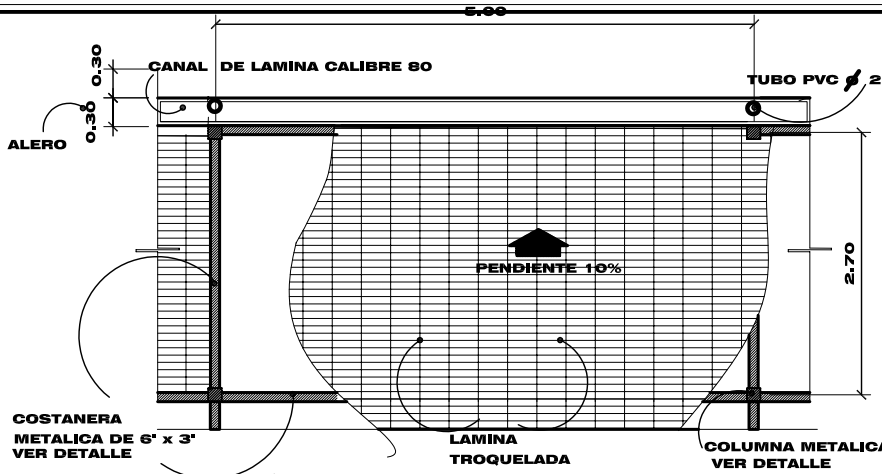
Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos

Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
de Guatemala

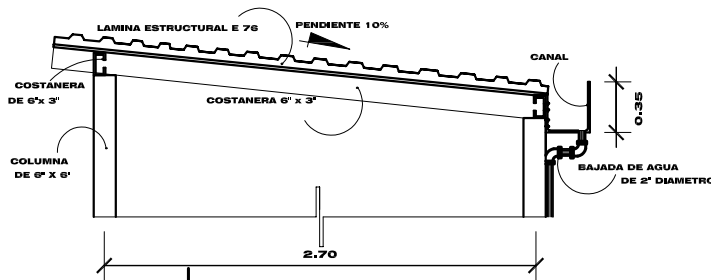
Facultad de Arquitectura



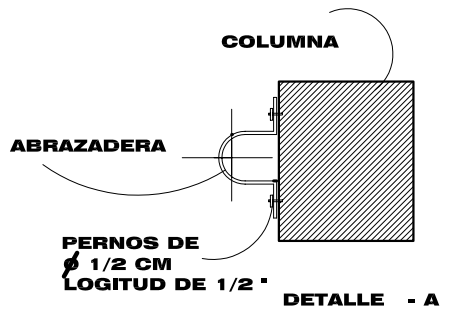
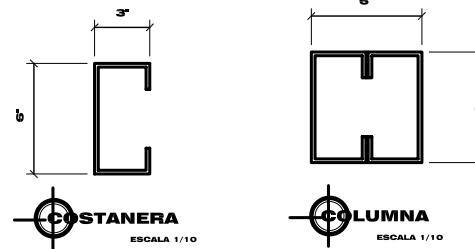


SIMBOLOGÍA	
SIMBOLO	SIGNIFICADO
	INDICA SECCIÓN
	INDICA NIVEL EN PLANTA 0.00
<b>P. R.</b>	PUNTO DE REFERENCIA
	MOJONES
	INDICA PENDIENTE
	INDICA MEDIDA EN COTA 0.00

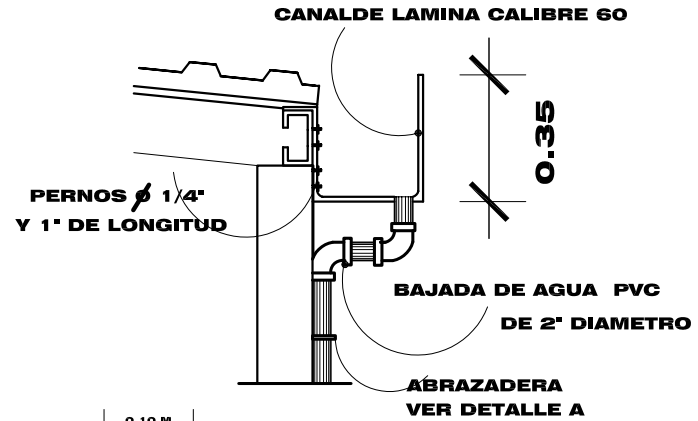
**PLANTA CUBIERTA CAMINAMIENTOS**  
ESCALA 1/40



**ELEVACION**  
ESCALA 1/25



DETALLE - A



TRASLAPE DE LAMINAS

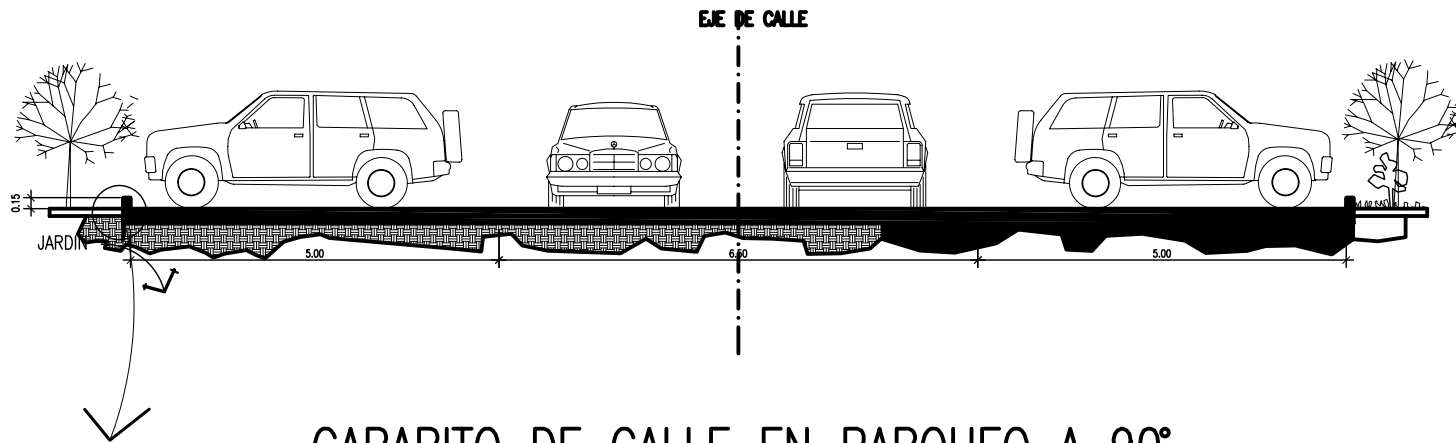
**DETALLES DE CONJUNTO**

Fecha: **Marzo 2008.**  
 Contiene: **Camlinamientos**  
 Escala: **Indicada**  
 No.: **27/35**

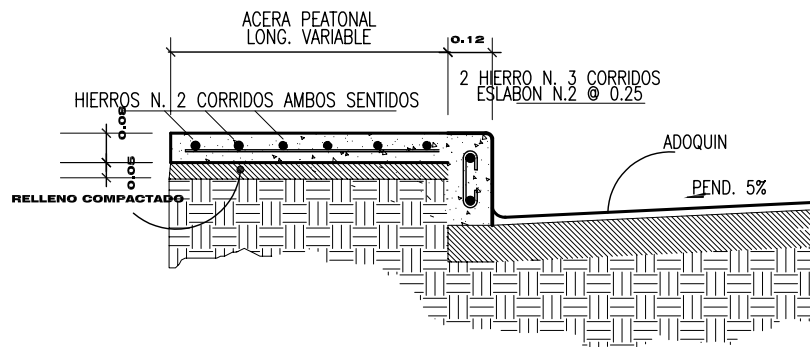
Asesor: **Arg. Erick Velásquez**  
 Consultores: **Arq. Alfonso Arzú, Arq. Ronal Guerra**

Proyecio: **Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional Catarina, San Marcos**  
 Diseño: **Erick Y. Arroyo Barrientos**

Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura



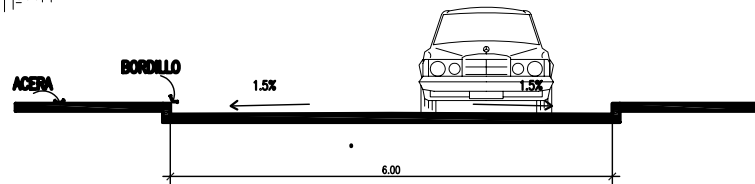
**GABARITO DE CALLE EN PARQUEO A 90°** ESCALA:1/50



**DETALLE TIPICO DE BORDE DE CALLE** ESCALA:1/25



**DETALLE TIPICO DE PROTECCION EN JARDIN** ESCALA:1/25



**GABARITO DE CALLE EN ENTRADA PRINCIPAL** ESCALA:1/50

**DETALLES PARQUEOS**

Fecha:  
Marzo 2008.  
No. 28/35

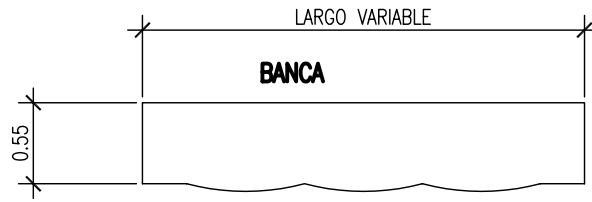
Contiene:  
Det. de Conjunto  
Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez  
Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

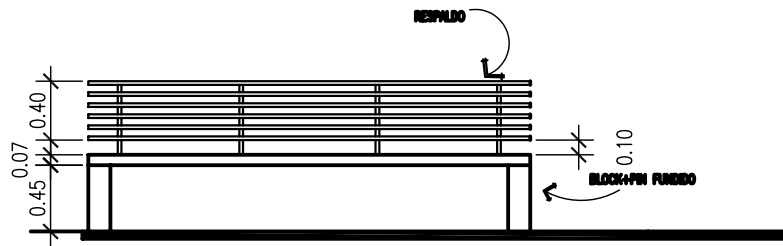
Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos  
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
de Guatemala  
Facultad de Arquitectura



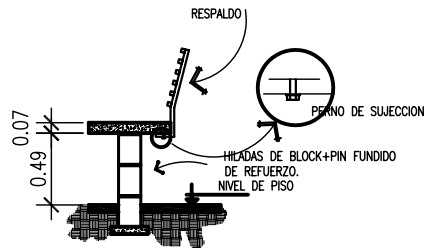


**PLANTA DE BANCA** ESCALA:1/25

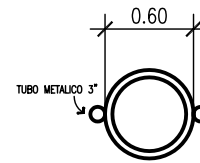


**ELEVACION DE BANCA** ESCALA:1/25

NOTA: CADA BASURERO ESTARA CONSTITUIDO POR BLOCK DE 0.10 CMS. DE ANCHO CON UNA FUNDICION DE CONCRETO DE 7 CMS EN LA PARTE SUPERIOR,

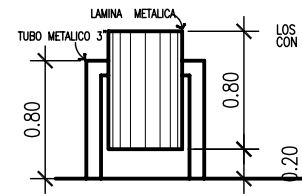


**SECCIÓN DE BANCA TÍPICA** ESCALA:1/25



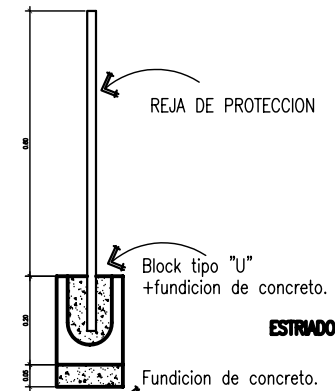
**PLANTA DE BASURERO TÍPICO** ESCALA:1/25

CADA BASURERO TENDRA UN RECUBRIMIENTO DE PINTURA ANTICORROSIVA LUEGO UNA MANO DE PINTURA DE COLOR QUE SERVIRA DE ACABADO FINAL.



**ELEVACION DE BASURERO TÍPICO** ESCALA:1/25

LOS TUBOS ESTARAN FUNDIDOS AL SUELO CON CONCRETO.



**DETALLE REJA DE PROTECCION**

ESCALA:1/5

# DETALLES URBANOS

Fecha:  
Marzo 2008.

No. 29/35

Contiene:  
Det. Urbanismo

Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez

Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos

Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
de Guatemala

Facultad de Arquitectura

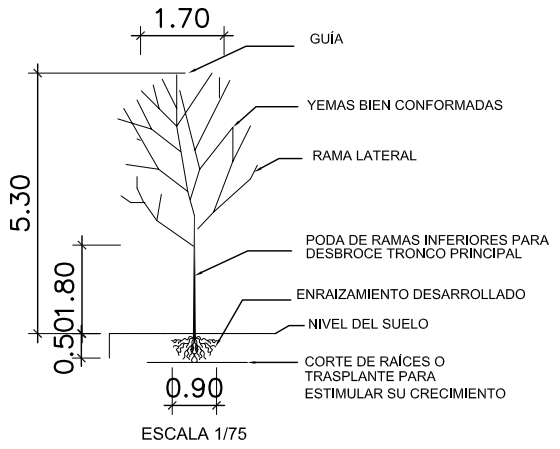
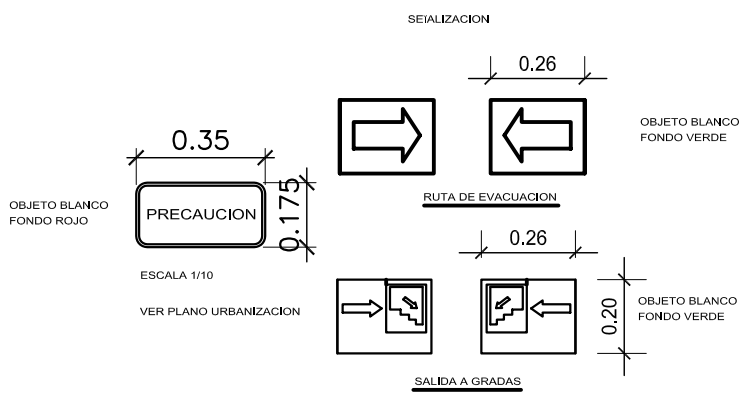




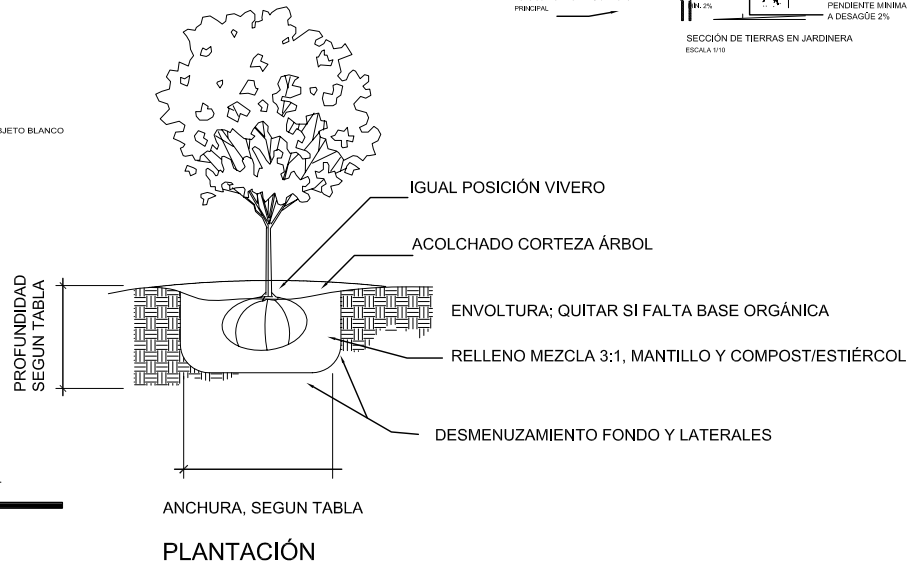
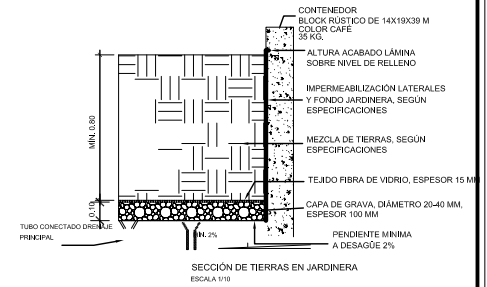
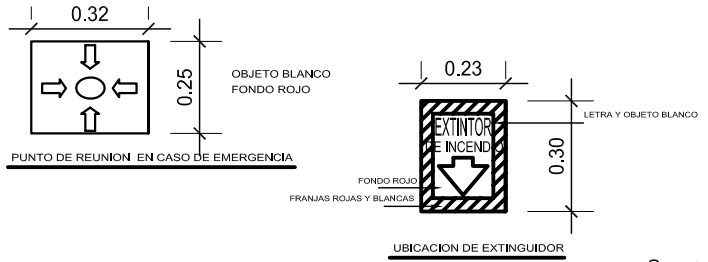


ALTURA EJEMPLAR	PROFUNDIDAD EJEMPLAR	ANCHURA MIN. HOYO
0.75	0.325	0.70
1.00	0.375	0.75
1.25	0.40	0.80
1.50	0.45	0.90
2.00	0.50	0.95

**SEÑALIZACION RUTAS DE EVACUACION**

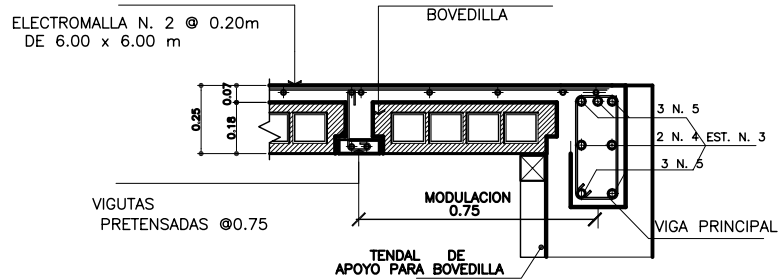


**SEÑALIZACION ZONAS DE SEGURIDAD**

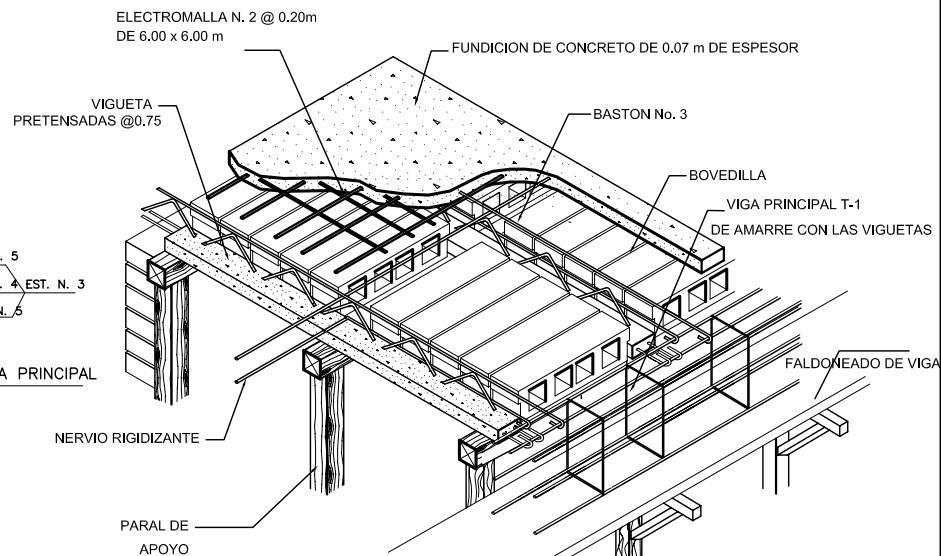
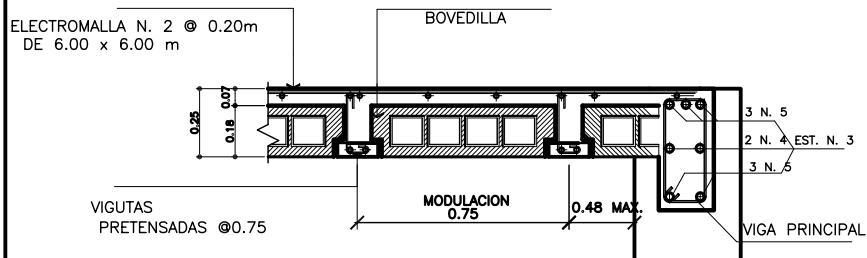
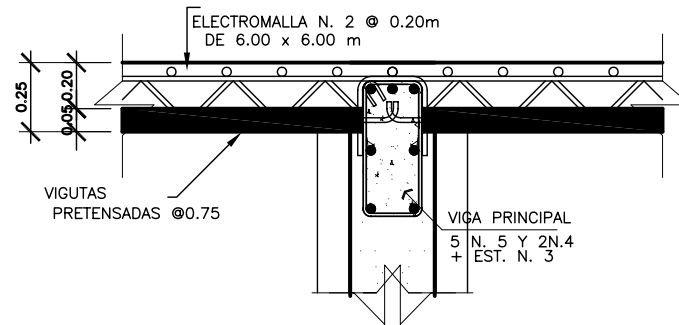


**DETALLES DE CONJUNTO**

**PLANTACIÓN**



**DETALLE L-1**  
 INICIO DE MODULACION ESCALA 1/20



**DETALLES ESTRUCTURALES**

ISOMÈTRICO DE LOSA

Fecha:  
 Marzo 2008.  
 No. 31/35

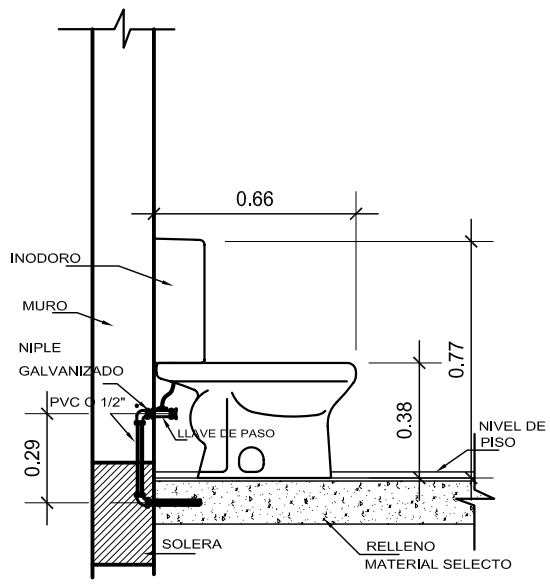
Contiene:  
 Det. de Losa  
 Escala:  
 indicada

Asesor:  
 Arq. Erick Velásquez  
 Consultores:  
 Arq. Alfonso Arzú  
 Arq. Ronal Guerra

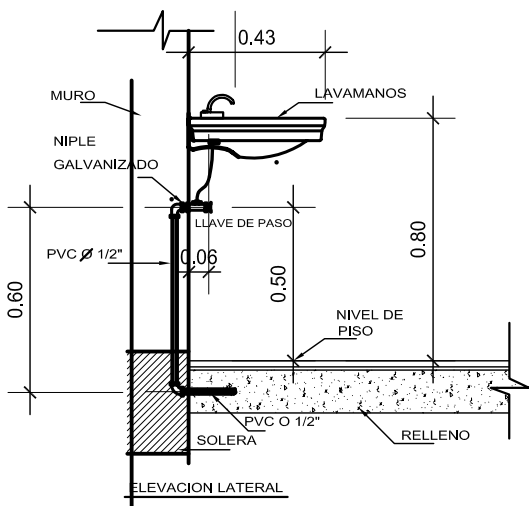
Proyecto:  
 Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
 con Orientación Ocupacional  
 Catarina, San Marcos  
 Diseño:  
 Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
 de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura

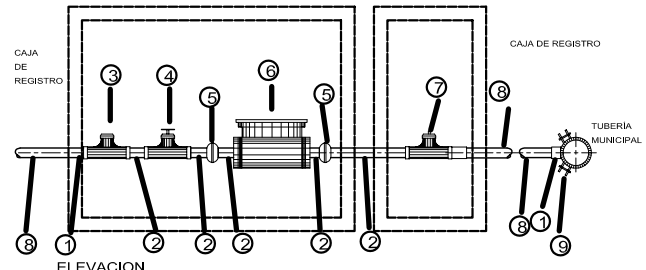




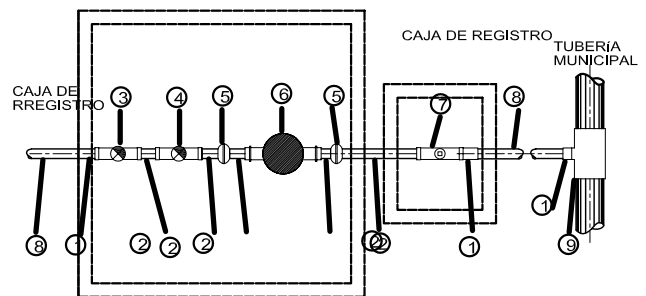
**DETALLE INSTALACION HIDRAULICA**  
**INODORO**  
 ESCALA 1/12



**DETALLE INSTALACION HIDRAULICA**  
**LAVAMANOS**  
 ESCALA 1/12



**ELEVACION**  
**DETALLE DE ACOMETIDA DE AGUA POTABLE**  
 ESC. 1/5



**PLANTA**

NOMENCLATURA	
①	ADAPTADOR MACHO P.V.C.
②	NIPLE GALVANIZADO
③	CHEQUE HORIZONTAL
④	VALVULA DE COMPUERTA
⑤	UNION UNIVERSAL
⑥	CONTADOR
⑦	LLAVE DE PASO
⑧	TUBERIA P.V.C.
⑨	ABRAZADERA REDUCTORA DE BRONCE EMPAQUE

**DETALLES HIDRÀULICOS**

Fecha: **Marzo 2008.**  
 No. **32/35**

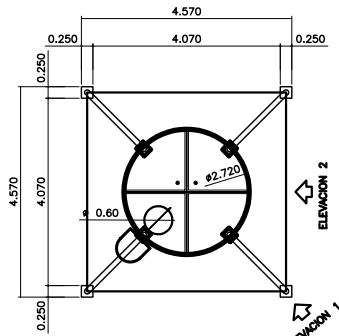
Contiene: **Det. Hidráulicos**  
 Escala: **Indicada**

Asesor: **Arg. Erick Velásquez**  
 Consultores: **Arq. Alfonso Arzú, Arq. Ronal Guerra**

Proyecto: **Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional Catarina, San Marcos**  
 Diseño: **Erick Y. Arroyo Barrantes**

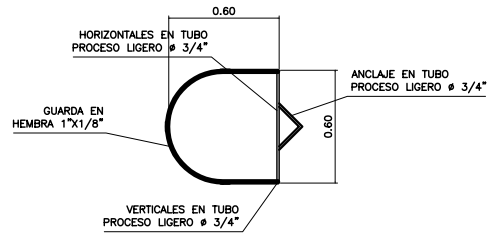
Universidad de San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Arquitectura





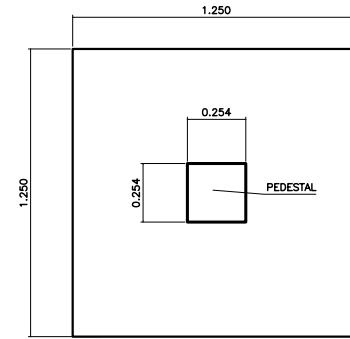
**PLANTA DE TANQUE**

ESCALA: 1/100



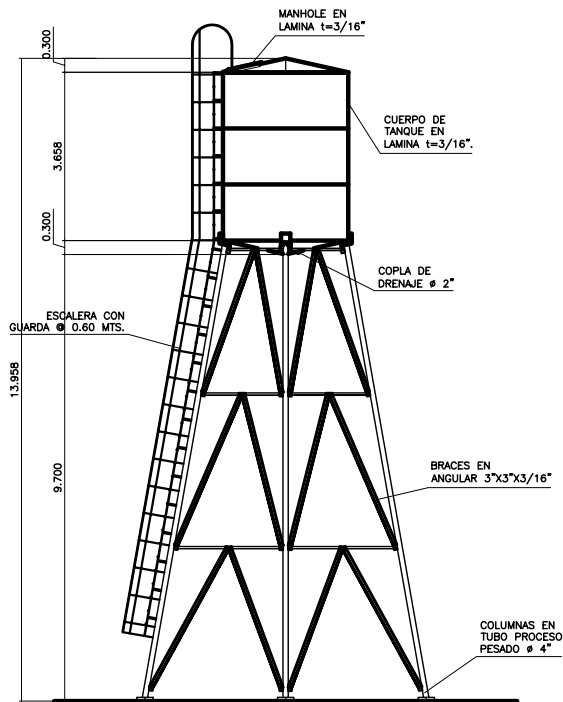
**DETALLE DE ESCALERA**

ESCALA: 1/25



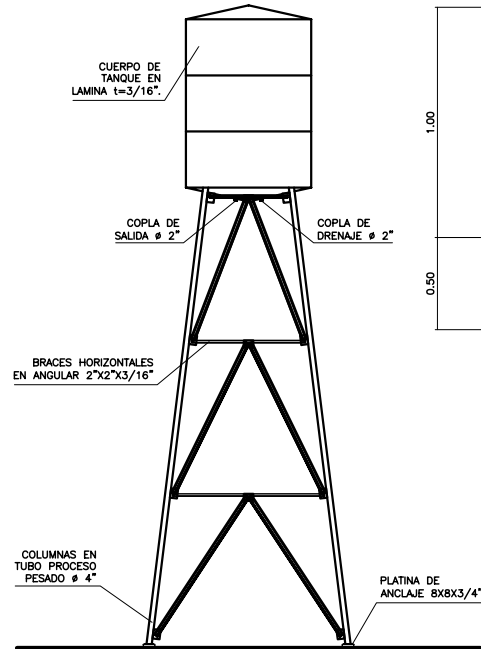
**PLANTA DE CIMENTACION**

ESCALA: 1/20



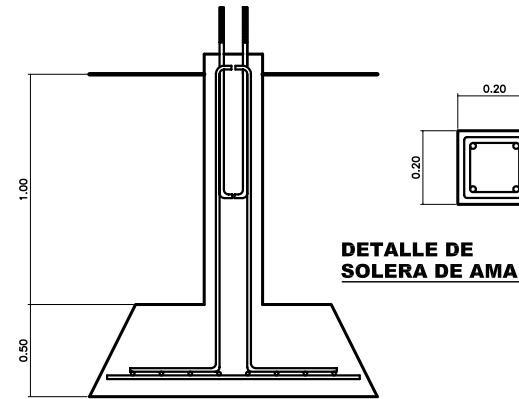
**ELEVACION 1**

ESCALA: 1/100



**ELEVACION 2**

ESCALA: 1/100



**ELEVACION DE CIMENTACION**

ESCALA: 1/20

**DETALLE DE SOLERA DE AMARRE**

ESCALA: 1/12.5



Universidad de San Carlos  
de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos

Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrantes

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez

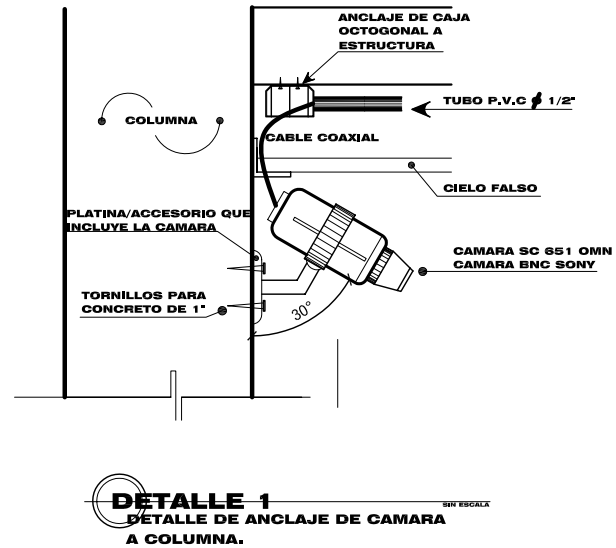
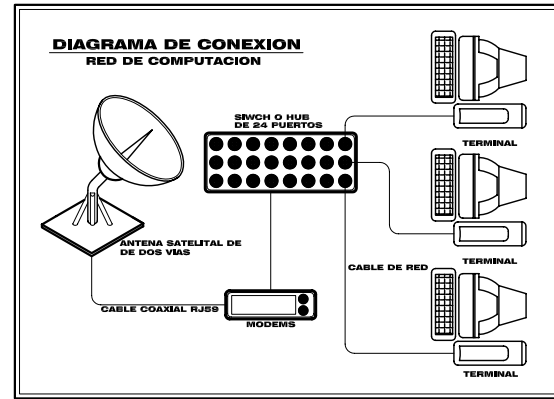
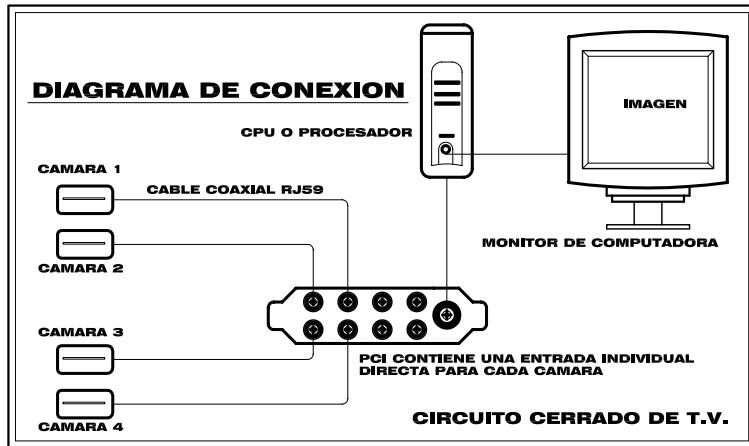
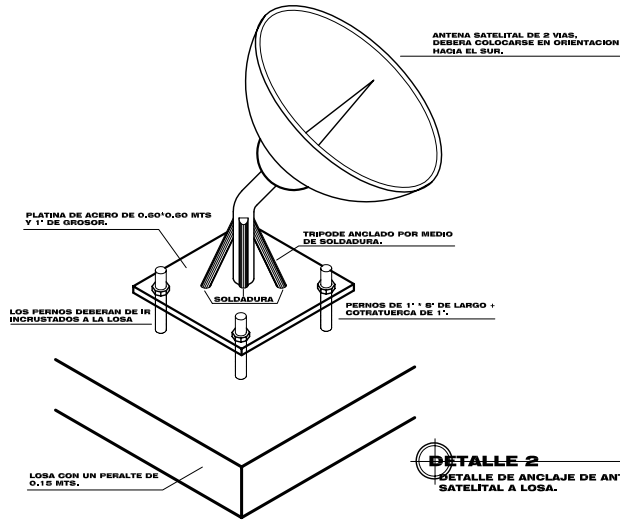
Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Contiene:  
Det. Tanque Elevado

Escalera  
Indicada

Fecha:  
Marzo 2008.

No. 33 / 35



**INST. ESPECIALES**

Fecha:  
Marzo 2008.

No. 34

35

Contiene:  
Inst. Especiales

Escala:  
Indicada

Asesor:  
Arg. Erick Velásquez

Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado  
con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos

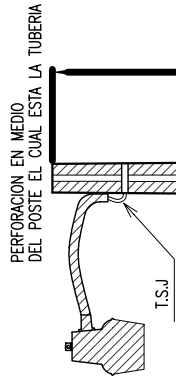
Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrientos

Universidad de San Carlos  
de Guatemala

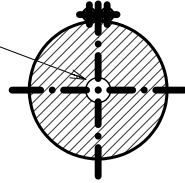
Facultad de Arquitectura





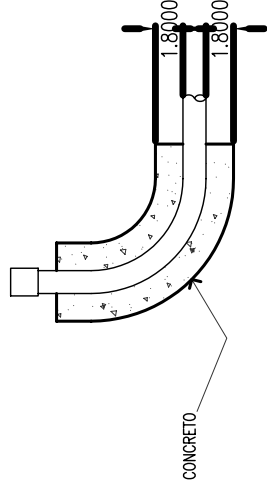


AGUJERO EN MEDIO



PLANTA DE POSTE

SIN ESCALA



DETALLE DE RECUBRIMIENTO DE CONCRETO EN LAS VUELTAS DE 90°

SIN ESCALA

30' (9.00 mts.)

VUELTA DE 90 P.V.C 3/4"

TUBERIA P.V.C 3/4"

CAJA DE REGISTRO

1:52

DETALLE DE POSTE SECCIONADO DE ILUMINACION EXTERIOR

SIN ESCALA

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura

Proyecto:  
Centro Educativo Tecnológico Diversificado con Orientación Ocupacional  
Catarina, San Marcos

Diseño:  
Erick Y. Arroyo Barrlientos

Asesor:  
Arq. Erick Velásquez

Consultores:  
Arq. Alfonso Arzú  
Arq. Ronal Guerra

Contiene:  
Det. DE POSTE

Escala:  
Indicada

Fecha:  
Marzo 2008.

No. 35 / 35





**Erick Yovani Arroyo Barrientos**

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

**Presupuesto:**



**PRESUPUESTO INTEGRADO**

<b>PROYECTO:</b>	<b>CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACION OCUPACIONAL</b>
<b>UBICACION:</b>	<b>CATARINA, SAN MARCOS</b>
<b>AREA DE TERRENO:</b>	<b>26,102.13m2.</b>
<b>AREA DE CONSTRUCCION:</b>	<b>7,384.68m2.</b>

	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>COSTO UNIT. (Q)</b>	<b>COSTO UNIT. (\$)</b>	<b>TOTAL (Q)</b>	<b>TOTAL (\$)</b>
PRECONSTRUCCION	7,384.68	M2	Q25.54	\$3.36	Q188,575.19	\$24,812.52
URBANIZACION	26,102.13	M2	Q62.32	\$8.20	Q1,626,684.74	\$214,037.47
CONSTRUCCION DE ADMINISTRACION	1,260.48	M2	Q2,190.78	\$288.26	Q2,761,429.33	\$363,345.96
CONSTRUCCION DE SALON DE USOS MULTIPLES	1,249.40	M2	Q1,425.53	\$187.57	Q1,781,059.68	\$234,349.96
CONSTRUCCION DE AULAS TEORICAS	3,435.30	M2	Q2,122.15	\$279.23	Q7,290,215.02	\$959,238.82
CONSTRUCCION DE TALLERES	1,797.28	M2	Q2,128.00	\$280.00	Q3,824,611.84	\$503,238.40
CONSTRUCCION DE AREAS COMPLEMENTARIAS	34.12	M2	Q1,368.00	\$180.00	Q46,676.16	\$6,141.60
CONSTRUCCIONES GENERALES Y EQUIPAMIENTO	7,384.68	M2	Q125.93	\$16.57	Q929,967.52	\$122,364.15
			<b>SUB-TOTAL DE CONSTRUCCION</b>		<b>Q18,449,219.49</b>	<b>\$2,427,528.88</b>
GASTOS GENERALES	1	GLOBAL	0	\$85,018.14	Q646,137.86	\$85,018.14
SUB-TOTAL					<b>Q19,095,357.35</b>	<b>\$2,512,547.02</b>
IMPREVISTOS		IMPREVISTOS	4	%	Q737,968.78	\$97,101.16
			<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>		<b>Q19,833,326.13</b>	<b>\$2,609,648.18</b>

NOTA: Ver anexo, presupuesto desglosado por areas.



**Cronograma de Ejecucion:**









## CONCLUSIÓN:

Luego de analizar la problemática presentada, se elaboró el presente proyecto con base a las necesidades detectadas en el municipio de Catarina, San Marcos. La creación de este centro Educativo permitirá albergar la población estudiantil, tanto actual como futura. Este estudio se enfoca en la problemática educativa, desde el punto de vista arquitectónico, (falta de espacios óptimos), y servirá como alternativa para el estudiantado, favoreciendo el desarrollo económico del municipio. Durante su construcción y posterior funcionamiento será una fuente de empleo para la población. También queda claro que para impulsar el desarrollo es muy importante empezar con el nivel municipal, para que luego se refleje a nivel departamental y por ende en el país.

El diseño es funcional, la volumetría es el resultado de los espacios y ambientes de cada uno de los edificios, se hizo la integración de la tipología para clima cálido-húmedo.





## RECOMENDACIONES:

- El Centro Educativo debe estar abierto para cualquier alumno que desee continuar sus estudios, no importando que sea o no del municipio.
- La unidad ejecutora del proyecto debe respetar los criterios de Diseño y especificaciones dadas.
- Es aconsejable realizar un Estudio de Impacto Ambiental para el presente proyecto.
- Se sugiere realizar estudios de Suelos para iniciar la ejecución.
- El establecimiento debe tener constante mantenimiento, para garantizar su conservación.





## **BIBLIOGRAFÍA T È S I S**

- Rodríguez Oviedo, Yolanda G.  
Instituto técnico Industrial Diversificado  
Guastatoya el Progreso. Tesis Facultad de  
Arquitectura, Usac 2001.
- Barrientos Charnaud, Ana V.  
Instituto técnico de Bachillerato en Construcción,  
en San Pedro Carchá, Tesis Facultad de  
Arquitectura Usac, 2002
- Ivette Sucelly Hernandez Y.  
Centro educativo tecnológico en Rabinal, Baja  
Verapaz. Tesis Facultad de Arquitectura Usac,  
Octubre 2004.
- Lemur Romero, Luis E.  
Instituto Tecnológico de Nororiente, Zacapa  
Tesis Facultad de Arquitectura Usac, 1992.
- Gomez Ruiz, Zayda Xiomara  
Instituto Nacional Técnico Industrial en el  
Municipio de Zaragoza, Chimaltenango.  
Tesis Facultad de Arquitectura, Usac 2006.
- Samayoa Arroyave, Mario Roberto  
Instituto Básico Agropecuario  
Tesis Facultad de Arquitectura Usac, 1998.

## **LIBROS Y DOCUMENTOS:**

- **CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y EMPRESARIAL DEL MUNICIPIO DE CATARINA, SAN MARCOS.** Documento realizado, por Facultad de Ciencias Económicas, Centro Universitario de San Marcos.
- **MONOGRAFIA DEL MUNICIPIO DE CATARINA, SAN MARCOS.** Oficina Municipal de Catarina, S.M. Noviembre 2006.
- Alfredo Plazola Anguiano, Guillermo Plazota Anguiano. **ENCICLOPEDIA DE LA ARQUITECTURA PLAZOLA TOMO 2**
- Francisco Asensio Cerver. Editorial Arco, S.A. 1997.  
**ARQUITECTURA INTERNACIONAL**
- **DICCIONARIO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION** Psicología Y Pedagogía, Euro México 1998 Pag. 163 a 167.
- **XI CENSO DE POBLACION Y VI HABITACIONAL, 2002.** Instituto Nacional de Estadística. INE





- **XI CENSO DE POBLACION Y VI HABITACIONAL, 2002.** Instituto Nacional de Estadística. INE
- **DIAGNÓSTICO PARA EL DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS, Y SUS MUNICIPIOS** Organización MECAPAL, 2005.
- **INFOME ESTADÍSTICO 2006** COORDINACIÓN TECNIO ADMINISTRATIVA SECTOR 1216.2 CATARINA S.M.
- **CRITERIOS NORMATIVOS PARA EL DISEÑO DE EDIFICIOS ESCOLARES.** DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA TÉCNICA MINEDUC.
- Johan Van Lengen  
**Manual del Arquitecto Descalzo, 1997.**
- **CÓDIGO MUNICIPAL**
- **CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA**

## ÓPTICAS:

- Microsoft Encarta 2006, 1993-2004 Microsoft Corporación.
- <http://www.mineduc.gob.gt/>
- <http://www.internaciones.edu.gt/teg/teg.htm>
- <http://images.google.com/>
- <http://www.mayaexplor.com/images/>
- <http://elmundo.es/diccionarios>
- <http://www.ine.gob.gt>
- <http://www.mecapal.org>
- <http://images.yahoo.com/>
- [www.imperio-maya.com/](http://www.imperio-maya.com/)

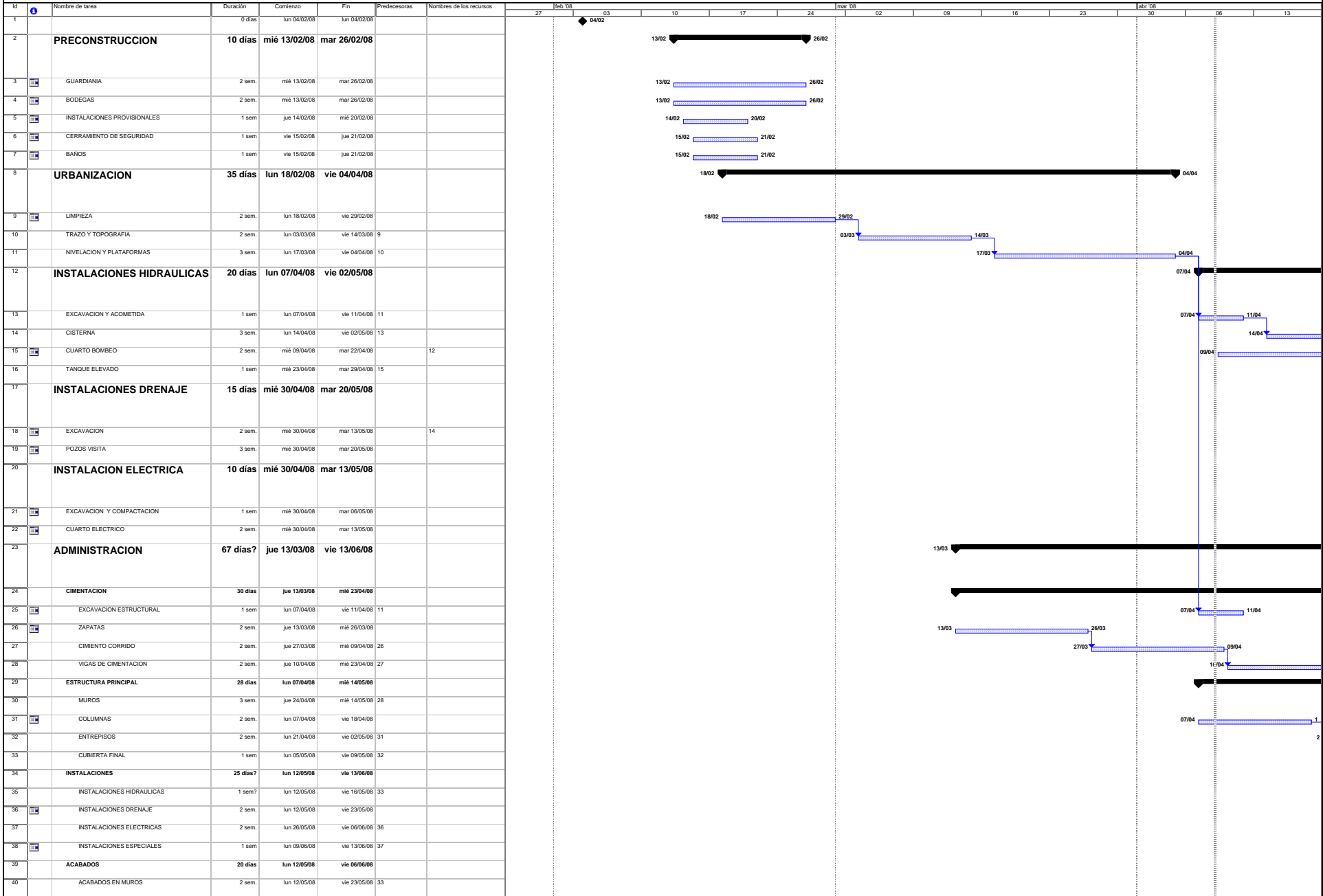




**Apéndice:**



PROYECTO: CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACION OCUPACIONAL, CATARINA SAN MARCOS



Proyecto: CRONOGRAMA de
Tarea
Hito
Tarea resumida
Línea de base resumida
División
Resumen del proyecto

Fecha: mié 09/04/08
Progreso
Hito de línea de base
Hito resumido
Hito de línea de base resumida
División de la línea de base
Resumen del proyecto

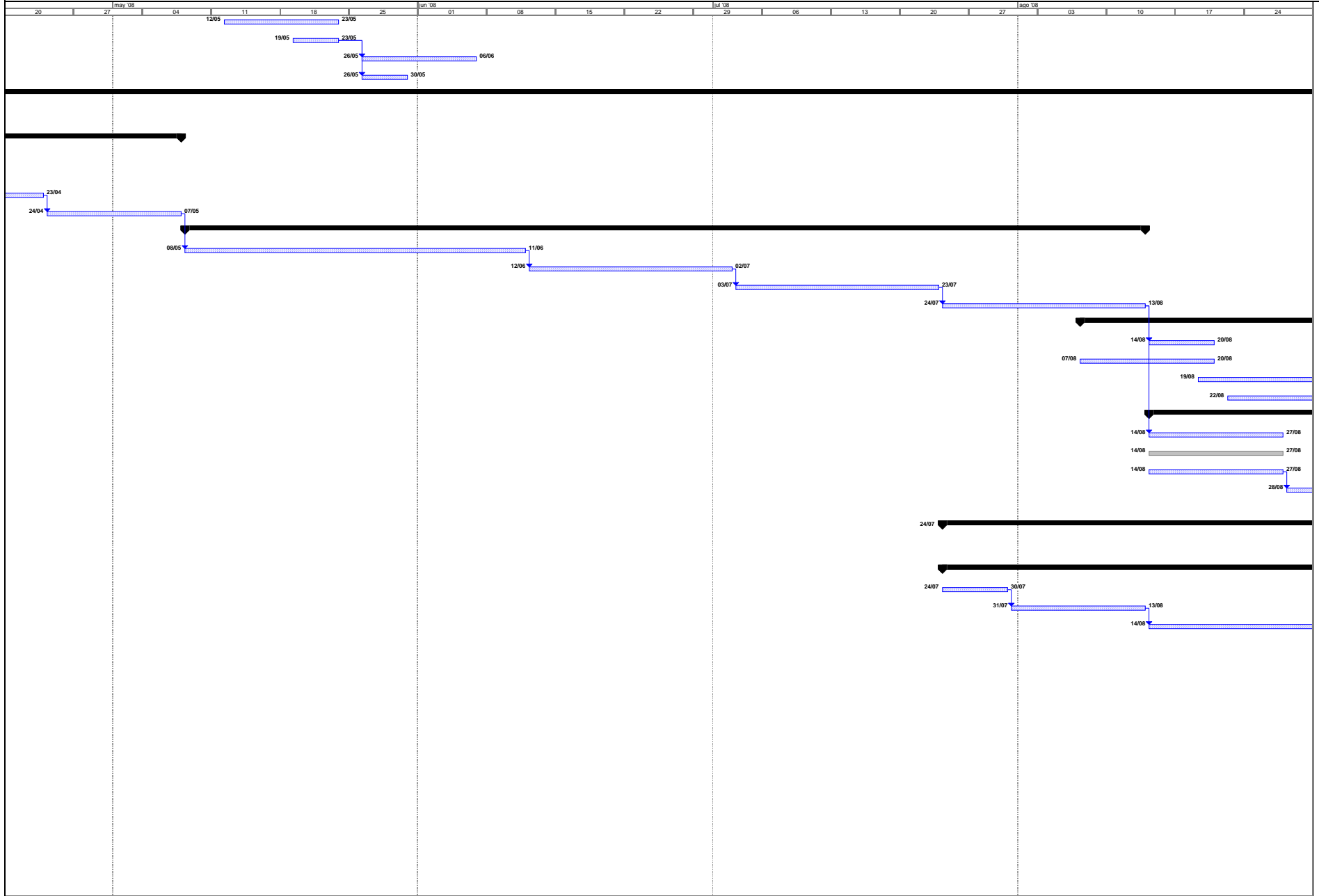
Línea de base
Resumen
Resumen de línea de base
Progreso resumido
Tareas externas
Fecha límite

CRONOGRAMA DE EJECUCION (ver anexo, desglose de Cronograma)





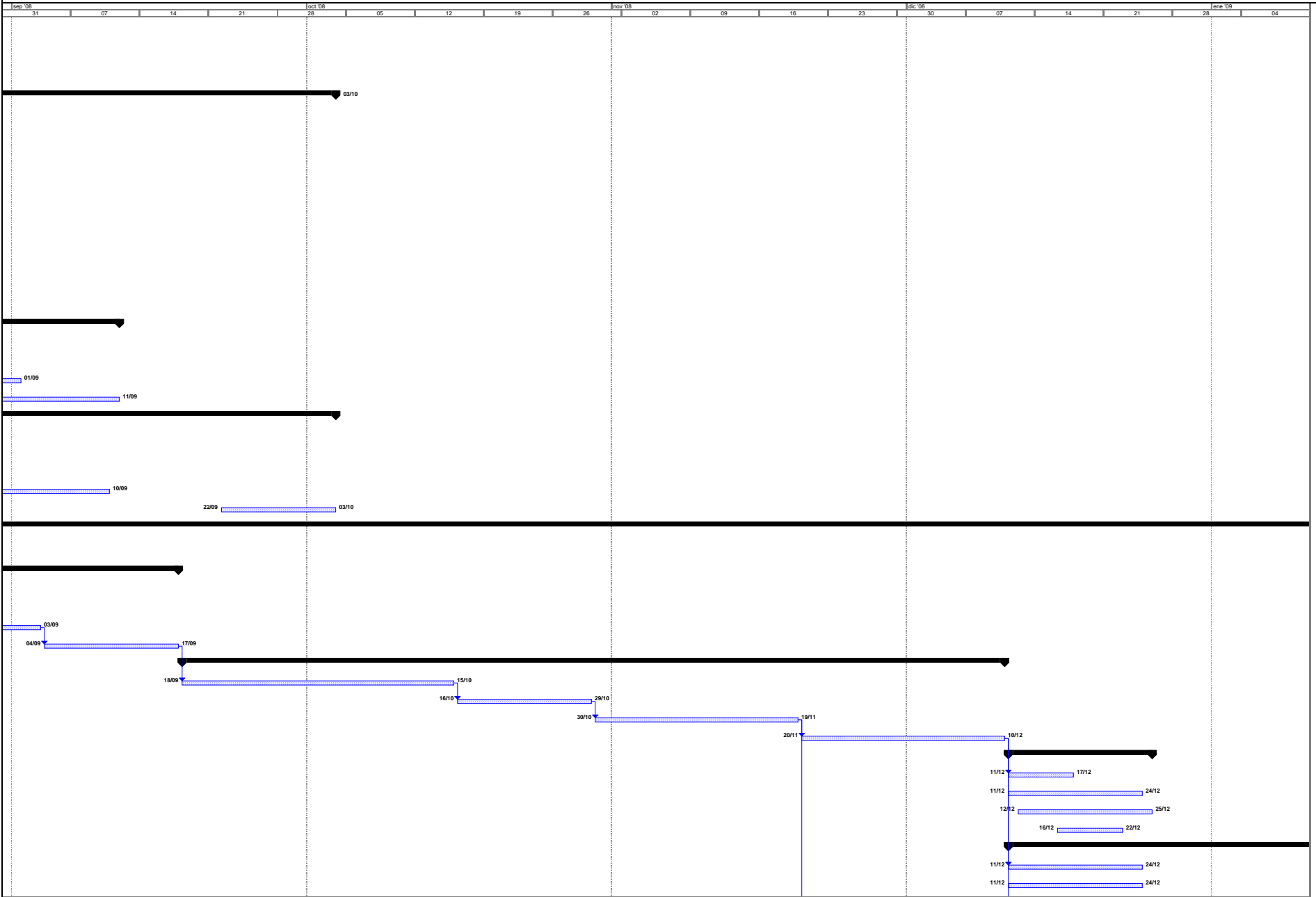
PROYECTO: CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACION OCUPACIONAL, CATARINA SAN MARCOS



Proyecto: CRONOGRAMA	Tarea	Hito	Tarea resumida	Línea de base resumida	División	Resumen del proyecto
Fecha: mié 09/04/08	Progreso	Hito de línea de base	Hito resumido	Hito de línea de base resumida	División de la línea de base	Agrupar por síntesis
	Línea de base	Resumen	Resumen de línea de base	Progreso resumido	Tareas externas	Fecha límite

CRONOGRAMA DE EJECUCION (ver anexo, desglose de Cronograma)

PROYECTO: CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL, CATARINA SAN MARCOS



<p>Proyecto: CRONOGRAMA de</p> <p>Fecha: mié 09/04/08</p>	<p>Tarea</p> <p>Progreso</p> <p>Línea de base</p>	<p>Hito</p> <p>Hito de línea de base</p> <p>Resumen</p>	<p>Tarea resumida</p> <p>Hito resumido</p> <p>Resumen de línea de base</p>	<p>Línea de base resumida</p> <p>Hito de línea de base resumida</p> <p>Progreso resumido</p>	<p>División</p> <p>División de la línea de base</p> <p>Tareas externas</p>	<p>Resumen del proyecto</p> <p>Agrupar por síntesis</p> <p>Fecha límite</p>	
---	---	---	--	--	--	---	--

CRONOGRAMA DE EJECUCION (ver anexo, desglose de Cronograma)



**CATALOGO DE RENGLONES**Proyecto : **CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACION OCUPACIONAL**Ubicación : **CATARINA SAN MARCOS**

Area de terreno : **26,102.13** m<sup>2</sup>  
 Area de construcción : **7,384.68** m<sup>2</sup>

Fecha calculo del presupuesto : **22 de Noviembre de 2007**

RENGLONES	VOLUMENES		PRECIOS	
	Cantidad	Unidad	Unitario	Renglón
<b>0 PRECONSTRUCCION</b>	<b>7,384.68</b>	<b>m2</b>	<b>\$ 3.36</b>	<b>\$ 24,847.09</b>
0.1 ESTUDIOS	7,384.68	m2	\$ 0.29	\$ 2,125.00
0.2 DISEÑO Y PLANOS	1.00	Global	\$ 9,078.95	\$ 9,078.95
0.3 LICENCIAS	7,384.68	m2	\$ 1.29	\$ 9,500.00
0.4 DEMOLICIONES	1.00	Global	\$ -	\$ -
0.5 PRELIMINARES	1.00	Global	\$ 4,143.15	\$ 4,143.15
<b>1 URBANIZACION</b>	<b>26,102.13</b>	<b>m2</b>	<b>\$ 8.20</b>	<b>\$ 214,001.63</b>
1.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	26,102.13	m2	\$ 2.00	\$ 52,204.26
1.1.1 REMOCION DE CAPA VEGETAL	26,102.13	m2	\$ 2.00	\$ 52,204.26
1.1.2 CORTES Y ACARREOS	0.00	m3	\$ -	\$ -
1.1.3 RELLENO	0.00	m3	\$ -	\$ -
1.1.4 PLATAFORMAS COMPACTADAS	0.00	m3	\$ -	\$ -
1.1.5 EXCAVACION ESTRUCTURAL	0.00	m3	\$ -	\$ -
1.2 MOBILIARIO URBANO	1.00	Global	\$ 4,010.06	\$ 4,010.06
1.2.1 BANCAS	30.00	m2	\$ 32.89	\$ 986.70
1.2.2 BASUREROS	15.00	m2	\$ 26.12	\$ 391.80
1.2.3 SENALIZACION	1.00	Global	\$ 1,315.78	\$ 1,315.78
1.2.4 OTROS ELEMENTOS	1.00	Global	\$ 1,315.78	\$ 1,315.78
1.3 CALLES, CAMINAMIENTOS Y PARQUEOS	1.00	Global	\$ 73,881.81	\$ 73,881.81
1.3.1 SUB BASE	1,694.07	m2	\$ 4.16	\$ 7,047.33
1.3.2 BASE	1,694.07	m2	\$ 5.86	\$ 9,927.25
1.3.3 ASFALTO PARA PARQUEOS	1,694.07	m2	\$ 15.50	\$ 26,258.09
1.3.4 ACERAS Y CAMINAMIENTOS	1,978.18	m2	\$ 13.76	\$ 27,219.76
1.3.5 BORDILLOS (pintados de blanco)	288.00	ml	\$ 8.98	\$ 2,586.24
1.3.6 TOPES PARA VEHICULOS (pintados de blanco)	0.00	u	\$ -	\$ -
1.3.7 SEÑALIZACION CON PINTURA PARA TRAFICO	365.00	ml	\$ 2.31	\$ 843.15
1.4 JARDINIZACION Y DETALLES EXTERIORES	1.00	Global	\$ 83,905.50	\$ 83,905.50
1.4.1 ENGRAMADO y JARDINIZACION	16,215.00	m <sup>2</sup>	\$ 2.50	\$ 40,537.50
1.4.2 JARDINERAS	140.00	m <sup>2</sup>	\$ 32.40	\$ 4,536.00
1.4.3 PISO EXTERIOR	282.00	m <sup>2</sup>	\$ 26.00	\$ 7,332.00
1.4.4 CANCHAS POLIDEPORTIVAS	2.00	global	\$ 15,750.00	\$ 31,500.00

**CATALOGO DE RENGLONES**Proyecto : **CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACION OCUPACIONAL**Ubicación : **CATARINA SAN MARCOS**

Area de terreno : **26,102.13** m<sup>2</sup>  
 Area de construcción : **7,384.68** m<sup>2</sup>

Fecha calculo del presupuesto : **22 de Noviembre de 2007**

RENGLONES	VOLUMENES		PRECIOS	
	Cantidad	Unidad	Unitario	Renglón
<b>2 CONSTRUCCION SALON DE USOS MULTIPLES</b>	<b>1,249.40</b>	<b>m2</b>	<b>\$ 187.57</b>	<b>\$ 234,349.86</b>
2.1 ESTRUCTURA PRINCIPAL	1,249.40	m2	\$ 41.13	\$ 51,387.08
2.1.1 CIMENTO CORRIDO	128.50	ml	\$ 41.57	\$ 5,341.75
2.1.2 ZAPATAS	16.88	m3	\$ 345.48	\$ 5,829.98
2.1.3 LEVANTADO DE PAREDES (INCLUYE SOLERAS,VIGAS Y COLUMNAS )	771.00	m2	\$ 52.16	\$ 40,215.36
2.2 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA	1,249.40	m2	\$ 94.09	\$ 117,556.05
2.2.1 ESTRUCTURAS METÁLICAS	1,249.40	m2	\$ 80.00	\$ 99,952.00
2.2.2 CUBIERTA DE TECHO Y CANALES	1,249.40	m2	\$ 14.09	\$ 17,604.05
2.2.3 MENSULAS	0.00	u	\$ -	\$ -
2.2.4 VOLADIZOS EN INGRESO (incluye lamina)	0.00	m2	\$ -	\$ -
2.3 SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES	1.00	Global	\$ 54,590.86	\$ 54,590.86
2.3.1 AZULEJOS	49.50	m2	\$ 17.93	\$ 887.54
2.3.1.1 AZULEJOS EN BAÑOS ( paredes y tops )	49.50	m <sup>2</sup>	\$ 17.93	\$ 887.54
2.3.2 VENTANERIA DE ALUMINIO	1.00	Global	\$ 9,405.52	\$ 9,405.52
2.3.2.1 VENTANAS CON VIDRIO FIJO Y PALETAS	145.00	m <sup>2</sup>	\$ 61.91	\$ 8,976.95
2.3.2.2 PUERTAS DE VIDRIO Y ALUMINIO ( 1 hoja )	0.00	u	\$ -	\$ -
2.3.2.3 PUERTAS DE VIDRIO Y ALUMINIO ( 2 hojas )	1.00	u	\$ 428.57	\$ 428.57
2.3.3 RECUBRIMIENTOS	1.00	Global	\$ 11,568.84	\$ 11,568.84
2.3.3.1 REPELLO Y CERNIDO EN MUROS	624.00	m <sup>2</sup>	\$ 5.60	\$ 3,494.40
2.3.3.2 PINTURA	624.00	m <sup>2</sup>	\$ 3.50	\$ 2,184.00
2.3.3.3 IMPERMEABILIZACIONES	1,542.00	m <sup>2</sup>	\$ 3.82	\$ 5,890.44
2.3.4 TRABAJOS EN MADERA	1.00	Global	\$ 1,440.00	\$ 1,440.00
2.3.4.1 PUERTAS DE MDF (Incluye pintadas)	12.00	Unidad	\$ 120.00	\$ 1,440.00
2.3.5 TRABAJOS EN TABLAYESO	1.00	Global	\$ -	\$ -
2.3.5.1 TABIQUES FORRO EN DOS CARAS	0.00	m2	\$ -	\$ -
2.3.5.2 TABIQUES FORRO EN UNA CARA	0.00	m2	\$ -	\$ -
2.3.5.3 DINTELES	0.00	ml	\$ -	\$ -
2.3.5.4 MOCHETAS	0.00	ml	\$ -	\$ -
2.3.5.5 CENEFA S ( linluye dos manos de primer )	0.00	m2	\$ -	\$ -
2.3.6 CIELOS SUSPENDIDOS	220.00	m2	\$ 18.00	\$ 3,960.00
2.3.6.1 RETICULARES	0.00	m <sup>2</sup>	\$ 13.90	\$ -
2.3.6.2 TABLAYESO	220.00	m <sup>2</sup>	\$ 18.00	\$ 3,960.00
2.3.7 HERRERIA	1.00	Global	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00
2.3.7.1 PUERTAS METALICAS Incluye salidas de Emergencia)	6.00	unidad	\$ 400.00	\$ 2,400.00
2.3.7.2 PUERTAS DE MALLA	0.00	unidad	\$ -	\$ -
2.3.7.3 ESTRUCTURA PARA CENEFA S EXTERIORES	0.00	m2	\$ -	\$ -
2.3.7.4 FORRO DE LAMINA PARA CENEFA S EXTERIORES	0.00	m2	\$ -	\$ -
2.3.7.5 PERSIANAS METALICAS ENROLLABLES	0.00	U	\$ 1,500.00	\$ -
2.3.8 PISOS	868.00	m2	\$ 28.72	\$ 24,928.96
2.3.8.1 BASE COMPACTADA PARA EL PISO	868.00	m <sup>2</sup>	\$ 4.65	\$ 4,036.20
2.3.8.2 FUNDICION DE PISOS	868.00	m <sup>2</sup>	\$ 24.07	\$ 20,892.76
2.3.8.3 SISADO Y SELLADO DE JUNTAS	0.00	ml	\$ -	\$ -
2.4 INSTALACIONES	1.00	Global	\$ 10,505.88	\$ 10,505.88
2.4.1 ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES	1.00	global	\$ 5,663.88	\$ 5,663.88
2.4.1.1 LAMPARAS LISTON DE 2 X 96	0.00	u	\$ -	\$ -
2.4.1.2 LAMPARAS DE 2 X 40 CON DIFUSOR	42.00	u	\$ 91.31	\$ 3,835.02
2.4.1.3 LAMPARAS DE 4 X 40 CON DIFUSOR	0.00	u	\$ -	\$ -
2.4.1.4 OJOS DE BUEY	0.00	u	\$ -	\$ -
2.4.1.5 LAMPARAS METAL HIGH LIGHT DE 208 V	0.00	u	\$ -	\$ -
2.4.1.6 TOMACORRIENTES 120 V	24.00	u	\$ 60.59	\$ 1,454.16
2.4.1.7 TOMACORRIENTES 220 V	0.00	u	\$ 80.52	\$ -
2.4.1.8 SALIDAS PARA ROTULOS	2.00	u	\$ 37.35	\$ 74.70
2.4.1.9 SALIDA EXTRACTOR DE OLORES	0.00	u	\$ 37.35	\$ -
2.4.1.10 TABLEROS	2.00	U	\$ 150.00	\$ 300.00
2.4.1.11 LAMPARAS INCANDESCENTES	0.00	u	\$ -	\$ -
2.4.1.12 SECAMANOS ELECTRICO	0.00	u	\$ -	\$ -



**CATALOGO DE RENGLONES**Proyecto : **CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACION OCUPACIONAL**Ubicación : **CATARINA SAN MARCOS**

Area de terreno : 26,102.13 m<sup>2</sup>  
 Area de construcción : 7,384.68 m<sup>2</sup>

Fecha calculo del presupuesto : **22 de Noviembre de 2007**

RENGLONES	VOLUMENES		PRECIOS	
	Cantidad	Unidad	Unitario	Renglón
2.4.2 RED GENERAL E INSTALACIONES HIDRAULICAS	52.00	ml	\$ 9.00	\$ 468.00
2.4.3 RED GENERAL E INSTALACIONES SANITARIAS	52.00	ml	\$ 12.00	\$ 624.00
2.4.4 RED GENERAL E INSTALACIONES PLUVIALES (incluye proteccion bajadas agua	30.00	u	\$ 125.00	\$ 3,750.00
2.5 BATERIA DE BAÑOS	1.00	Global	\$ 310.00	\$ 310.00
2.5.1 SANITARIOS	2.00	u	\$ 92.00	\$ 184.00
2.5.2 LAVAMANOS	2.00	u	\$ 63.00	\$ 126.00
2.5.3 TOPS FUNDIDOS	0.00	ml	\$ -	\$ -
2.5.4 MIGITORIOS	0.00	u	\$ -	\$ -
2.5.5 ACCESORIOS DE BAÑO	0.00	Global	\$ -	\$ -

**CATALOGO DE RENGLONES**Proyecto : **CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACION OCUPACIONAL**Ubicación : **CATARINA SAN MARCOS**

Area de terreno : 26,102.13 m<sup>2</sup>  
 Area de construcción : 7,384.68 m<sup>2</sup>

Fecha calculo del presupuesto : **22 de Noviembre de 2007**

RENGLONES	VOLUMENES		PRECIOS	
	Cantidad	Unidad	Unitario	Renglón
<b>3 CONSTRUCCION AULAS TEORICAS</b>	<b>3,435.30</b>	<b>m2</b>	<b>\$ 279.23</b>	<b>\$ 959,226.48</b>
3.1 ESTRUCTURA PRINCIPAL	3,435.30	m2	\$ 21.62	\$ 74,287.24
3.1.1 CIMENTO CORRIDO	132.00	ml	\$ 41.57	\$ 5,487.24
3.1.2 ZAPATAS	108.00	u	\$ 320.00	\$ 34,560.00
3.1.3 COLUMNAS	107.00	m2	\$ 320.00	\$ 34,240.00
3.2 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA	3,435.30	m2	\$ 213.39	\$ 733,065.22
3.2.1 ESTRUCTURAS METÁLICAS	1,320.25	m2	\$ 84.00	\$ 110,901.00
3.2.2 LOSAS (INCLUYE VIGAS)	1,528.25	m2	\$ 300.00	\$ 458,475.00
3.2.3 LEVANTADO DE PAREDES (INCLUYE SOLERAS Y COLUMNAS)	2,337.60	M3	\$ 52.16	\$ 121,929.22
3.2.4 VIGAS EN SEGUNDO NIVEL	144.00	m3	\$ 290.00	\$ 41,760.00
3.3 SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES	1.00	Global	\$ 132,484.91	\$ 132,484.91
3.3.1 AZULEJOS	76.04	m2	\$ 17.93	\$ 1,363.40
3.3.1.1 AZULEJOS EN BAÑOS 1.20 SNP	76.04	m <sup>2</sup>	\$ 17.93	\$ 1,363.40
3.3.2 VENTANERIA DE ALUMINIO	242.00	m2	\$ 61.40	\$ 14,858.40
3.3.2.1 VENTANAS CON VIDRIO FIJO Y PALETAS	240.00	m <sup>2</sup>	\$ 61.91	\$ 14,858.40
3.3.2.2 PUERTAS DE VIDRIO Y ALUMINIO ( 1 hoja )	0.00	u	\$ 174.81	\$ -
3.3.2.3 PUERTAS DE VIDRIO Y ALUMINIO ( 2 hojas )	2.00	u	\$ -	\$ -
3.3.3 RECUBRIMIENTOS	1.00	Global	\$ 2,103.62	\$ 2,103.62
3.3.3.1 REPELLO Y CERNIDO EN MUROS	214.00	m <sup>2</sup>	\$ 7.83	\$ 1,675.62
3.3.3.2 PINTURA	214.00	m <sup>2</sup>	\$ 2.00	\$ 428.00
3.3.3.3 IMPERMEABILIZACIONES	0.00	m <sup>2</sup>	\$ 3.60	\$ -
3.3.4 TRABAJOS EN MADERA	1.00	Global	\$ 1,690.00	\$ 1,690.00
3.3.4.1 PUERTAS DE MDF PARA BAÑOS	13.00	Unidad	\$ 130.00	\$ 1,690.00
3.3.5 CIELOS SUSPENDIDOS	665.04	m2	\$ -	\$ 11,046.31
3.3.5.1 RETICULARES PARA BAÑOS UNICAMENTE	665.04	m <sup>2</sup>	\$ 16.61	\$ 11,046.31
3.3.6 HERRERIA	1.00	Global	\$ 10,788.00	\$ 10,788.00
3.3.6.1 PUERTAS METALICAS SIMPLES	6.00	unidad	\$ 198.00	\$ 1,188.00
3.3.6.2 PUERTAS METALICAS DOBLES	24.00	unidad	\$ 400.00	\$ 9,600.00
3.3.6.3 TOLDOS	1.00	global	\$ -	\$ -
3.3.6.4 PERSIANAS METALICAS ENROLLABLES	11.00	u	\$ -	\$ -
3.3.6.5 FORRO DE LAMINA PARA CENEFAS EXTERIORES	0.00	m <sup>2</sup>	\$ -	\$ -
3.3.7 PISOS	3,607.07	m2	\$ 25.13	\$ 90,635.18
3.3.7.1 BASE COMPACTADA PARA EL PISO	1,525.25	m <sup>2</sup>	\$ 2.50	\$ 3,813.13
3.3.7.2 PISO DE GRANITO	3,607.07	m <sup>2</sup>	\$ 24.07	\$ 86,822.05
3.3.7.3 SISADO Y SELLADO DE JUNTAS	0.00	ml	\$ 2.49	\$ -
3.4 INSTALACIONES	1.00	Global	\$ 16,276.03	\$ 16,276.03
3.4.1 ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES	1.00	global	\$ 13,299.20	\$ 13,299.20
3.4.1.1 SALIDAS PARA LAMPARAS	220.00	u	\$ 37.36	\$ 8,219.20
3.4.1.2 TOMACORRIENTES 120 V	104.00	u	\$ 45.00	\$ 4,680.00
3.4.1.3 TABLEROS	4.00	u	\$ 100.00	\$ 400.00
3.4.1.5 SALIDA PARA EXTRACTOR DE OLORES (incluyeextractor + tuberías a e	0.00	u	\$ 74.70	\$ -
3.4.1.6 SALIDA PARA TELEFONO	0.00	u	\$ 41.50	\$ -
3.4.1.7 SALIDAS PARA ROTULOS	0.00	u	\$ 37.35	\$ -
3.4.2 RED GENERAL E INSTALACIONES HIDRAULICAS	82.20	ml	\$ 4.71	\$ 387.16
3.4.3 RED GENERAL E INSTALACIONES SANITARIAS	82.20	ml	\$ 9.26	\$ 761.17
3.4.4 TRAMPAS DE GRASA	0.00	U	\$ -	\$ -
3.4.5 RED GENERAL E INSTALACIONES PLUVIALES (incluye proteccion bajadas agua	150.00	ml	\$ 12.19	\$ 1,828.50
3.5 BATERIA DE BAÑOS	1.00	Global	\$ 3,113.08	\$ 3,113.08
2.5.1 SANITARIOS	13.00	u	\$ 92.00	\$ 1,196.00
2.5.2 LAVAMANOS	12.00	u	\$ 63.00	\$ 756.00
2.5.3 TOPS FUNDIDOS	1.00	u	\$ 300.00	\$ 300.00
2.5.4 URINAL FUNDIDO	1.00	U	\$ 300.00	\$ 300.00
2.5.5 ACCESORIOS DE BAÑO	26.00	U	\$ 21.58	\$ 561.08

**CATALOGO DE RENGLONES**Proyecto : **CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACION OCUPACIONAL**Ubicación : **CATARINA SAN MARCOS**

Area de terreno : **26,102.13** m<sup>2</sup>  
 Area de construcción : **7,384.68** m<sup>2</sup>

Fecha calculo del presupuesto : **22 de Noviembre de 2007**

RENGLONES	VOLUMENES		PRECIOS		
	Cantidad	Unidad	Unitario	Renglón	
<b>4 CONSTRUCCIONES GENERALES Y EQUIPO</b>	<b>7,384.68</b>	<b>m2</b>	<b>\$ 16.57</b>	<b>\$ 122,347.51</b>	
4.1 <i>ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES</i>	1.00	Global	\$ 31,504.89	\$ 31,504.89	
4.1.1 ACOMETIDA ELECTRICA TEMPORAL GENERAL	1.00	Global	\$ 669.63	\$ 669.63	
4.1.2 ACOMETIDA ELECTRICA PERMANENTE GENERAL	1.00	Global	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	
4.1.3 ACOMETIDA DE COMUNICACIONES	1.00	Global	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	
4.1.4 ILUMINACION EN AREAS EXTERIORES (incluye poste y pedestal)	12.00	Global	\$ 1,200.00	\$ 14,400.00	
4.1.5 ALIMENTACION DE PANEL DE CONTADORES HACIA EDIFICACIONES	1.00	Global	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	
4.1.6 ALIMENTACION DE CIRCUITO DE SERVICIOS GENERALES	1.00	Global	\$ 435.26	\$ 435.26	
4.1.7 PANEL DE CONTADORES	1.00	Global	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	
4.1.8 EXTENSION DE LINEAS, POSTES Y TRANSFORMADORES	1.00	Global	\$ 5,000.00	\$ 5,000.00	
4.1.9 ENTUBADO PARA INST. TELEFONICAS	0.00		\$ -	\$ -	
4.2 <i>HIDRAULICAS</i>	1.00	Global	\$ 57,520.86	\$ 57,520.86	
4.2.1 CISTERNA CON SU EQUIPO DE BOMBEO (INC. CONTADOR)	1.00	Global	\$ 2,200.00	\$ 2,200.00	
4.2.2 CASETA PARA EQUIPO HIDRONEUMATICO	1.00	Global	\$ 385.04	\$ 385.04	
4.2.3 RED GENERAL DE AGUA POTABLE	160.00	ml	\$ 3.84	\$ 614.40	
4.2.4 TANQUE ELEVADO 70 m3.	1.00	u	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	
4.2.5 CAJAS + TAPADERA METALICA + CHORROS CON LLAVE	6.00	u	\$ 53.57	\$ 321.42	
4.3 <i>SANITARIAS</i>	1.00	Global	\$ 14,088.12	\$ 14,088.12	
4.3.1 POZOS DE VISITA	0.00	u	\$ -	\$ -	
4.3.2 RED GENERAL DE TUBERIAS PARA AGUAS SERVIDAS	160.00	ml	\$ 38.20	\$ 6,112.00	
4.3.3 CAJAS UNION O CAMBIO DE DIRECCION (incluye marco y contramarco)	8.00	u	\$ 56.40	\$ 451.20	
4.3.4 POZOS DE ABSORCION ENTUBADO (profundidad minima 30 varas)	2.00	u	\$ 2,512.46	\$ 5,024.92	
4.3.5 FOSAS SEPTICAS	1.00	u	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	
4.4 <i>PLUVIALES</i>	1.00	Global	\$ 12,933.64	\$ 12,933.64	
11.5.1 POZOS DE VISITA	0.00	u	\$ -	\$ -	
11.5.2 RED GENERAL DE TUBERIAS PARA AGUAS PLUVIALES	180.00	ml	\$ 36.05	\$ 6,489.00	
11.5.3 CAJAS UNION O CAMBIO DE DIRECCION (incluye marco y contramarco)	8.00	u	\$ 55.58	\$ 444.64	
11.5.4 POZOS DE ABSORCION ENTUBADO (profundidad minima 30 varas)	2.00	u	\$ 2,500.00	\$ 5,000.00	
11.5.7 CANALES DE CONCRETO + REJILLAS METALICAS	1.00	Global	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	
CONSTRUCCION ADMINISTRACION	1.00	Global	\$ 6,000.00	\$ 6,000.00	
4.5 LIMPIEZAS	1.00	Global	\$ 300.00	\$ 300.00	
<b>SUB TOTAL CONSTRUCCION</b>	<b>7,384.68</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>\$ 210.54</b>	<b>\$ 1,554,772.58</b>	
<b>IMPREVISTOS</b>	<b>5%</b>	<b>%</b>	<b>\$ 77,738.63</b>	<b>\$ 77,738.63</b>	
<b>COSTO TOTAL CONSTRUCCION</b>	<b>7,384.68</b>	<b>m2</b>	<b>\$ 221.07</b>	<b>\$ 1,632,511.21</b>	
<b>5 GASTOS GENERALES</b>	<b>1.00</b>	<b>global</b>	<b>\$ 104,411.77</b>	<b>\$ 104,411.77</b>	
5.1 <i>SUPERVISION</i>	1.00	Global	\$ 27,000.00	\$ 27,000.00	
5.2 <i>ADMINISTRACION GENERAL</i>	2.25	%	\$ 1,632,511.21	\$ 36,731.50	
5.3 <i>SEGURO CONTRA TODO RIESGO</i>	1.00	Global	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	
5.4 <i>FIANZAS</i>	1.00	Global	\$ 39,180.27	\$ 39,180.27	
12.4.1 DE ANTICIPO	1.00	global	\$ 1,632,511.21	\$ 14,692.60	
12.4.2 DE CONSERVACION	1.00	global	\$ 1,632,511.21	\$ 14,692.60	
12.4.3 DE CUMPLIMENTC	1.00	global	\$ 1,632,511.21	\$ 9,795.07	
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>7,384.68</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>\$ 235.21</b>	<b>\$ 1,736,922.98</b>	
<b>RENGLONES ADICIONALES</b>		<b>VOLUMENES</b>		<b>PRECIOS</b>	
		<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Unitario</b>	<b>Renglón</b>
<b>PRECONSTRUCCION</b>		<b>0.00</b>	<b>Global</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ -</b>
<b>1 CONTRUCCION ADMINISTRACION</b>		<b>1,260.48</b>	<b>m2</b>	<b>\$ 288.26</b>	<b>\$ 363,345.20</b>
1.1 <i>ESTRUCTURA PRINCIPAL</i>		1,260.48	m2	\$ 65.89	\$ 83,047.79
2.1.1 CIMENTO CORRIDO		189.14	ml	\$ 41.57	\$ 7,862.55
2.1.2 ZAPATAS		9.00	m3	\$ 285.00	\$ 2,565.00
LOSAS		164.00	m2	\$ 59.14	\$ 9,698.96
LEVANTADO DE BLOCK DE 20		156.00	m2	\$ 54.16	\$ 8,448.96

**CATALOGO DE RENGLONES**Proyecto : **CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACION OCUPACIONAL**Ubicación : **CATARINA SAN MARCOS**

Area de terreno : 26,102.13 m<sup>2</sup>  
 Area de construcción : 7,384.68 m<sup>2</sup>

Fecha calculo del presupuesto : **22 de Noviembre de 2007**

RENGLONES	VOLUMENES		PRECIOS	
	Cantidad	Unidad	Unitario	Renglón
2.1.3 LEVANTADO DE PAREDES (INCLUYE SOLERAS,VIGAS Y COLUMNAS )	1,134.84	m2	\$ 48.00	\$ 54,472.32
1.2 ESTRUCTURA COMPLEMENTARIA	1,260.48	m2	\$ 8.91	\$ 11,232.50
2.2.1 MONITOR	170.00	m2	\$ 46.00	\$ 7,820.00
2.2.2 ESTRUCTURA METALICA	0.00	m2	\$ 52.50	\$ -
2.2.3 CUBIERTA DE TECHO Y CANALES	0.00	u	\$ 14.09	\$ -
2.2.4 VOLADIZOS EN INGRESO (incluye lamina)	65.00	m2	\$ 52.50	\$ 3,412.50
1.3 SUBCONTRATISTAS Y PROVEEDORES	1.00	Global	\$ 85,792.20	\$ 85,792.20
2.3.1 AZULEJOS	314.00	m2	\$ 18.00	\$ 5,724.00
2.3.1.1 PISO CERAMICO	0.00	m2	\$ -	\$ -
LISTELO	50.00	ML	\$ 14.00	\$ 700.00
2.3.1.2 AZULEJOS	314.00	m <sup>2</sup>	\$ 16.00	\$ 5,024.00
2.3.2 VENTANERIA DE ALUMINIO	1.00	Global	\$ 630.00	\$ 630.00
2.3.2.1 VENTANAS CON VIDRIO FIJO Y PALETAS	0.00	m <sup>2</sup>	\$ 58.00	\$ -
2.3.2.2 PUERTAS DE VIDRIO Y ALUMINIO ( 1 hoja )	3.00	U	\$ 210.00	\$ 630.00
2.3.2.3 PUERTAS DE VIDRIO Y ALUMINIO ( 2 hojas )	0.00	u	\$ -	\$ -
2.3.3 RECUBRIMIENTOS	1.00	Global	\$ 19,804.71	\$ 19,804.71
2.3.3.1 REPELLO Y CERNIDO EN MUROS	1,134.84	m <sup>2</sup>	\$ 6.40	\$ 7,262.98
REPELLO Y CERNIDO EN LOSAS	164.00	M2	\$ 7.83	\$ 1,284.12
2.3.3.2 PINTURA	2,269.68	m <sup>2</sup>	\$ 2.00	\$ 4,539.36
2.3.3.3 IMPERMEABILIZACIONES	2,269.68	m <sup>2</sup>	\$ 2.96	\$ 6,718.25
2.3.3.4 FORRO DE FACHALETA DE LADRILLO	60.00	m <sup>2</sup>	\$ 32.00	\$ 1,920.00
2.3.4 TRABAJOS EN MADERA	1.00	Global	\$ 1,600.00	\$ 1,600.00
2.3.4.1 PUERTAS DE MADERA SOLIDA	8.00	Unidad	\$ 200.00	\$ 1,600.00
2.3.5 TRABAJOS EN TABLAYESO	1.00	Global	\$ 10,853.44	\$ 10,853.44
2.3.5.1 TABIQUES FORRO EN DOS CARAS	168.00	m2	\$ 24.00	\$ 4,032.00
2.3.5.2 PINTURA EN TABIQUES	336.00	m2	\$ 2.04	\$ 685.44
2.3.5.3 DINTELES		ml	\$ -	\$ -
2.3.5.4 MOCHETAS		ml	\$ -	\$ -
2.3.5.5 CENEFA S ( incluye dos manos de primer )	236.00	m2	\$ 26.00	\$ 6,136.00
2.3.6 CIELOS SUSPENDIDOS	275.00	m2	\$ 19.37	\$ 5,326.75
2.3.6.1 RETICULARES		m <sup>2</sup>	\$ -	\$ -
2.3.6.2 TABLAYESO	275.00	m <sup>2</sup>	\$ 19.37	\$ 5,326.75
2.3.7 HERRERIA	1.00	Global	\$ 27,493.30	\$ 27,493.30
2.3.7.1 PUERTAS METALICAS	33.00	unidad	\$ 146.00	\$ 4,818.00
2.3.7.2 PUERTAS DE MALLA	1.00	unidad	\$ 368.30	\$ 368.30
2.3.7.3 ESTRUCTURA PARA CENEFAS EXTERIORES	397.00	m2	\$ 31.00	\$ 12,307.00
2.3.7.4 FORRO DE LAMINA PARA CENEFAS EXTERIORES	0.00	m2	\$ -	\$ -
2.3.7.5 PERSIANAS METALICAS ENROLLABLES	5.00	U	\$ 2,000.00	\$ 10,000.00
2.3.8 PISOS	500.00	m2	\$ -	\$ 14,360.00
2.3.8.1 BASE COMPACTADA PARA EL PISO	500.00	m <sup>2</sup>	\$ 4.65	\$ 2,325.00
2.3.8.2 FUNDICION DE CONTRAPISO	500.00	m <sup>2</sup>	\$ 24.07	\$ 12,035.00
2.3.8.3 SISADO Y SELLADO DE JUNTAS	0.00	ml	\$ -	\$ -
1.4 INSTALACIONES	1.00	Global	\$ 96,474.51	\$ 96,474.51
2.4.1 ELECTRICIDAD Y COMUNICACIONES	1.00	global	\$ 4,806.07	\$ 4,806.07
2.4.1.1 TABLERO INDUSTRIAL TIPO NCB	1.00	u	\$ 5,732.64	\$ 5,732.64
2.4.1.2 TABLERO T-N1	12.00	u	\$ 2,000.00	\$ 24,000.00
2.4.1.3 TABLERO T-N2	1.00	u	\$ 6,840.78	\$ 6,840.78
2.4.1.4 ACOMETIDA ELECTRICA DE 75 KVA	1.00	Global	\$ 3,000.00	\$ 3,000.00
2.4.1.5 TABLERO T-PAN	0.00	u	\$ -	\$ -
2.4.1.6 TABLERO T-RP PROVEEDORES	0.00	u	\$ -	\$ -
2.4.1.7 TABLERO T-R REGULADO	1.00	u	\$ 950.00	\$ 950.00

**CATALOGO DE RENGLONES**Proyecto : **CENTRO EDUCATIVO TECNOLOGICO DIVERSIFICADO CON ORIENTACION OCUPACIONAL**Ubicación : **CATARINA SAN MARCOS**

Area de terreno : **26,102.13** m<sup>2</sup>  
 Area de construcción : **7,384.68** m<sup>2</sup>

Fecha calculo del presupuesto : **22 de Noviembre de 2007**

RENGLONES	VOLUMENES		PRECIOS	
	Cantidad	Unidad	Unitario	Renglón
2.4.1.8 LAMPARA TIPO LISTON DE 2 X 59	67.00	u	\$ 90.00	\$ 6,030.00
2.4.1.9 LAMPARA TIPO LISTON DE 2 X 32	4.00	u	\$ 70.00	\$ 280.00
2.4.1.1 LAMPARA TIPO LISTON 2 X 40	42.00	u	\$ 80.00	\$ 3,360.00
2.4.1.1 LAMPARA 2' X 4' 4 X 32 CON DIFUSOR PRISMATICO	18.00	u	\$ -	\$ -
2.4.1.1 LAMPARA 2' X 2' 2 X 32 CON DIFUSOR PRISMATICO	9.00	u	\$ 140.00	\$ 1,260.00
2.4.1.1 LAMPARA OJO DE BUEY	35.00	u	\$ -	\$ -
<b>2.4.1.1 LAMPARA DE EMERGENCIA</b>	28.00	u	\$ 125.00	\$ 3,500.00
2.4.1.1 SALIDA PARA LAMPARA + PLAFONERO	10.00	u	\$ 35.00	\$ 350.00
2.4.1.1 SALIDA PARA ILUMINACION ROTULOS + LAMPARA HID 100 W	12.00	u	\$ 32.00	\$ 384.00
2.4.1.1 SALIDAS PARA ILUMINACION CAJAS Y PROVEEDORES	96.00	u	\$ 20.75	\$ 1,992.16
2.4.1.1 SALIDA PARA LAMPARAS DE EMERGENCIA	28.00	u	\$ 37.35	\$ 1,045.88
2.4.1.1 TOMACORRIENTE DOBLE 120 V EN PARED	98.00	u	\$ 60.59	\$ 5,938.29
2.4.1.2 TOMACORRIENTE DOBLE 120 V EN PISO	0.00	u	\$ -	\$ -
2.4.1.2 TOMACORRIENTE DOBLE 120 V. REGULADO	23.00	u	\$ 70.56	\$ 1,622.78
2.4.1.2 TOMACORRIENTE 240 V	10.00	u	\$ 60.00	\$ 600.00
2.4.1.2 TOMACORRIENTE TRIFASICO	2.00	u	\$ 80.00	\$ 160.00
<b>2.4.1.2 SISTEMA DE TIERRA FISICA</b>	1.00	Global	\$ 500.00	\$ 500.00
<b>2.4.1.2 CANALETA 3 X 3</b>	35.00	m	\$ 30.71	\$ 1,074.93
<b>2.4.1.2 CANALETA 2 X 3</b>	42.00	m	\$ 30.71	\$ 1,289.92
<b>2.4.1.2 CANALETA 4 X 4</b>	75.00	m	\$ 30.71	\$ 2,303.43
2.4.1.2 SALIDA PARA SECAMANOS	3.00	u	\$ 37.35	\$ 112.06
2.4.1.2 SALIDA PARA EXTRACTOR DE OLORES (incluyeextractor + tuberías a exterior)	7.00	u	\$ 74.71	\$ 522.94
2.4.1.3 SALIDAS PARA TELEFONO	11.00	u	\$ 41.50	\$ 456.54
2.4.1.3 SALIDAS PARA COMPUTO	12.00	u	\$ 41.50	\$ 498.04
2.4.1.3 SALIDAS PARA BOCINAS	19.00	u	\$ 41.50	\$ 788.56
2.4.1.3 SALIDAS PARA TIMBRE	3.00	u	\$ 41.50	\$ 124.50
2.4.2 RED GENERAL E INSTALACIONES HIDRAULICAS	276.00	ml	\$ 9.00	\$ 2,484.00
2.4.3 RED GENERAL E INSTALACIONES SANITARIAS	426.00	ml	\$ 12.00	\$ 5,112.00
2.4.4 RED GENERAL E INSTALACIONES PLUVIALES (incluye proteccion bajadas agua)	1.00	Global	\$ 2,625.00	\$ 2,625.00
<b>1.5 BATERIA DE BAÑOS</b>	1.00	Global	\$ 6,730.00	\$ 6,730.00
2.5.1 SANITARIOS	6.00	u	\$ 175.00	\$ 1,050.00
2.5.2 LAVAMANOS	6.00	u	\$ 130.00	\$ 780.00
2.5.3 CISTERNA	1.00	Global	\$ 3,500.00	\$ 3,500.00
2.5.4 MIGITORIOS	1.00	u	\$ 200.00	\$ 200.00
2.5.5 LAVATRAPEADORES	4.00	u	\$ 300.00	\$ 1,200.00
<b>2 CONSTRUCCION TALLERES</b>	<b>1,797.3</b>	<b>M2</b>	<b>\$ 280.00</b>	<b>\$ 503,238.40</b>
<b>3 CONSTRUCCION COMPLEMENTARIAS</b>	<b>34.12</b>	<b>Global</b>	<b>\$ 180.00</b>	<b>\$ 6,141.60</b>
3.1 SUPERVISION	1.00	global	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00
3.2 ADMINISTRACION GENERAL	2.40	%	\$ 873,690.98	\$ 20,968.58
3.3 SEGURO CONTRA TODO RIESGO	1.00	Global	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
3.4 FIANZAS	1.00	Global	\$ 4,800.00	\$ 4,800.00
12.4.1 DE ANTICIPO (15% sobre el 25% como anticipo)	1.00	global	\$ 1,600.00	\$ 1,600.00
12.4.2 DE CONSERVACION (10% sobre el valor total)	1.00	global	\$ 1,600.00	\$ 1,600.00
12.4.3 DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO (10% sobre el valor total)	1.00	global	\$ 1,600.00	\$ 1,600.00
<b>5 TOTAL OTROS EDIFICIOS</b>	<b>0.00</b>	<b>m2</b>	<b>\$ -</b>	<b>\$ 872,725.20</b>
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>7,384.68</b>	<b>M2</b>	<b>\$ 353.39</b>	<b>\$ 2,609,648.18</b>

COSTO TOTAL EN Q.	Q 19,833,326.18
COSTO TOTAL EN \$.	Q 2,609,648.18



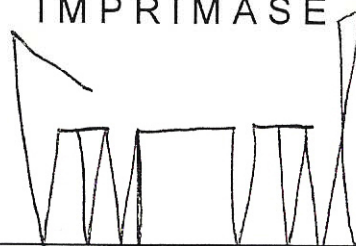
Erick Yovani Arroyo Barrientos

**CENTRO EDUCATIVO TECNOLÓGICO DIVERSIFICADO  
CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL**



**CATARINA  
SAN MARCOS**

IMPRIMASE



---

Arq. Carlos Valladares Cerezo  
Decano

---

Arq. Erick Velasquez  
Asesor

---

Erick Yovani Arroyo Barrientos  
Sustentante