



**PROYECTO DE GRADUACIÓN POR EPS.  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA,  
EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ NARANJO,  
SANTA ROSA.**

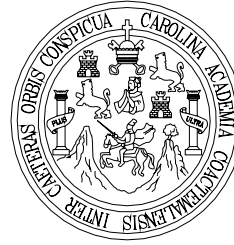
**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO**



**SUSTENTANTE.  
JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BECERRA.  
PREVIO A OBTENER EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO.**

**ASESOR.  
EDGAR JOAQUÍN JUÁREZ GÁLVEZ.  
GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2,005.**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.  
EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO.**



**PROYECTO DE GRADUACIÓN POR EPS.  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA, EN EL MUNICIPIO DE  
SANTA CRUZ NARANJO, SANTA ROSA.**

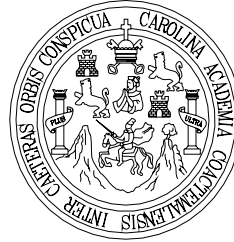
**TESIS PRESENTADA AL SEÑOR DECANO DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA  
Y AL TRIBUNAL EXAMINADOR POR:**

**JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BECERRA.  
SUSTENTANTE.**

**AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
ARQUITECTO.**

**ASESOR: ARQ. EDGAR JOAQUÍN JUÁREZ GÁLVEZ.  
CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO ADOLFO MAYÉN CÓRDOVA.  
CONSULTOR: ARQ. MOHAMED ESTRADA.  
GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2,005.**

**JUNTA DIRECTIVA.  
FACULTAD DE ARQUITECTURA.  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.**



**DECANO: ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO.  
VOCAL I: JORGE ARTURO GONZALEZ PEÑATE.  
VOCAL II: RAÚL ESTUARDO MONTERROSO JUÁREZ.  
VOCAL III: JORGE ESCOBAR ORTIZ.  
VOCAL IV: BR: JOSÉ MANUEL BARRIOS RECINOS.  
VOCAL V: BR: HERBERTH MANUEL SANTIZO RODAS.  
SECRETARIO: ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN.**

**TRIBUNAL EXAMINADOR.  
DECANO: ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO.  
SECRETARIO: ARQ. ALEJANDRO MUÑOZ CALDERÓN.  
EXAMINADOR: ARQ. EDGAR JOAQUÍN JUÁREZ GÁLVEZ.  
EXAMINADOR: ARQ. GUSTAVO ADOLFO MAYÉN CÓRDOVA.  
EXAMINADOR: ARQ. MOHAMED ESTRADA.**

**SUSTENTANTE.  
JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BECERRA.  
GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2,005.**

## ACTO QUE DEDICO.

**A DIOS.** POR PERMITIRME ALCANZAR ESTE LOGRO.

**A MI PADRE.** ARTURO RANULFO SIGÜENZA CIFUENTES (†).

**A MI MADRE.** BERTA BECERRA MONZÓN POR SU EJEMPLO DE SALIR ADELANTE EN LA VIDA, POR SU ESFUERZO, DEDICACIÓN, SABIDURÍA, CONSEJOS Y POR SU APOYO INCONDICIONAL.

**A MIS HERMANAS.** GILDA, SOFIA Y ESLY CON MUCHO CARIÑO Y AGRADECIMIENTO POR SU AYUDA Y APOYO CONSTANTE.

**A MIS SOBRINOS.** KATHLEEN, FERNANDO, ESLY Y HELEN CON MUCHO CARIÑO.

**A MIS ABUELOS, TIOS Y PRIMOS.** CON MUCHO CARIÑO Y APRECIO.

**A MIS AMIGOS.** POR SU SINCERA AMISTAD.

## AGRADECIMIENTOS.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, CASA DE ESTUDIOS A LA CUAL LE DEBO LOS CONOCIMIENTOS APRENDIDOS.

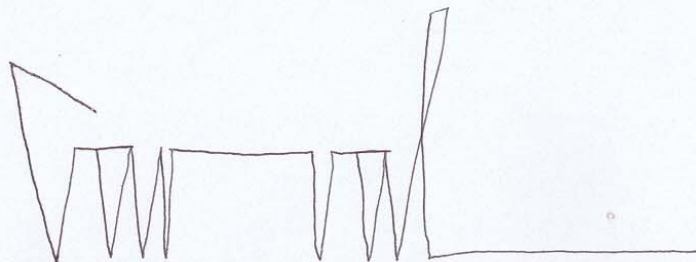
UN ESPECIAL AGRADECIMIENTO A MÍ ASESOR EL ARQ. JOAQUÍN JUÁREZ POR SU GRAN CALIDAD HUMANA Y POR SU ASESORÍA PROFESIONAL, YA QUE SIN SU APOYO ESTE PROYECTO NO SERÍA UNA REALIDAD.

A MÍ CONSULTORES EL ARQ. GUSTAVO MAYÉN Y EL ARQ. MOHAMED ESTRADA POR SU ASESORÍA PROFESIONAL, LA CUAL HA SIDO PARTE FUNDAMENTAL PARA EL DESARROLLO DE ESTE PROYECTO.

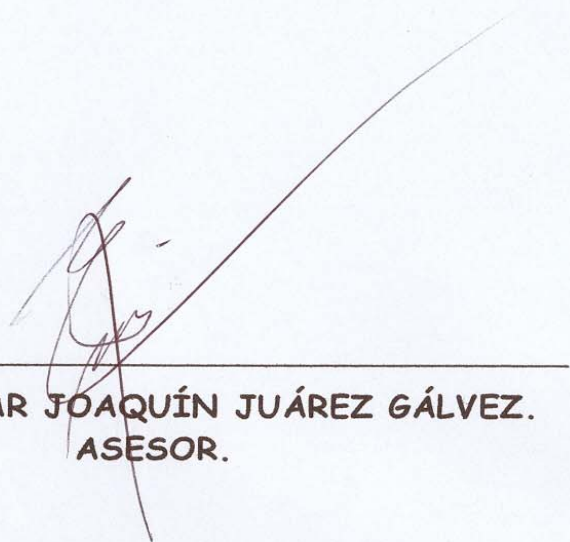
A FOSTER PARENTS PLAN GUATEMALA, UNIDAD DE PROGRAMA AMATITLÁN - ESCUINTLA, DONDE REALICÉ EL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO.

A LAS AUTORIDADES MUNICIPALES DE SANTA CRUZ NARANJO, SANTA ROSA, POR HABER CONFIADO EN MI PERSONA PARA DESARROLLAR ESTE PROYECTO.

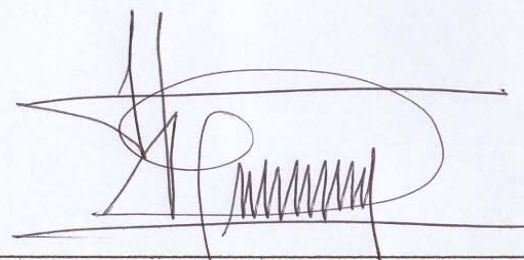
**IMPRÍMASE:**



**ARQ. CARLOS ENRIQUE VALLADARES CEREZO.  
DECANO.**



**ARQ. EDGAR JOAQUÍN JUÁREZ GÁLVEZ.  
ASESOR.**



**BR. JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BECERRA.  
SUSTENTANTE.**

---

ÍNDICEPÁGINAÍNDICEPÁGINA

---

**CAPÍTULO UNO**

Introducción.....	1
1.- Antecedentes.....	2
2.- Problemática.....	2
3.- Justificación.....	2
4.- Objetivos.....	3
4.1.- General.....	3
4.2.- Terminal.....	3
4.3.- Académico.....	3
5.- Delimitación Del Tema.....	3
5.1.- Localización.....	3
5.2.- Socioeconómico.....	3
5.3.- Cultural.....	3
5.4.- Aspectos A Desarrollar.....	3, 4
6.- Metodología De Investigación.....	4
7.- Técnicas De Investigación.....	4
8.- Metodología De Diseño.....	4, 5
9.- Gráfica del proceso de la investigación.....	6

**CAPÍTULO DOS**

2.- Conceptos Y Definiciones.....	7
2.1.- Educación.....	7
2.2.- Educación Formal.....	7, 8
2.3.- Educación Informal.....	8
2.4.- Educación No Formal.....	8
2.5.- Educación Continua.....	8
2.5.1.- Educación Pre - Primaria.....	8
2.5.2.- Educación Primaria.....	8

2.5.3.- Educación Media.....	9
2.5.4.- Educación Básica Con Orientación Ocupacional.....	9
2.5.5.- Educación Superior.....	9
2.6.- Educación Para El Trabajo.....	9, 10
2.7.- Atención Prestada En Formación Y Capacitación Técnica En La Región IV Del Sur Oriente Del País.....	10
2.8.- Formación Laboral.....	10
2.9.- La Responsabilidad De Capacitar.....	10, 11
2.10.- Importancia De La Formación Y Capacitación Técnica.....	11
2.11.- Impacto De La Formación Y Capacitación Técnica.....	11
2.12.- Desarrollo Comunitario A Través De La Formación y Capacitación Técnica.....	11, 12
2.13.- Conclusiones.....	12
2.14.- Funciones Del Centro de formación y Capacitación Técnica.....	13
2.15.- Requerimientos.....	13
2.16.- Disposiciones Fundamentales.....	13
2.17.- Objetivos Y Funciones.....	14
2.18.- Actividades.....	14
2.19.- Mantener Estrechas Relaciones Con Entidades o Dependencias.....	14, 15
2.20.- Normas Generales.....	15
2.21.- Visión.....	15
2.22.- Misión.....	15
2.23.- Valores.....	16
2.24.- Infraestructura.....	16
2.25.- Servicios A Ofrecer.....	16
2.25.1.- Capacitación.....	16
2.25.2.- Asistencia Técnica.....	16
2.25.3.- Información Y Documentación Técnica.....	16

---

---

ÍNDICEPÁGINAÍNDICEPÁGINA

---

**CAPÍTULO TRES**

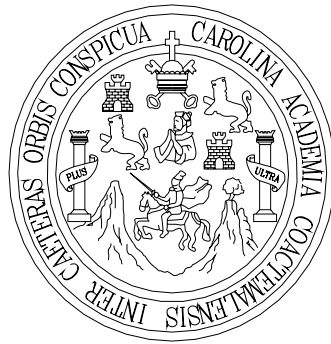
3.- Aspectos Generales del Municipio.....	17
3.1.1.- Marco Histórico.....	17
3.1.2.- Organización Política-Administrativa.....	17
3.1.3.- Localización.....	18, 19, 20
3.1.4.- Organización Social.....	20
3.1.5.- Fiesta Titular.....	20
3.1.6.- Religión y Costumbres.....	20
3.2.- Aspectos Geográficos, Topográficos y Climáticos.....	21
3.2.1.- Accidentes Orográficos.....	21
3.2.2.- Accidentes Hidrográficos.....	21
3.2.3.- Quebradas.....	21
3.2.4.- Lagunas.....	21
3.2.5.- Lagunetas.....	21
3.2.6.- Topografía.....	21
3.2.7.- Suelos.....	21, 22
3.2.8.- Flora y Fauna.....	22
3.2.9.- Clima.....	22
3.2.10.- Coordenadas Geográficas.....	22
3.2.11.- Precipitación Pluvial.....	22
3.2.12.- Temperatura y Humedad Relativa.....	22
3.2.13.- Vientos Predominantes.....	22
3.3.- Medios y Vías de Comunicación, Infraestructura y Servicios Básicos.....	23
3.3.1.- Medios de Comunicación.....	23
3.3.2.- Correos y Telégrafos.....	23
3.3.3.- Telefonía.....	23
3.3.4.- Vías de Comunicación.....	23, 24
3.3.5.- Transporte.....	25
3.3.6.- Infraestructura.....	25
3.3.7.- Servicios Básicos.....	25

3.3.8.- Agua Potable.....	25
3.3.9.- Drenajes y Letrinización.....	26
3.3.10.- Energía Eléctrica.....	26
3.4.- Estructura Socioeconómica.....	27
3.4.1.- Población.....	27
3.4.2.- Vivienda.....	27, 28, 29
3.4.3.- Salud.....	30
3.4.4.- Educación.....	30, 31
3.4.5.- Economía.....	31, 32, 33
3.4.6.- Producción Agropecuaria.....	33
3.4.7.- Producción Artesanal.....	33
3.4.8.- Recursos Humanos.....	33
3.4.9.- Organizaciones.....	33
3.4.10.- Materiales de Construcción.....	33
3.5.- Modelo de la Encuesta Realizada para Establecer la Capacitación a Impartir.....	34, 35, 36
3.6.- Población Objetivo.....	37, 38
3.7.- Tendencia de Crecimiento.....	38, 39
3.8.- Área De Influencia.....	40, 41, 42, 43
3.9.- Localización del Terreno.....	44, 45
3.10.- Análisis del Terreno.....	46, 47
3.11.- Aspectos Técnicos.....	48
3.11.1.- Análisis del Sitio.....	48
3.11.2.- Topografía.....	49
3.11.3.- Vegetación Existente.....	50
3.11.4.- Análisis Climático.....	51
3.11.5.- Infraestructura Actual.....	52
3.12.- Sistema Constructivo a utilizar.....	53
3.12.1.- Área De Arquitectura.....	53

---

<u>ÍNDICE</u>	<u>PÁGINA</u>	<u>ÍNDICE</u>	<u>PÁGINA</u>
3.12.2.- Área De Estructuras.....	53	6.4.2.- Beneficios Del Proyecto.....	116, 117
3.12.3.- Área De Instalaciones.....	53, 54	6.4.3.- Costo Anual Equivalente Por Beneficiario.....	117
<b>CAPÍTULO CUATRO</b>		Conclusiones y Recomendaciones.....	118
4.- Premisas De Diseño.....	55	Bibliografía.....	119
4.1.1.- Ingreso, Garita De Control Y Estacionamiento.....	55	Anexos.....	120 - 123
4.1.2.- Área Administrativa.....	55		
4.1.3.- Área Educativa.....	55, 56		
4.1.4.- Área Complementaria.....	56, 57		
4.1.5.- Área De Servicio.....	57		
4.2.- Premisas De Diseño Generales.....	58, 59		
4.3.- Premisas De Diseño Personales.....	60 - 76		
4.4.- Programa de Necesidades.....	77		
4.5.- Matriz de Diagnóstico.....	78 - 81		
4.6.- Matrices y Diagramas.....	82 - 99		
<b>CAPÍTULO CINCO</b>			
5.- Descripción Del Proyecto.....	100, 101		
5.1.- Anteproyecto.....	102 - 110		
5.2.- Presentación del Proyecto.....	111 - 112		
<b>CAPÍTULO SEIS</b>			
6.- Planificación del Proyecto.....	113		
6.1.- Planos Constructivos y Especificaciones (CD Adjunto).....	113		
6.2.- Presupuesto.....	114		
6.3.- Cronograma de Ejecución - Inversión.....	115		
6.4.- Costo Beneficio.....	116		
6.4.1.- Costo Del Proyecto.....	116		





# CAPÍTULO UNO

MARCO CONCEPTUAL

---

## INTRODUCCIÓN.

Nuestro país posee gran variedad de riquezas y sin duda alguna la mejor y la mayor de las riquezas que posee es el recurso humano. El ser humano a través de los años se ha caracterizado por la determinación y el ingenio utilizado para emprender actividades que ayudan a satisfacer sus necesidades, así como también a integrarse en una determinada sociedad, del ser humano depende aprovechar los recursos naturales, generar desarrollo y mejorar la calidad de vida de un país, de una determinada región o lugar, lo cual dependerá de la capacidad intelectual que se tenga para el desarrollo de las actividades.

En nuestro medio la población laboral del país está clasificada en base a la capacidad que se tiene para el desarrollo de actividades y esto lo define el grado de escolaridad y el nivel educativo que se tiene. Es por ello, que nuestras autoridades deben invertir en la educación de las futuras generaciones de niños del país, ya que si se proporciona una buena educación, las actividades de las diferentes ramas laborales y profesionales serán de mayor calidad, de tal manera que influirá en un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y materiales, generando riqueza, crecimiento y desarrollo económico, para mejorar el nivel de vida y el bienestar social del país.

Como profesionales de la arquitectura se debe tomar conciencia en que hay que retribuirle con los conocimientos adquiridos a la sociedad más necesitada de nuestro país, la oportunidad que se ha tenido para realizar estudios superiores. Para tal efecto se está presentando en este trabajo de tesis un proyecto de equipamiento urbano, como lo es un **Centro de Formación y Capacitación Técnica, en el municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa**. Ya que existe la necesidad de capacitar a las personas del municipio en determinadas ramas laborales.

El presente trabajo de tesis consta de una investigación sobre una serie de aspectos que tuvieron como producto final el anteproyecto del **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, así como también la planificación completa del mismo.

---

## 1.- ANTECEDENTES.

Actualmente en el municipio de **Santa Cruz Naranjo** (Santa Rosa), cuenta con un déficit de infraestructura básica para educación, contando en la cabecera municipal únicamente con una escuela primaria y un instituto básico por cooperativa y en las aldeas del municipio se cuenta con una escuela primaria en cada una de ellas, en algunas de estas escuelas la educación que se imparte es unitaria o de multigrados; por lo consiguiente no se cuenta con instalaciones que puedan ser utilizadas para proporcionar a la población en edad de estudio y de producción, educación a nivel de diversificado, así como también de una formación y capacitación técnico-profesional.

Al haber realizado el Ejercicio Profesional Supervisado en comunidades de Escuintla y Santa Rosa se tuvo conocimiento de esta problemática o necesidad, por lo tanto nos hemos visto en la necesidad de proponer en el presente trabajo el proyecto de un **Centro de Formación y Capacitación Técnica** para el municipio de **Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa**, el cual vendrá a satisfacer las necesidades que imperan en la población ya mencionada con respecto a la capacitación en diferentes tipos de oficios o trabajos elementales. Por la demanda que actualmente existe en este tipo de educación, el enfoque que le daremos al siguiente trabajo, será de proponer un centro de capacitación para atender a la población que requiera de este tipo de educación, proporcionándole los servicios necesarios.

## 2.- PROBLEMÁTICA O (NECESIDAD SENTIDA).

En el municipio de Santa Cruz Naranjo ha surgido la necesidad de crear un Centro de Formación y Capacitación Técnica para la comunidad, que venga a formar y capacitar a toda aquella persona que tenga el deseo de aprender algún oficio que le pueda ayudar en su desenvolvimiento personal dentro la sociedad en que vive y así como también pueda ayudar al desarrollo de dicha comunidad, ya que en Santa Cruz Naranjo, municipios colindantes a Santa Cruz Naranjo como Barberena, Nueva Santa Rosa, Santa Rosa de Lima, no cuentan con un centro específico en el cual se imparta este tipo de educación o formación.

Dentro de esta necesidad sentida ha surgido la inquietud de que en este centro de formación y capacitación, se cuente con talleres de Carpintería, Electricidad, Soldadura, Cocina, Cultura de Belleza, Informática, así como también de otros servicios que puedan venir a complementar y enriquecer el centro de capacitación.

## 3.- JUSTIFICACIÓN.

Se tuvo conocimiento que en el municipio de Santa Cruz Naranjo y en municipios circunvecinos existe una gran demanda de servicios técnicos o elementales, en los cuales se presta una oferta de dichos servicios que resulta ser muy baja o escasa, lo cual provoca que la población se sumerja en un gran atraso que afecta el desarrollo de esa región del país.

Si no se da solución a la necesidad sentida, la población que esté interesada en adquirir conocimientos sobre algún oficio como los que se mencionó anteriormente, tendrá muy poca oportunidad de aprenderlo, ya que son muy pocas las personas que tienen oportunidad de capacitarse en alguno de estos oficios, pudiendo aprenderlo únicamente en talleres de una persona particular que se dedica a un determinado trabajo como, por ejemplo, la carpintería.

En dichos talleres particulares usualmente aceptan a una o dos personas como aprendices para enseñarles el oficio al que se dedican en ese taller y lo mismo sucede en otros talleres que se dedican a otro oficio diferente, de tal manera que muchas personas no tendrán la oportunidad de aprender por la falta de un centro de formación y capacitación, que les permita estar calificados para trabajar y tener una fuente de ingresos.

Ya que la población de la región es de escasos recursos y se le dificulta bastante trasladarse hacia la cabecera departamental, Cuilapa. En el presente trabajo se propone el desarrollo del proyecto de un **Centro de Formación y Capacitación Técnica**.

---

#### 4.- OBJETIVOS.

##### 4.1.- GENERAL.

- Desarrollar el proyecto de un **Centro de Formación y Capacitación Técnica** para el municipio de Santa Cruz Naranjo del departamento de Santa Rosa.

##### 4.2.- TERMINAL.

- Utilizar una metodología que permita lograr la propuesta adecuada.
- Diseñar y planificar las instalaciones adecuadas para proporcionar la formación técnico-educativa que se requiere.
- Facilitar la formación y capacitación de personas, para el desarrollo y bienestar de las mismas, así como también el de la comunidad.

##### 4.3.- ACADÉMICO.

- Realizar el proyecto de un **Centro de Formación y Capacitación Técnica** que pueda servir como fuente de consulta en la Facultad de Arquitectura para el desarrollo de proyectos similares y que además sea de beneficio social para el desarrollo del país.

#### 5.- DELIMITACIÓN DEL TEMA.

##### 5.1.- LOCALIZACIÓN.

El área de estudio del tema problema se encuentra en la región IV del sur oriente del país, específicamente en la aldea Agua Blanca en el municipio de Santa Cruz Naranjo del departamento de Santa Rosa.

##### 5.2.- SOCIOECONÓMICO.

El ser humano se caracteriza por diferentes etapas de la vida por las cuales tiene que atravesar, podemos mencionar la niñez, la adolescencia y la juventud; etapas en las que mediante un proceso educativo el ser humano identifica sus cualidades y aptitudes que lo impulsan a dedicarse a una determinada actividad que lo ayudará a desenvolverse dentro de una determinada sociedad, en busca del bienestar personal y el de su familia.

El proyecto del **Centro de Formación y Capacitación Técnica** ha surgido como un sentir de las autoridades municipales del municipio de Santa Cruz Naranjo y la misma municipalidad será la encargada de financiar la ejecución del proyecto.

##### 5.3.- CULTURAL.

Se tomaron en cuenta las características culturales y actividades que se desarrollan en el municipio de Santa Cruz Naranjo, así como también se tomaron en cuenta la demanda y requerimientos que se tienen por parte de las autoridades municipales y la población del municipio, ya que todos estos aspectos tendrán mucha influencia en el proyecto.

##### 5.4.- ASPECTOS A DESARROLLAR.

- Conceptos y definiciones sobre capacitación y formación técnico educativa de personas.

- 
- Requerimientos, funciones y objetivos del **Centro de Formación y Capacitación Técnica**.
  - Aspectos generales del municipio.
  - Población a atender, vías de comunicación, transporte.
  - Condiciones climáticas, uso del suelo, infraestructura y localización del terreno donde se ubicara el centro.
  - Aspectos técnicos, premisas de diseño, matrices y diagramas.
  - Desarrollo del proyecto.

#### 6.- METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.

Para el desarrollo de este proyecto, se realizó un análisis del tema problema en la localidad de estudio, considerando los siguientes aspectos:

- Se presenta una serie de conceptos y definiciones sobre educación, formación y capacitación de personas para tener un mejor conocimiento acerca de estos temas.
- Describir en forma clara y concisa las funciones y actividades que se desarrollaran en el **Centro de Formación y Capacitación Técnica**.
- Se realizó un breve análisis de la cultura e idiosincrasia que caracteriza a la población donde se realizará el proyecto, en aspectos como el histórico, geográfico, social y económico.
- Se definió el marco operativo y por último se desarrolló el diseño del proyecto del centro de formación y capacitación y por consiguiente se trabajo en la planificación completa del mismo.

#### 7.- TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Para recabar toda la información que ha sido de gran utilidad para el desarrollo del proyecto, se ha recurrido al uso de dos tipos de técnicas de investigación que son muy útiles y efectivos: una de las técnicas utilizadas fue el método de observación directa a través de entrevistas, encuestas, fotografías, consulta a instituciones y a profesionales relacionados con la formación y capacitación de personas, así como también de otras instituciones que proporcionaron información valiosa y enriquecedora para el proyecto. La segunda de las técnicas de investigación utilizadas fue la consulta de fuentes bibliográficas, que sirvió para consultar datos generales, conceptos, datos técnicos, entre otros.

#### 8.- METODOLOGÍA DE DISEÑO.

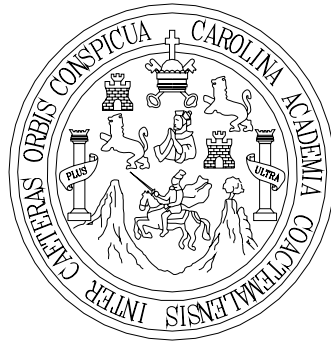
La metodología de diseño que se utilizó para el proyecto del **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, consiste en un proceso secuencial y sistemático de pasos que a continuación se describen.

- A través de la investigación se definieron las funciones, requerimientos y objetivos que debe cumplir un **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, por consiguiente se llegó a identificar y definir los ambientes con los que debe contar el centro de capacitación.
- Se realizaron visitas a diferentes centros de capacitación del INTECAP a efecto de realizar una observación directa y entrevistar a los encargados de los diferentes ambientes que componen dichos centros de capacitación, para tener conocimiento acerca de las instalaciones, mobiliario, equipo y funcionamiento de los mismos.

- 
- Establecer aspectos que influirán sobremanera en la planificación del proyecto como por ejemplo: condiciones climáticas, uso del suelo, infraestructura, análisis de sitio, vías de comunicación y transporte.
  - Finalmente se procedió a definir la envolvente de los edificios que conforman el conjunto arquitectónico, con lo cual se llega a la obtención de la figuración o del anteproyecto del centro de formación y capacitación técnica.
- 
- Se desarrollaron premisas de diseño en base a arreglos espaciales, lo cual nos dio como resultado el programa de necesidades bien definido y la cantidad de metros cuadrados por ambiente, las premisas de diseño fueron de gran utilidad para generar las formas y definir los espacios de todos y cada uno de los ambientes.
- 
- A través de la prefiguración se trabajó en la elaboración de matrices y diagramas del conjunto arquitectónico, así como también de cada uno de los edificios que conforman el mismo, con el objeto de definir la relación y el funcionamiento del centro de formación y capacitación técnica.
- 
- Con los ambientes y áreas ya definidas se procedió a la ubicación de los mismos en el área del terreno disponible para el proyecto, a efecto de generar y definir el diseño y las áreas de circulación del **Centro de Formación y Capacitación Técnica**.
-



Elaboración propia.



# CAPÍTULO DOS

MARCO TEÓRICO



---

## 2.- CONCEPTOS Y DEFINICIONES

### 2.1.- EDUCACIÓN

La palabra educación se deriva del latín "EDUCARE" y en general la podemos definir como el cultivo físico, intelectual y moral de los seres humanos. \*

La educación la podemos analizar partiendo de tres puntos de vista diferentes:

**Sistema educativo:** la forma de cómo va a intervenir un estado para solucionar la problemática relacionada al nivel educativo de su recurso humano dentro del subsistema de educación formal. °

**Proceso educativo:** Es el conjunto de actividades que se deben realizar para que las personas puedan lograr el desarrollo en las competencias educativas que se le soliciten dentro de un nivel establecido. °

**Ciencia:** A la ciencia se le vincula con los diferentes aspectos que se deben investigar para lograr el desarrollo en forma eficiente y eficaz en el proceso educativo. °

\* Tesis: Centro de Capacitación y Orientación Técnica en la Cabecera Departamental de Jutiapa por Julio César Pérez. Pág.5. Año 2,001.

° Manual de Terminología, División Técnica del INTECAP. Pág.33. Año 2,001.

La educación como proceso está relacionada con los siguientes aspectos: personas a educar, procesos, difusión de actitudes, información y aptitudes, el aprendizaje que se obtiene con la simple participación de la comunidad, personas con la capacidad de funcionamiento en campos como el cognoscitivo, afectivo y psicomotriz dentro de su medio. Con la educación se busca el desarrollo de experiencias para capacitar individuos con el único propósito de que ellos cuenten con la información y las aptitudes necesarias para identificar objetivos y métodos alternativos que les ayuden a resolver sus problemas y a satisfacer sus necesidades. De tal manera, que con los esfuerzos educativos, se capacita al recurso humano descubriendo nuevas formas de influenciar su medio social y físico. °

**En Guatemala la educación se clasifica de la siguiente forma:**

### 2.2.- EDUCACIÓN FORMAL.

Es la que está estructurada cronológicamente, la cual se le proporciona a la población a través de escuelas primarias, secundarias y universidades, así como también de cursos especializados de tiempo completo, en educación técnica y educación superior. Este tipo de educación puede ser impartida por instituciones del sistema educativo que están coordinadas por el Ministerio de Educación, dentro del subsistema de educación escolar, conformado por los niveles de educación inicial, educación pre-primaria, educación primaria y secundaria. °

La educación formal se subdivide en:

- **TRADICIONAL:** Es la educación de tipo convencional, donde se imparten las necesidades de formación e información general, sin ser adecuadas a los programas de estudio o a las necesidades particulares de cada región.\*

° Manual de Terminología, División Técnica del INTECAP. Pág.36. Año 2,001.

\* Tesis: Centro de Capacitación y Orientación Técnica en la Cabecera Departamental de Jutiapa por Julio César Pérez. Pág.5. Año 2,001.

- 
- **ESPECIAL:** Es el tipo de educación destinada a la población que presenta algún impedimento físico o problemas de aprendizaje y su único fin es el de incorporarlos a la sociedad. \*
  - **POR MADUREZ:** Es la educación que se centra en la capacitación laboral, con la finalidad de incorporar a las personas en el sistema productivo del país, como mano de obra calificada. \*

### 2.3.- EDUCACIÓN INFORMAL.

Es la educación dirigida especialmente para adultos, la cual está estructurada secuencialmente, donde su finalización no está enmarcada en la obtención de algún reconocimiento oficial como créditos, diplomados, grados académicos o calificación profesional. Las personas se inscriben en cursos de este tipo con el fin de suplir la carencia de algún conocimiento o de reforzarlo, lo cual puede ser de carácter inmediato. °

### 2.4.- EDUCACIÓN NO FORMAL.

Este tipo de educación se encuentra dentro del marco de la educación extraescolar, lo cual quiere decir que no se encuentra dentro del esquema de la educación sistematizada, escolarizada, convencional o tradicional. Se enfoca directamente en satisfacer necesidades específicas de beneficio social y económico, los objetivos van dirigidos primordialmente hacia la mayoría poblacional, en especial a las áreas rurales o marginales. °

\* Tesis: Centro de Capacitación y Orientación Técnica en la Cabecera Departamental de Jutiapa por Julio César Pérez. Pág.5. Año 2,001.

° Manual de Terminología, División Técnica del INTECAP. Pág.36. Año 2,001.

### 2.5.- EDUCACIÓN CONTINUA.

Es el proceso que se encarga de cubrir y darle seguimiento a las oportunidades de educación de la población del país con respecto a la educación primaria, secundaria y superior, ofrecidos por instituciones públicas y privadas, a través del cual los estudiantes de cualquier edad tienen la oportunidad de participar en estudios académicos, vocacionales, de diversión o de desarrollo personal. °

**A continuación describiremos los diferentes niveles de la educación continua:**

#### 2.5.1.- EDUCACIÓN PRE-PRIMARIA.

Es aquella donde el nivel educativo antecede al de la educación primaria, la cual tiene como objetivo principal, el de alcanzar un progreso en la madurez de las facultades infantiles. La educación pre-primaria, también tiene como objetivos beneficiar el desarrollo biológico, moral y mental del los niños, realizar actividades para que el niño adquiera buenos hábitos y aptitudes, brindar la atención necesaria al desarrollo de la actividad sensomotriz y por último desarrollar la confianza en sí mismo del niño. »

#### 2.5.2.- EDUCACIÓN PRIMARIA.

Consta de seis grados los cuales vienen a formar parte de la etapa básica del proceso educativo, se encamina principalmente a alcanzar la formación integral de la niñez, a través del desarrollo de aptitudes, crear actitudes, hábitos y destrezas que benefician a la vida en familia, en una comunidad o ciudad. Esta formación se le va transmitiendo a la niñez en forma gradual desde el primer grado hasta el último que es el sexto grado. »

° Manual de Terminología, División Técnica del INTECAP. Pág.35. Año 2,001.

» Tesis: Instituto de Educación Básica con Orientación Técnico ocupacional en el municipio de Villa Nueva por Vilma Patricia Ávila y Edwin Arnoldo Marroquín. Pág. 3,4. Año 1,995.

---

### 2.5.3.- EDUCACIÓN MEDIA.

Es la que viene a formar parte de la educación formal, la cual se organiza vinculando en una sola estructura funcional de administración, contenido, modalidad y finalidad, el nivel entre la educación primaria y el diversificado. °

La educación media comprende dos ciclos: donde el primero de ellos es la Educación Básica, que se divide en tres grados, en los cuales se imparte cultura general y en segundo lugar tenemos la Educación Diversificada que es de duración variable, en donde se prepara al estudiante en una rama determinada para formar parte de la economía activa, así como también prepara a los estudiantes para ingresar a la universidad o a otras instituciones de nivel superior. »

### 2.5.4.- EDUCACIÓN BÁSICA CON ORIENTACIÓN OCUPACIONAL.

Esta es la educación que proviene principalmente de la orientación vocacional, donde los estudiantes tienen la opción de seleccionar un oficio u ocupación. Es la educación que identifica las habilidades, intereses y aptitudes del estudiante orientándolo a la selección de un determinado oficio u ocupación, mediante la aplicación de evoluciones psicométricas y test de interés. Entre sus objetivos principales podemos mencionar la de proporcionar al estudiante la información técnica que lo capacite para desenvolverse en una sub-área técnica ocupacional, al egresar del último grado de la educación básica, lo cual le permitirá que sí en algún dado caso no pudiera seguir estudiando, se pueda incorporar a un trabajo determinado. »

° Manual de Terminología, División Técnica del INTECAP. Pág.34. Año 2,001.

» Tesis: Instituto de Educación Básica con Orientación Técnico ocupacional en el municipio de Villa Nueva por Vilma Patricia Ávila y Edwin Arnoldo Marroquín. Pág. 4. Año 1,995.

### 2.5.5.- EDUCACIÓN SUPERIOR.

Este tipo de educación es la que debe organizar, dirigir y desarrollar la enseñanza a nivel estatal y privada superior del país. Con todos los medios disponibles a su alcance deberá promover la investigación científica y filosófica, la difusión de la cultura, cooperando en el estudio y aportar las soluciones a los problemas a nivel nacional, con relación a la duración de los estudios puede variar dependiendo de lo que se estudie. »

### 2.6.- EDUCACIÓN PARA EL TRABAJO.

Es la encargada de encaminar todas las actividades educativas, escolares y extraescolares, para la inserción en la vida y el trabajo, a través de conocimientos, el desarrollo de actitudes, habilidades y destrezas adquiridas, las cuales permitirán a los egresados de cualquier nivel educativo, a mejorar su nivel de vida, a través de una o varias actividades, desarrollándolas por cuenta propia o en forma participativa como empleado. °

A continuación se presenta la forma en que se subdivide la educación para el trabajo:

- **EDUCACIÓN TÉCNICA:** Es aquella educación que a nivel medio y superior, es la que se encarga de formar al recurso humano, en el ejercicio de diferentes ramas profesionales, desde el obrero calificado hasta el técnico de los sectores industrial, comercial y agropecuario. °

° Manual de Terminología, División Técnica del INTECAP. Pág. 37. Año 2,001.

» Tesis: Instituto de Educación Básica con Orientación Técnico ocupacional en el municipio de Villa Nueva por Vilma Patricia Ávila y Edwin Arnoldo Marroquín. Pág. 5. Año 1,995.

- 
- **CAPACITACIÓN:** Capacitación es toda aquella forma de instrucción, que por lo regular se ubica fuera del sistema educativo formal, la cual se dirige a la preparación ocupacional, con el objetivo de que las personas puedan aprender, comprender, interactuar y transformar el medio en el que vive, con la visión de poder lograr un mayor y mejor desarrollo en busca de un bienestar social e individual. °

El objetivo fundamental de la capacitación, es el de proporcionar a la economía el recurso humano calificado. La capacitación es una formación sistemática de personas, que proporciona conocimientos y desarrolla habilidades práctico-instrumentales, particulares de una determinada función laboral u ocupación y también desempeña la importante tarea de inducir y socializar al joven y al adulto en el mundo del trabajo. °

- **EDUCACIÓN ESPECIALIZADA:** Es una modalidad de la educación, ya que tiene el firme propósito de formar técnicos en áreas específicas de la producción. \*

## 2.7.- ATENCIÓN PRESTADA EN FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA EN LA REGIÓN IV DEL SURORIENTE DEL PAIS.

La única institución que presta este tipo de servicios en la región cuatro de Guatemala es el INTECAP, la cual tiene sedes regionales en los departamentos de Santa Rosa específicamente en Cuilapa y en la cabecera departamental de Jutiapa. □

° Manual de Terminología, División Técnica del INTECAP. Pág. 55. Año 2,001.

\* Tesis: Centro de Capacitación y Orientación Técnica en la Cabecera Departamental de Jutiapa por Julio César Pérez. Pág.5. Año 2,001.

□ Revista Guía de Servicios del INTECAP. Pág.4. Año 2,003.

## 2.8.- FORMACIÓN LABORAL.

La formación laboral de los trabajadores y la alta tecnología se han constituido en componentes importantes e indispensables para el crecimiento y el desarrollo de las empresas; apareciendo constantemente la necesidad de formar, complementar y actualizar a los trabajadores continuamente, en muchos de los procesos productivos en base a las constantes innovaciones tecnológicas, por tal razón un **Centro de Formación y Capacitación Técnica** debe contar con programas, instalaciones y equipamiento actualizado, que pueda responder a las demandas de formación y capacitación de hoy en día, en la región objeto del presente estudio. ◇

Es sumamente importante que el trabajador guatemalteco sea capacitado, ya que el mundo laboral con el pasar de los años es cada vez más complejo y cambiante. Al ir aumentando los niveles de competencia en la mayoría de áreas productivas, se requiere de mano de obra altamente capacitada y preparada para competir en dichas áreas de producción. Es importante mencionar que las demandas de capacitación siempre van a ir en constante crecimiento, en parte por el crecimiento lógico de la población y de empresas de producción y fundamentalmente por los constantes cambios en las tecnologías de producción, lo cual hará que los trabajadores deban ponerse al tanto de nuevos conocimientos y habilidades para familiarizarse con los nuevos cambios que van surgiendo. ◇

## 2.9.- LA RESPONSABILIDAD DE CAPACITAR.

La capacitación de personas conlleva una cantidad importante de responsabilidades que se deben cumplir, para alcanzar los objetivos propuestos de capacitación, y por consiguiente se dará solución a las carencias de conocimientos y habilidades de los participantes. ◇

Es importante que los participantes no tengan que pasar por un proceso largo de formación, similar como el que se da en el aprendizaje en línea, donde los participantes pasan por un largo proceso de años, donde aprenden por imitación, para que puedan ser reconocidos como trabajadores calificados. ◇

◇ Fuente: Revista Productividad del INTECAP. Pág. 12. Año 2,001.

---

Con el transcurso de los años los procesos productivos han ido cambiando, teniendo en las máquinas, equipos e instalaciones, sofisticados componentes de alta tecnología, esto conlleva a que los trabajadores cuenten con los conocimientos técnicos para su operación, lo cual es algo que no se obtiene con un aprendizaje en línea. ◇

Es indispensable diseñar y probar metodologías de capacitación, diseñar material didáctico, diseñar programas para áreas ocupacionales, formar y complementar a los instructores, desarrollar estudios de detección de necesidades de capacitación regional. ◇

Sin duda alguna son tareas importantes que le permitirán al centro de formación y capacitación técnica, cumplir con la seria responsabilidad de formar al recurso humano de la región. ◇

#### **2.10.- IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA.**

En nuestro medio la educación es de muy bajo nivel, así como también lo es la calificación de la fuerza de trabajo, lo cual a provocado que la integración de las grandes cantidades de población, no sea satisfactoria para con el sector productivo. \*

La falta de establecimientos e instituciones que proporcionen la formación y capacitación técnica y la necesidad de las personas de tener que trabajar a temprana edad, provoca que la oferta de mano de obra calificada sea de muy bajo nivel, ya que el 36 % de la población económicamente activa no es calificada y un 42 % no tiene escolaridad. Por tales razones la participación de la población más pobre en los procesos del sector productivo es menor y sus ingresos cada vez son más reducidos. \*

◇ Revista productividad del INTECAP. Pág.12. Año 2,001.

\* Tesis: Centro de Capacitación y Orientación Técnica en la Cabecera Departamental de Jutiapa por Julio César Pérez. Pág.5. Año 2,001.

Como consecuencia de la problemática los niveles de productividad e ingresos cada vez son más bajos, lo cual provoca que el mejorar el nivel de vida sea aún más difícil, de tal manera que la población más afectada se ve en la necesidad de incorporarse en el sector informal de la economía. \*

#### **2.11.- IMPACTO DE LA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA.**

En toda sociedad el empleo es un factor importante para el desarrollo social y económico, en Guatemala las necesidades en educación y en otras áreas, nos reflejan el bajo nivel de desarrollo social y económico. \*

El impacto que produce la formación y capacitación técnica, es que cuando se realiza una inversión en este tipo de educación, se disminuye en los niveles de pobreza, debido a la generación de mejores ingresos, lo cual es el producto de la formación y capacitación de mano de obra calificada, de tal manera que con la creación de un **Centro de Formación y Capacitación Técnica** en el municipio de Santa Cruz Naranjo se crearan las expectativas de un mejor nivel de vida y desarrollo de la comunidad. \*

#### **2.12.- DESARROLLO COMUNITARIO A TRAVÉS DE LA FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA.**

El escaso nivel de educación y formación de los pobladores de las áreas rurales, puede explicarse debido a que no se a dado un desarrollo y modernización de la educación en el área rural, a causa del bajo nivel del desarrollo social y económico que se vive en el país, por tales razones se dificulta mejorar los ingresos y la calidad de vida. \*

A través de la educación se puede llegar del analfabetismo a la formación general y técnica de personas, la formación y capacitación técnica tiene por objeto primordial descubrir las habilidades de los participantes y formarlos para que puedan desempeñarse como los principales gestores del desarrollo individual y comunitario. \*

\* Tesis: Centro de Capacitación y Orientación Técnica en la Cabecera Departamental de Jutiapa por Julio César Pérez. Pág.5. Año 2,001.

---

Actualmente el personal técnico que aporta sus conocimientos para el desarrollo en los diferentes campos del sector productivo, son técnicos que egresan de alguna Facultad Universitaria, Instituciones o Escuelas de las áreas metropolitanas y urbanas del país, pero también deben ser técnicos que egresan de alguna institución localizada en una comunidad rural del país y estos técnicos podrían ser personas que se dedican a trabajar la tierra, a realizar artesanías o manualidades, comerciantes o personas que trabajan en el sector de la industria.  
\*

Con la formación y capacitación técnica de personas adultas se vuelve a tener expectativas de un mejoramiento en la calidad de vida ya que muchas de esas personas adultas en las comunidades rurales no tuvieron la oportunidad de tener acceso a la educación continua, ya que la educación en el área rural a sido objeto de la sub-educación, la segregación escolar de modelos históricos que ya no son funcionales en la actualidad, de tal manera que con la creación de un centro de formación y capacitación técnica se les estaría brindando una oportunidad de obtener las armas necesarias para desenvolverse dentro de la sociedad en que viven. \*

El objetivo de la educación en una sociedad en vías de desarrollo, es formar agentes para que se encarguen del mismo, esto significa que las personas deben haber adquirido capacidad técnica, nivel de competitividad en un determinado campo específico y que reflexionen sobre los objetivos y métodos para el desarrollo. \*

Debemos entender que el desarrollo comunitario consiste en que las propias comunidades tomen a su cargo el desarrollo del medio en que viven. Para lograr esta meta las comunidades deben contar con una organización que sepa tomar las decisiones correctas en forma colectiva, tener claros los objetivos que deben alcanzar y contar con los recursos necesarios. \*

---

\* Tesis: Centro de Capacitación y Orientación Técnica en la Cabecera Departamental de Jutiapa por Julio César Pérez. Pág.5. Año 2,001.

### 2.13.- CONCLUSIONES.

El mundo laboral de hoy en día requiere de las personas, un perfil de trabajadores capacitados y competentes, que puedan tomar sus propias iniciativas y responsabilidades, que sean capaces de usar la nueva tecnología, que estén preparados para trabajar en equipo y que sean capaces de liderar equipos cuando sea necesario, que cuenten con la capacidad necesaria de planear y ejecutar proyectos complejos y que cuenten con la capacidad de adquisición de nuevos conocimientos, cambiando de actitud en una forma rápida y efectiva, estando abiertos a transformaciones continuas, a cambios tecnológicos en los diversos sectores laborales. Δ

Para que las personas del mundo laboral o que quieran integrarse al mismo llenen los requerimientos descritos anteriormente debe existir una institución que los puedan formar y capacitar para desenvolverse en un determinado campo del sector productivo, por tal razón se propone en el presente trabajo la creación de un **Centro de Formación y Capacitación Técnica, en el municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa.**

---

Δ Revista Norte No. 1 del INTECAP. Pág.4. Año 2,001.

---

## **2.14.- FUNCIONES DEL CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA.**

Para que un centro de formación y capacitación técnica desarrolle sus actividades diarias satisfactoriamente, se recomienda tomar en cuenta una serie de artículos de la ley orgánica y aspectos del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP, los cuales son de gran importancia para el desarrollo de las actividades de sus diferentes centros de capacitación, a continuación describimos dichos artículos y aspectos:

### **2.15.- REQUERIMIENTOS**

Para cumplir con los propósitos y procedimientos que se indicaran más adelante, se requiere de la creación de un **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, que cuente con los recursos suficientes, fines claramente establecidos, dar a conocer sus actividades y contar con una estructura que le permita trabajar como entidad de formación profesional. ◇

Para la creación del **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, la entidad que está a cargo del proyecto debe contar con los elementos, recursos y experiencias en la rama del trabajo y de la previsión social, que faciliten el establecimiento del **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, el cual deberá recibir una contribución económica por parte de la entidad encargada o entidad que lo ha creado, para trabajar en su régimen económico y financiero, en base a normas que puedan garantizar el uso correcto y total de sus ingresos. ◇

De todos es sabido que el bienestar económico y social de una determinada población, está condicionado principalmente por el desarrollo de la producción de toda la diversidad de campos o ramas de actividades económicas, y al mismo tiempo, el incremento necesario de la productividad de las empresas, necesita que los recursos humanos sean formados y capacitados para las actividades del trabajo, en forma sistemática, técnica que vaya de acuerdo con el progreso de la economía nacional. ◇

◇ Ley Orgánica del INTECAP. Pág. 2. Año 1,978.

El aprendizaje, el adiestramiento, la formación profesional y el perfeccionamiento de los recursos humanos, son requerimientos primordiales para el desarrollo de las actividades agropecuarias, industriales, comerciales, de servicios y de cualquier otro ámbito de la actividad económica, de tal manera que dichos procesos de capacitación laboral deben de realizarse a través de una acción conjunta y coordinada por el sector público y el sector privado. ◇

### **2.16.- DISPOSICIONES FUNDAMENTALES**

Es de beneficio social, de interés regional y nacional, necesario y útil para la población, la capacitación de los recursos humanos, así como también el aumento de la productividad en todas las actividades económicas. ◇

Se debe entender por capacitación de los recursos humanos: el aprendizaje, adiestramiento, formación profesional y perfeccionamiento de los trabajadores de la región, en las diversas actividades económicas y en los niveles ocupacionales particulares de la región. ◇

Debido al incremento de la productividad, el uso de los recursos se debe aprovechar de mejor manera, a través de estudios métodos, labores, normas técnicas y disposiciones legales que puedan llevar a un mejor aprovechamiento de los recursos naturales, financieros y humanos, para la obtención de un mejor y mayor rendimiento de la producción, con menos esfuerzo, reducción de tiempo y de costos. ◇

◇ Ley Orgánica del INTECAP. Pág. 3. Año 1,978.

---

## 2.17.- OBJETIVOS Y FUNCIONES

1. Conformar un órgano técnico especializado en la región, al servicio de la misma, donde se cuente con la colaboración de todos los sectores para el desarrollo de los recursos humanos, sin que se provoque algún tipo de perjuicio a las labores que realizan otros organismos y entidades estatales que se dediquen a actividades afines a las del centro de formación y capacitación técnica. ◇
2. Prestar toda la colaboración necesaria con los planes de desarrollo del país, para lograr los objetivos propuestos en formación y capacitación de mano de obra. ◇
3. Tomar el papel de promotor y fomentar el aumento en la productividad, en todos sus aspectos y niveles, brindando atención al desarrollo de los recursos humanos. ◇
4. Colaborar con todas las entidades que sean las encargadas de promover el desarrollo económico y social del país y de la región primordialmente, fungiendo el rol de organización especializada en la capacitación de los recursos humanos. ◇

## 2.18.- ACTIVIDADES

Con relación a los recursos humanos el centro de formación y capacitación técnica deberá de realizar las siguientes actividades:

1. Realizar estudios cuantitativos y sistemáticos, acerca del adiestramiento que necesitan los trabajadores, para tener conocimiento de las carencias de la mano de obra en los sectores industrial, comercial, de servicios y las necesidades que puedan tener en el futuro, así como también de los instrumentos que poseen para solucionar dichas carencias. ◇

◇ Ley Orgánica del INTECAP. Pág. 4. Año 1,978.

2. Realizar programas de capacitación, específicamente en la formación profesional acelerada, con base en un orden de prioridades, donde se capaciten principalmente trabajadores del nivel primario y especialmente aquellos que no tengan ninguna ocupación. ◇
3. Realizar programas de actualización y de perfeccionamiento en todos los niveles de trabajo. ◇
4. Realizar las actividades necesarias, destinadas al aprendizaje de personas mayores de 14 años y menores de 18 años, contando con su disposición de aprender. ◇
5. Con relación a la higiene y la seguridad, es importante dar a conocer los principios y proporcionar el adiestramiento necesario, en las técnicas de prevención de accidentes a los participantes, tanto en el **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, como en sus puestos de trabajo o en algún lugar determinado.
6. Es necesario que el **Centro de Formación y Capacitación Técnica** realice actividades de entrenamiento y recreación con relación a su personal de labores. ◇
7. El **Centro de Formación y Capacitación Técnica** deberá realizar una divulgación de sus objetivos, funciones y actividades, en todos los sectores de opinión pública, con el fin de lograr la comprensión y colaboración en el desarrollo de sus planes de trabajo. ◇

## 2.19.- MANTENER ESTRECHAS RELACIONES CON ENTIDADES O DEPENDENCIAS

1. El **Centro de Formación y Capacitación Técnica** deberá mantener una estrecha relación con la municipalidad, con entidades del Estado descentralizadas, autónomas y semiautónomas. ◇

◇ Ley Orgánica del INTECAP. Pág. 4, 5,6. Año 1,978.



- 
2. Mantener estrecha relación con centros de productividad y de formación profesional. ◇
  3. Mantener estrecha relación con universidades y escuelas técnicas y facultativas. ◇
  4. Mantener estrecha relación con cámaras y asociaciones representativas de la iniciativa privada, con los grupos económicos, profesionales y culturales de la región. ◇

Para alcanzar sus propósitos el **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, dentro de sus posibilidades podrá contratar las normas legales y reglamentarias, así como también la contratación de técnicos y expertos. ◇

#### 2.20.- NORMAS GENERALES

En la organización, reglamentos internos y laborales del centro de formación y capacitación técnica, se deberán regir en base a los siguientes principios generales:

1. Unidad de mando. ◇
2. Se debe realizar una correcta delegación de autoridad y responsabilidades, sin que esto pueda significar la disminución de responsabilidades al superior inmediato. ◇
3. Obtener el máximo rendimiento de actividades a través de una planificación previa de las mismas. ◇
4. Brindar la garantía y seguridad racional del personal de trabajo. ◇
5. Mantener una estricta exigencia en el cumplimiento de los deberes y funciones para con el personal del centro. ◇

◇ Ley Orgánica del INTECAP. Pág. 6, 7,11. Año 1,978.

6. Realizar el máximo aprovechamiento en el uso de los bienes y servicios. ◇
7. Crear y mantener un plan racional de remuneración que facilite obtener el personal adecuado y especializado.◇

#### 2.21.- VISIÓN

El centro de formación y capacitación técnica debe convertirse en la institución que se encargue de la formación profesional a nivel medio del recurso humano y de los trabajadores que se vayan a incorporar al mundo laboral de la región, únicamente en los eventos (cursos o capacitaciones) que se vayan a proporcionar en dicha instalación.

El futuro del **Centro de Formación y Capacitación Técnica** se debe visualizar diseñando y desarrollando planes de capacitación que sean de impacto y que fomenten la productividad, para contribuir con el desarrollo de la región. Δ

Todas estas acciones se deben realizar de forma inmediata, con calidad y excelencia. Δ

#### 2.22.- MISIÓN

Se debe ofrecer a todos los sectores de la región un servicio especializado para capacitar al recurso humano, por medio de eventos de formación profesional, a toda la población que lo requiera que proviene de diversos sectores laborales, así como también de los que quieren y necesitan iniciarse en una actividad laboral. Realizando eventos de asistencia técnica, programas de habilitación, complementación, especialización y aprendizaje. Δ

◇ Ley Orgánica del INTECAP. Pág. 11,12. Año 1,978.

Δ INTECAP y sus proyecciones. Año 1,999.

---

## 2.23.- VALORES

- Respeto a las personas. Δ
- Fomento a la identidad nacional. Δ
- Compromiso con la sociedad de la región. Δ
- Compromiso con el cliente. Δ
- Trabajar en equipo. Δ
- Tener ética de trabajo. Δ
- Responsabilidad. Δ
- Comunicación. Δ

## 2.24.- INFRAESTRUCTURA

El **Centro de Formación y Capacitación Técnica** debe de contar con un área administrativa que se encargue de la coordinación de las actividades del mismo. Aulas y talleres especializados para el área educativa, los cuales deben estar completamente equipados, para que se le pueda proporcionar a los participantes la formación teórica y práctica que requieren de acuerdo a los sectores laborales donde se vayan a iniciar como trabajadores o de los que provengan como tales con el fin de mejorar sus capacidades o especializarse en una determinada rama laboral. Una biblioteca que sirva de apoyo en la formación de los participantes a través de libros de texto y documentación técnica. En lo que respecta a la salud e higiene de los usuarios se requiere de servicios sanitarios. En la realización de eventos especiales donde tengan que participar todos los usuarios del centro e invitados se necesita contar con un salón de usos múltiples, así como también de otros servicios básicos que vengán a complementar al centro de capacitación como por ejemplo : una garita de control, cafetería y bodega general.

## 2.25.- SERVICIOS A OFRECER

El **Centro de Formación y Capacitación Técnica** deberá prestar los siguientes servicios al cliente:

1. Capacitación. □
2. Asistencia técnica. □
3. Información y Documentación técnica. □

### 2.25.1.- CAPACITACIÓN.

La capacitación que deberá ofrecer el **Centro de Formación y Capacitación Técnica** será para dar respuesta a las necesidades del mercado laboral, mediante la modificación y desarrollo del conocimiento, actitudes, habilidades y destrezas de los participantes, para que puedan ocupar un puesto de trabajo satisfactoriamente, de tal manera que deberá contar con recurso humano especializado, instalaciones, maquinaria, equipo y materiales didácticos necesarios. □

### 2.25.2.- ASISTENCIA TÉCNICA.

Es el servicio que se prestará de apoyo técnico y acompañamiento a los participantes, prestando atención necesaria al desarrollo de proyectos de inversión, así como también se colaborará en la detección de problemas y en la solución de los mismos a empresas, organizaciones o alguien que lo considere necesario, con el único fin de mejorar los procesos de producción. □

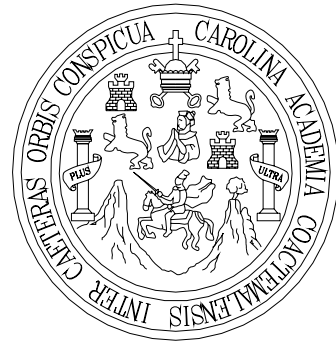
### 2.25.3.- INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.

El **Centro de Formación y Capacitación Técnica** deberá proporcionar toda la información y documentación técnica necesaria, para el buen cumplimiento de sus programas de formación mediante la impresión de documentos, boletines técnicos y otras formas de divulgación de información que considere necesarias, siempre y cuando este dentro de sus posibilidades. □

---

Δ INTECAP y sus proyecciones. Año 1,999.

□ Revista Guía de Servicios del INTECAP. Pág. 1. Año 2,003.



# CAPÍTULO TRES

MARCO OPERATIVO

---

### **3.- ASPECTOS GENERALES DEL MUNICIPIO**

#### **3.1.1- MARCO HISTÓRICO.**

La historia se inicia en una extensa propiedad de Doña Juana Herrarte, donde dicha propiedad comprende hoy en día Jumaytepeque, Nueva Santa Rosa, Santa Rosa de Lima y Santa Cruz Naranjo. En el año 1,742 la señora Herrarte vivió en la que hoy se conoce como aldea Potrerillos acompañada de tres grupos familiares, todos de apellido Cárcamo, en ese entonces le fue entregado por los españoles un niño que llevaba el nombre de Ramón Mejía, quien años más tarde contrajo matrimonio con una descendiente de la familia Cárcamo, habiendo procreado doce hijos, que posteriormente se radicaron a inmediaciones de lo que hoy en día es el pueblo de Santa Cruz Naranjo. /

La principal actividad a que se dedicaban en aquel entonces fue al cultivo del maíz y la crianza de ganado, aprovechando los pastos naturales que se daban en las escasas superficies planas de la región. /

El nombre de **Santa Cruz Naranjo** se deriva de un área pequeña en la cual se cultivaban naranjos, en este lugar se tenía la costumbre de celebrar misa, de tal manera que situaron allí una cruz, desde la cual se podía apreciar toda la extensión territorial de la actual Nueva Santa Rosa. /

Manifiestan algunos informantes que en dicha región nunca se cultivó en grandes cantidades los cítricos, sino que hasta en 1,976 se principio a cultivar en gran cantidad este producto en la finca Trapichito. /

El municipio de **Santa Cruz Naranjo**, fue creado por acuerdo del Presidente de la República, Licenciado Manuel Estrada Cabrera, el cual se emitió el 2 de junio de 1,910. /

/ Evaluación Integral Realizada a la Municipalidad de Santa Cruz Naranjo por Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN. Pág. 4,5. Año 1,999.

#### **3.1.2.- ORGANIZACIÓN POLÍTICA - ADMINISTRATIVA.**

El municipio de Santa Cruz Naranjo cuenta con una municipalidad de tercera categoría, ya que lo habitan 11,241 habitantes, pertenece al departamento de Santa Rosa, su cabecera es Santa Cruz Naranjo, tiene categoría de pueblo, contando con 7 aldeas y 4 caseríos, que describiremos a continuación: /

##### **Aldeas: /**

1. Teocinte.
2. El Naranjo.
3. El Bosque.
4. El Carmen.
5. Don Gregorio.
6. Potrerillos, Y
7. Agua Blanca.

##### **Caseríos: /**

1. La Barranca, en Santa Cruz Naranjo.
2. Guayabales y El Plan Chiquito en la aldea El Bosque.
3. El Encinón en la aldea El Carmen, y
4. Joya del Mora en la aldea El Teocinte.

##### **Parajes: /**

1. El Guayabito.
2. El Matocho.
3. El Morro.
4. Joya de Brito, y
5. El Pitillo.

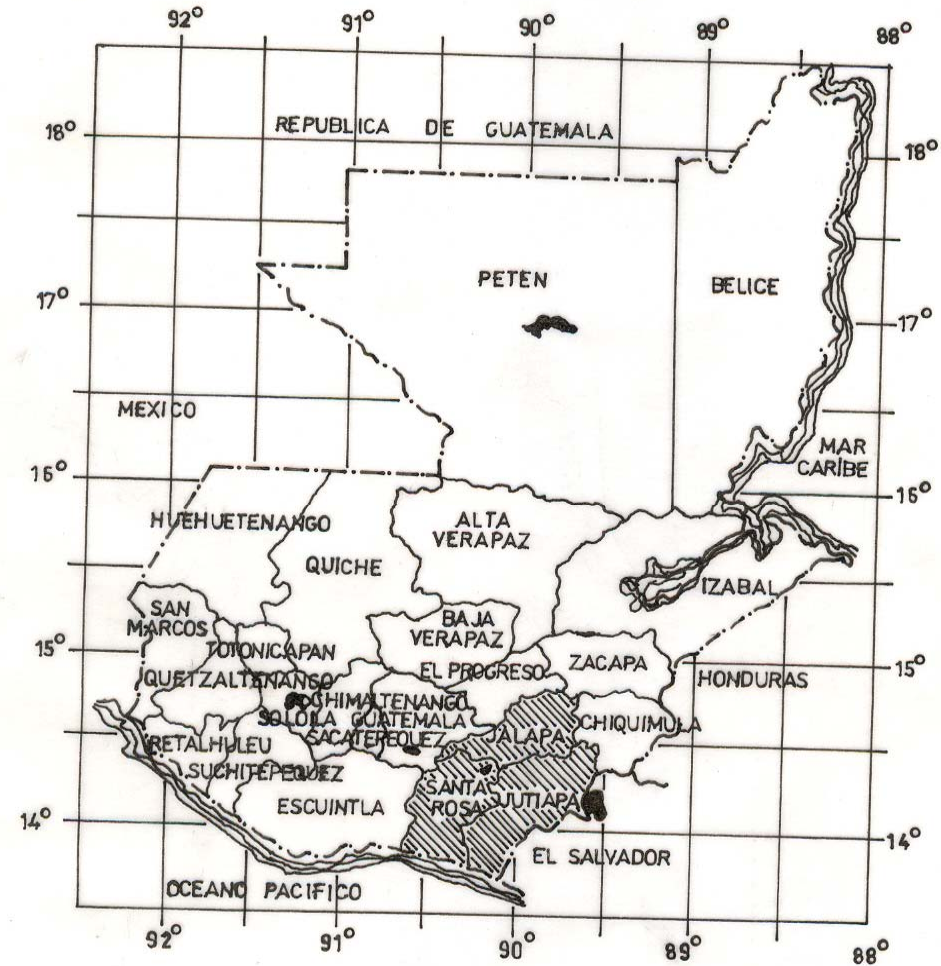
/ Evaluación Integral Realizada a la Municipalidad de Santa Cruz Naranjo por Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN. Pág., 7,9. Año 1,999.

### 3.1.3. - LOCALIZACIÓN.

El municipio de Santa Cruz Naranjo está situado al noroeste del departamento de Santa Rosa formando parte de la región IV del sur-oriental del país, contando con una extensión territorial de 97 km<sup>2</sup>, la cabecera se encuentra en las márgenes del río Agua Blanca, la cual se ubica a 23 kilómetros de distancia de Cuilapa, que es la cabecera departamental y a 68 kilómetros de la ciudad capital. / » ,Δ

El municipio colinda al norte con Fraijanes (Guatemala); al este con Santa Rosa de Lima y Nueva Santa Rosa (Santa Rosa); al sur con Barberena (Santa Rosa); al oeste con Barberena (Santa Rosa) y Fraijanes (Guatemala). /

- Localización de la región IV del Sur-oriental del País.



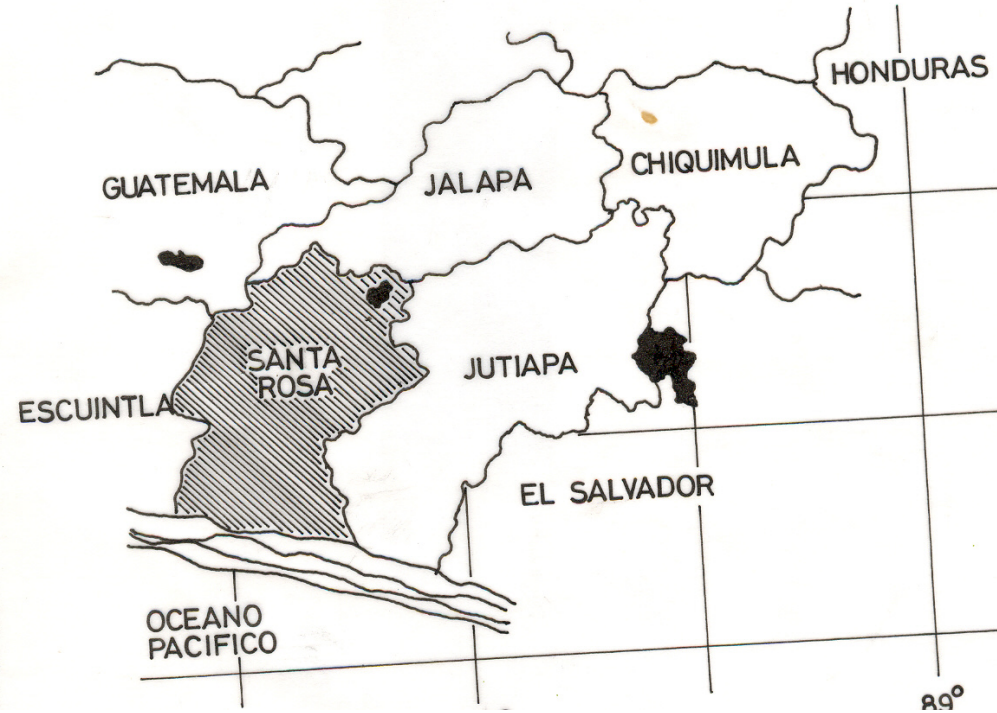
» Diccionario Geográfico de Guatemala por el Instituto Geográfico de Guatemala. Tomo III. Pág. 587. Año 1,981.

/ Evaluación Integral Realizada a la Municipalidad de Santa Cruz Naranjo por Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN. Pág. 6. Año 1,999.

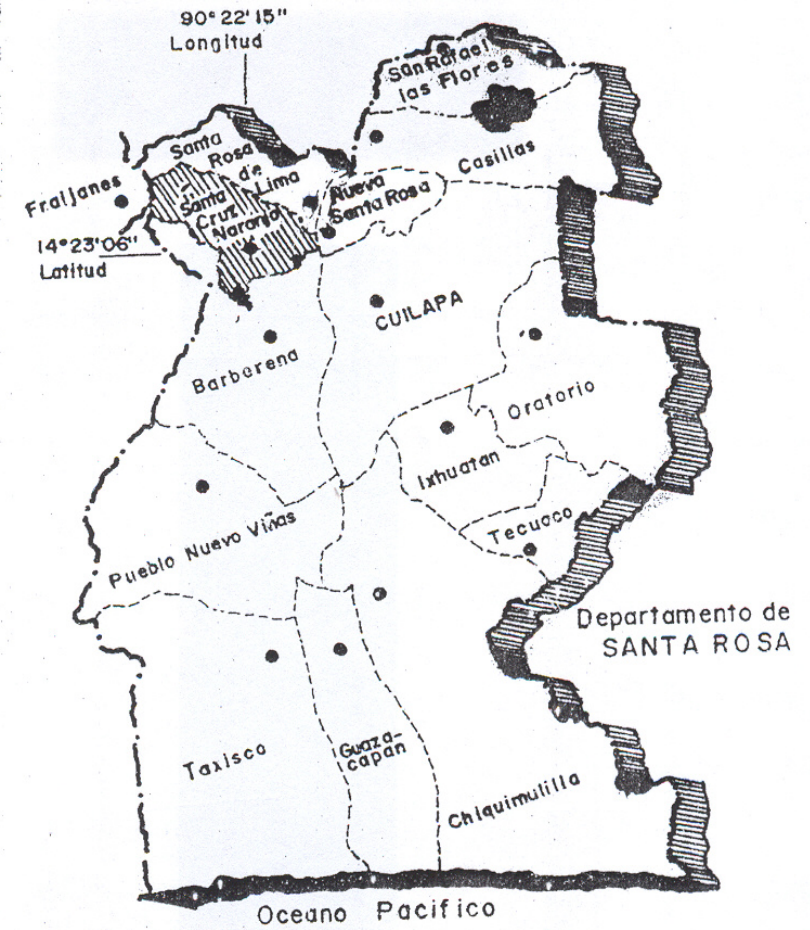
Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 3. Año 1,997.

Elaboración propia.

- Localización del departamento de Santa Rosa.



- Localización del municipio Santa Cruz Naranjo.



Elaboración propia.

Fuente: Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 3. Año 1,997.

- Territorio del municipio de Santa Cruz Naranjo.



Fuente: Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 5. Año 1,997.

### 3.1.4.- ORGANIZACIÓN SOCIAL.

El municipio de Santa Cruz Naranjo cuenta con las siguientes organizaciones sociales: □

Cofradías	Asociaciones	Cooperativas	Comités de desarrollo	ONG'S	Partidos políticos
0	0	4	23	2	4

### 3.1.5.- FIESTA TITULAR.

La fiesta titular, de la Cruz, se celebra del 1 al 4 de mayo, siendo el día principal el 3 de mayo, día en que la iglesia conmemora el hallazgo de la Santa Cruz en Jerusalén por Santa Elena. »

### 3.1.6.- RELIGIÓN Y COSTUMBRES.

En el municipio de Santa Cruz Naranjo, se profesa la religión Católica y Evangélica, siendo la religión católica la de más arraigo y tradición. En el municipio se celebran todas las efemérides nacionales y fiestas religiosas, además de desarrollarse también otros eventos sociales y deportivos. Δ

□ Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 8. Año 2,001.

» Diccionario Geográfico de Guatemala por el Instituto Geográfico de Guatemala. Tomo III. Pág. 587. Año 1,981.

Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 2. Año 1,997.

### **3.2- ASPECTOS GEOGRÁFICOS, TOPOGRÁFICOS Y CLIMÁTICOS**

#### **3.2.1.- ACCIDENTES OROGRÁFICOS.**

En el territorio del municipio se encuentran los cerros del Cementerio, Pepe Nance, Plan de la Caña, Santa Sofía y Vivo. »

#### **3.2.2.- ACCIDENTES HIDROGRÁFICOS.**

Al municipio lo riegan los ríos Agua Blanca, Don Gregorio, El Balsamar, Las Cañas, Los Conventos, Naranjo y Teocinte. »

La principal fuente de contaminación de los ríos y riachuelos, se da por la descarga de aguas servidas de las cabeceras municipales y de aguas mieles de beneficios de café, principal actividad agroindustrial del departamento. □

#### **3.2.3.- QUEBRADAS.**

Dentro del municipio podemos encontrar las quebradas de Agua Tibia, El Faro, La Instancia, Pericón y Tío Toribio. »

#### **3.2.4.- LAGUNAS.**

Dentro del territorio del municipio de Santa Cruz Naranjo se encuentra la hermosa laguna El Pino, la cual es de gran atracción por los bellos paisajes que presenta. La laguna se está viendo disminuida por el asolvamiento y deutrificación. », □

#### **3.2.5.- LAGUNETAS.**

El municipio también cuenta con lagunetas que también son de gran atracción, entre las cuales podemos mencionar las de El Bosque y El Junquillo. »

» Diccionario Geográfico de Guatemala por el Instituto Geográfico de Guatemala. Tomo III. Pág. 587. Año 1,981.

□ Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 1. Año 2,001.

También podemos mencionar como un lugar de atracción para los turistas, unas cataratas que tiene aproximadamente unos 15 MT de altura, las cuales se encuentran localizadas en unos terrenos de la aldea Potrerillos. »

#### **3.2.6.- TOPOGRAFÍA.**

Los terrenos del municipio son en un 75% irregular debido a la serie de cerros que lo rodean, lo cual le permite contar con una cantidad considerable de ríos y quebradas que lo atraviesan. En el municipio la configuración topográfica es montañosa y en la cabecera municipal la topografía es ondulada. Las pendientes o niveles del terreno varían desde la cota 900 hasta la 1,500 metros sobre el nivel del mar. Δ°

#### **3.2.7.- SUELOS.**

En Santa Cruz Naranjo los suelos se han clasificado dentro dos grupos: los suelos del Altiplano Central y los suelos de la Vertiente del Pacífico. Δ

Específicamente en el municipio, los suelos son de textura franco-arcillosa friable de color café muy oscuro. ^ °

Uso potencial del suelo en hectáreas: □

Agrícola	Forestal	Protección	Total
839.31	4,780.61	171.28	5,791.20

» Diccionario Geográfico de Guatemala por el Instituto Geográfico de Guatemala. Tomo III. Pág. 587. Año 1,981.

□ Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 1. Año 2,001.

Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 9,10. Año 1,997.

° Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala, por el Instituto Agropecuario Nacional. Pág. 345, 346, 352. Año 1,959.

^ Diagnóstico Comunitario de la Aldea Agua Blanca, Santa Cruz Naranjo, por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 2. Año 2,000.



Uso actual del suelo en hectáreas: □

Agrícola	Forestal	Charrales o Matorrales	Total
4,891.82	599.15	300.23	5,791.20

### 3.2.8. - FLORA Y FAUNA.

En el municipio la flora está representada por diferentes clases o especies de árboles, entre los cuales podemos mencionar el ciprés, pino, gravilea, cucinos, ingas en mayor cantidad. □

Entre la fauna podemos mencionar aves de diferentes especies, aves de corral; mamíferos como el venado, mapache, comadreja, conejos, ardillas, tatuacines; algunos crótalos como la culebra cascabel; el cantil y la barba amarilla; peces bagre, cuatro ojos, mojarra, vieja, pululo, etc. □

### 3.2.9. - CLIMA.

El municipio se encuentra localizado dentro de la zona de vida de Bosque Húmedo sub.-tropical, por lo tanto, el municipio está regido por las condiciones climáticas del clima templado. □

El clima del municipio se ha distinguido por contar con dos estaciones, donde la primera de ellas es la seca que abarca los meses de noviembre hasta abril y la segunda que es la lluviosa abarca los meses de mayo a octubre. Δ

□ Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 1,2. Año 2,001.

Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 10. Año 1,997.

### 3.2.10. - COORDENADAS GEOGRÁFICAS.

Santa Cruz Naranjo se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 1,170 MT y en la aldea Agua Blanca que se encuentra a 1 Km. de distancia de la cabecera municipal de Santa Cruz Naranjo, que es donde se localiza el terreno donde se ubicará el proyecto del **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, se encuentra a 1,000 MT sobre el nivel del mar. Δ ^

Sus distancias en grados con respecto al ecuador y al primer meridiano respectivamente son: latitud de 14° 23' 06" y una longitud de 90° 22' 15". Δ

### 3.2.11. - PRECIPITACIÓN PLUVIAL.

En el municipio la precipitación pluvial media anual es de 1,600 mm, teniendo un promedio de 106 días de lluvia, donde los meses de diciembre, enero y febrero, son los meses en los que se registran menor actividad de lluvias. La precipitación pluvial media por época en el municipio es la siguiente: época seca de 88.3 a 108.8 mm y en la época húmeda es de 1,547.1 a 2,500 mm. Δ

### 3.2.12. - TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA.

En el municipio de Santa Cruz Naranjo la temperatura media anual que se registra es de 15° C a 25° C. La humedad relativa promedio anual del municipio es de 73.25 %. □ Δ

### 3.2.13. - VIENTOS PREDOMINANTES.

La velocidad del viento en el municipio de Santa Cruz Naranjo, se encuentra registrada con un promedio anual de un mínimo de 1.69 Km. /h. y un máximo de 6.2 Km. /h. Δ

Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 2,10. Año 1,997

^ Diagnóstico Comunitario de la Aldea Agua Blanca, Santa Cruz Naranjo, por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 1,2. Año 2,000.

□ Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 2. Año 2,001.

### **3.3.- MEDIOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS.**

#### **3.3.1.- MEDIOS DE COMUNICACIÓN.**

En Santa Cruz Naranjo se cuenta con los siguientes servicios de comunicación a disposición de la comunidad:

1. Correos y telégrafos.
2. Telefonía

#### **3.3.2.- CORREOS Y TELÉGRAFOS.**

En el municipio de Santa Cruz Naranjo, el 4 de junio de 1,949 abrió al servicio público la oficina de tercera categoría de correos y telecomunicaciones. Actualmente funciona como oficina de correos y telégrafos de tercera categoría de la Dirección General de Correos y Telégrafos, en la aldea El Teocinte también se cuenta con oficina de correos y telégrafos, ambas oficinas prestan el servicio de postales, certificados y telegramas, contando en cada oficina con un operador, un telegrafista y un mensajero. » Δ

#### **3.3.3.- TELEFONÍA.**

El municipio cuenta con una planta telefónica de aproximadamente 36 líneas privadas, distribuidas en la cabecera municipal y en las aldeas El Naranjo, Don Gregorio, El Carmen y El Teocinte. Δ

Las aldeas que cuentan con teléfono comunitario son: El Naranjo, Don Gregorio, El Teocinte y Agua Blanca; el servicio lo presta la empresa de Telecomunicaciones de Guatemala TELGUA. Δ

» Diccionario Geográfico de Guatemala por el Instituto Geográfico de Guatemala. Tomo III. Pág. 587. Año 1,981.

Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 7,8. Año 1,997.

#### **3.3.4.- VÍAS DE COMUNICACIÓN.**

La carretera que comunica de la ciudad capital a el municipio de Santa Cruz Naranjo es la carretera Interamericana CA-1, la cual es asfaltada, llegando al municipio de Barberena en el kilómetro 53.70 se enlaza con la carretera departamental Santa Rosa No. 3 norte, donde aproximadamente 9 kilómetros de longitud al norte se une con la carretera departamental Santa Rosa No. 9 norte, que a unos 5 kilómetros al norte conduce a la cabecera municipal de Santa Cruz Naranjo; la distancia total entre la ciudad capital y el municipio es de 68 kilómetros. Δ

El municipio también cuenta con caminos, roderas y veredas que enlazan a sus poblados, propiedades rurales entre sí y con municipios vecinos. »

A continuación se presenta una tabla de la red vial del municipio: □

Distancia en kilómetros.		Carreteras en kilómetros.	
A la capital.	A Cuilapa.	De asfalto.	De tercería.
68	23	8	42

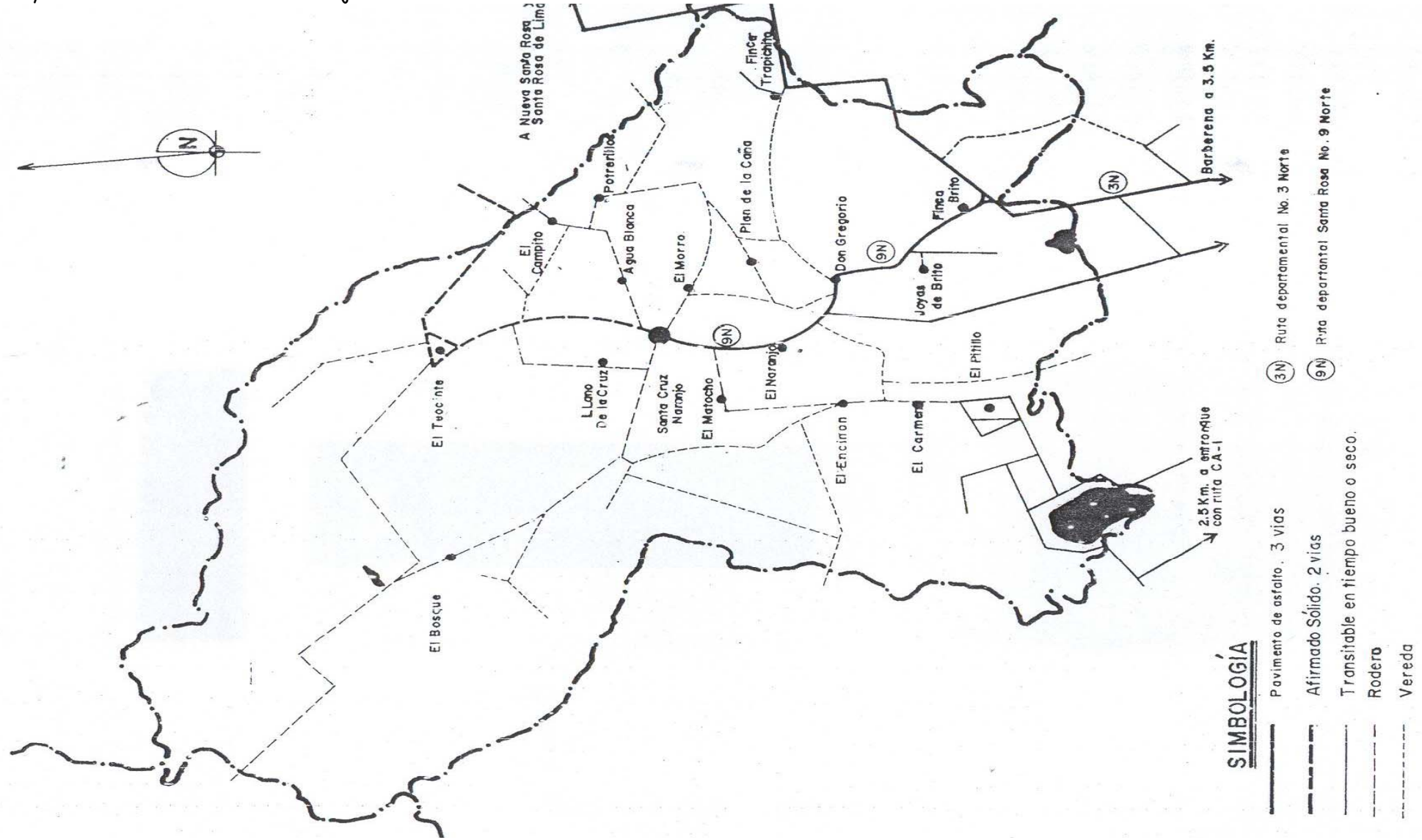
Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 3. Año 1,997.

» Diccionario Geográfico de Guatemala por el Instituto Geográfico de Guatemala. Tomo III. Pág. 587. Año 1,981.

□ Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 6. Año 2,001.

- Caminos y carreteras de Santa Cruz Naranjo.

# CAMINOS Y CARRETERAS



Fuente: Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 17. Año 1,997.

---

### 3.3.5.- TRANSPORTE.

En el municipio el servicio de transporte lo ofrece una empresa privada, donde dicha empresa cuenta con 11 unidades para prestar el servicio. Las unidades de transporte salen cada 30 minutos, iniciando su recorrido en la comunidad El Teocinte, donde aproximadamente a 3 kilómetros llegan a la cabecera municipal de Santa Cruz Naranjo, de allí parte hacia el municipio de Barberena realizando un recorrido de 14 kilómetros; en Barberena existe el servicio de transporte extraurbano para cuando se requiere viajar a la cabecera departamental que es Cuilapa o también para dirigirse si es necesario a la ciudad capital. Δ

### 3.3.6.- INFRAESTRUCTURA.

El municipio de Santa Cruz Naranjo cuenta con una variada gama de servicios entre los cuales podemos mencionar los siguientes: □ ^

- Edificio municipal.
- Parroquia.
- Mercado.
- Comercios.
- Parque.
- Rastro.
- 3 Cementerios.
- 6 Salones comunales.
- Centro de Salud.
- 3 Puestos de Salud.
- Sanatorio y clínicas privadas.
- Calles asfaltadas y pavimentadas.
- Molinos de nixtamal.

Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 6. Año 1,997.

□ Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 7. Año 2,001.

^ Diagnóstico Comunitario de la Aldea Agua Blanca, Santa Cruz Naranjo, por la Secretaria de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 5,6. Año 2,000.

En el municipio el 29 de julio de 1,972 se inauguró el beneficio del café de la cooperativa agrícola y de servicios varios. »

La parroquia del municipio de Santa Cruz Naranjo está considerada como parroquia extraurbana de la arquidiócesis. »

### 3.3.7.- SERVICIOS BÁSICOS.

En el municipio de Santa Cruz Naranjo se cuenta para ofrecerle a la población con los servicios básicos siguientes:

- Agua potable.
- Drenajes y letrinización.
- Energía eléctrica.

### 3.3.8.- AGUA POTABLE.

Actualmente el municipio cuenta con cuatro sistemas de abastecimiento de agua, uno Municipal y los otros construidos por la UNEPAR, siendo los últimos, los que proporcionan el servicio a la mayor parte de la población, específicamente a la cabecera municipal y a las comunidades de El Naranjo, Don Gregorio, Agua Blanca, Potrerillos y el Morro. Los otros sistemas de abastecimiento de agua fueron construidos para abastecer a la comunidad El Teocinte y el otro sistema se construyó para abastecer a las comunidades El Carmen, El Matocho, El Encinon y El Pitillo. Δ

» Diccionario Geográfico de Guatemala por el Instituto Geográfico de Guatemala. Tomo III. Pág. 587. Año 1,981.

Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 7. Año 1,997.

---

### **3.3.9.- DRENAJES Y LETRINIZACIÓN.**

Únicamente en la cabecera municipal de Santa Cruz Naranjo y la aldea El Teocinte, gozan de un sistema de alcantarillado sanitario, mientras que el resto del municipio utiliza el sistema de letrinas para solventar la necesidad de drenaje sanitario. Δ

### **3.3.10.- ENERGÍA ELÉCTRICA.**

En Santa Cruz Naranjo se cuenta con el servicio de energía eléctrica, el cual es proporcionado por el Instituto Nacional de Electrificación (INDE), a través de alumbrado público y conexión domiciliar en la cabecera municipal y en las aldeas El Naranjo, El Teocinte, El Carmen, El Encinón, Don Gregorio, Agua Blanca, Finca Brito y Finca Trapichito, a excepción de las aldeas El Bosque, El Morro y Potrerillos. Δ

Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 7,8. Año 1,997.

---

### 3.4.- ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA

#### 3.4.1.- POBLACIÓN.

El municipio de Santa Cruz Naranjo cuenta con una densidad poblacional de 60 habitantes por 1 kilómetro cuadrado de área territorial. □

- Población total del municipio y grupos de edad: \*

					Población del municipio por grupos de edad.						Población total del municipio.
0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	y	
4	9	14	19	24	29	34	39	44	49	mas	
1,483	1,557	1,418	1,154	943	799	713	630	551	366	1,627	11,241

Es importante señalar que la población que será atendida por el **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, se encuentra comprendida dentro de los grupos de edad de 14 a 49 años de edad, los cuales hacen un total de 5,435 habitantes, con base en esto podemos decir que habrá un porcentaje alto de la población que demande los servicios que ofrezca el **Centro de Formación y Capacitación Técnica**.

□ Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 2. Año 2,001.

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 69. Año 2,003.

- Población del municipio, grupo étnico, pertenencia étnica e idioma en el aprendió a hablar: \*

Población total	Grupo Étnico		Pertenencia Étnica					Idioma en que aprendió a hablar (población de 3 y mas años de edad)					
	Indígena	No Indígena	Maya	Xinka	Garifuna	Ladina	Otra	Total	Maya	Xinka	Garifuna	Español	Otro
11,241	186	11,055	163	8	0	11,069	1	10,391	125	2	2	10,260	2

Con base en esta tabla nos podemos dar cuenta que la mayor parte de la población que será atendida por el **Centro de Formación y Capacitación Técnica** es del grupo étnico No Indígena y el idioma que más se maneja en la región es el español.

#### 3.4.2.- VIVIENDA.

El municipio cuenta con un total de 2,752 viviendas, con un total de 11,241 habitantes. Las viviendas se componen de varios ambientes, de donde uno de ellos, es utilizado para cocina-comedor y el resto para dormitorios.

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 77. Año 2,003.

- Hogares del municipio, por tipo de servicio de agua, promedio de cuartos por hogar y promedio de personas por dormitorio: \*

Total de hogares	Hogares por tipo de servicio de agua							Promedio de cuartos por hogar	Promedio de personas por dormitorio
	Chorro			Pozo	Camión o tonel	Río, lago o manantial	Otro tipo		
	De uso exclusivo	Para varios hogares	Público (fuera del local)						
2,273	1,807	49	57	156	8	99	97	2.58	2.63

- Hogares del municipio, por tipo de servicio sanitario: \*

Total de hogares	Total de hogares que disponen de servicio sanitario	De uso exclusivo para el hogar					Compartido entre varios hogares					Total de hogares que no disponen de servicio sanitario
		Total	Inodoro conectado a		Excusado lavable	Letrina o pozo ciego	Total	Inodoro conectado a		Excusado Lavable	Letrina o pozo ciego	
			Red de drenaje	Fosa séptica				Red de drenaje	Fosa séptica			
2,273	1,869	1,817	68	123	682	944	52	3	0	18	31	404

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 173, 181. Año 2,003.

- Hogares del municipio, por tipo de alumbrado y medio utilizado para cocinar: \*

Total de hogares	Hogares por tipo de alumbrado que disponen					Hogares por medio utilizado para cocinar					
	Eléctrico	Panel solar	Gas corriente	Candela	Otro tipo	Total de hogares que cocinan	Electricidad	Gas propano	Gas Corriente	Leña	Carbón
2,273	2,015	12	6	236	4	2,263	33	516	15	1,693	6

- Hogares del municipio, según la forma en que eliminan la basura y con actividad económica en el local de habitación particular: \*

Total de hogares	Hogares por forma de eliminar la basura						Hogares con actividad económica	
	Servicio municipal	Servicio privado	La queman	La tiran en cualquier lugar	La entierran	Otra	En el área urbana	En el área rural
2,273	57	34	1,284	576	178	144	9	8

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 189, 205. Año 2,003.

- Material predominante en las paredes exteriores de los locales de habitación particulares del municipio: \*

Total de locales de habitación particulares (viviendas)	Material predominante en las paredes exteriores								
	Ladrillo	Block	Concreto	Adobe	Madera	Lámina metálica	Bajareque	Lepa, palo o caña	Otro material
2,752	30	1,249	13	1,319	41	17	63	6	14

- Material predominante en el techo de los locales de habitación particulares del municipio: \*

Total de locales de habitación particulares (viviendas)	Material predominante en el techo					
	Concreto	Lámina metálica	Asbesto cemento	Teja	Paja, palma o similar	Otro material
2,752	63	2,524	30	119	2	14

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 229, 237. Año 2,003

- Material predominante en el piso de los locales de habitación particulares del municipio:

Total de locales de habitación particulares (viviendas)	Material predominante en el piso								
	Ladrillo cerámico	Ladrillo de cemento	Ladrillo de barro	Torta de cemento	Parque	Madera	Tierra	Otro material	Material no establecido (*)
2,752	52	532	59	1,011	0	2	588	0	508

Material del piso, no se estableció debido a la ausencia de los habitantes o por que el local es de uso temporal o estaba desocupado al momento de recolectar la información. \*

Es importante mencionar que el 95% son propietarios o dueños de la vivienda, donde el 80% de las mismas cuentan con luz, agua potable con servicio muy deficiente y letrinas ya que no existe una red formal de drenajes ^, así como también la forma más usual de eliminar la basura en el municipio es quemándola, tirándola en cualquier lugar o enterrándola, por lo tanto, se debe crear un área específica para depositar la basura generada por el centro de capacitación y por consiguiente solicitar la extracción de la basura al servicio municipal.

Los materiales de construcción que predominan en las viviendas es el block y adobe para las paredes, los techos son de lámina y el piso es de tierra o torta de cemento y en muy pocas viviendas se utiliza el ladrillo.

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 245. Año 2,003.

^ Diagnóstico Comunitario de la Aldea Agua Blanca, Santa Cruz Naranjo, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 2. Año 2,000.



### 3.4.3.- SALUD.

Entre las enfermedades más comunes que atacan a la población infantil del municipio están las siguientes: gripe, fiebre, diarreas, infecciones respiratorias, anemias, etc. ^

A la población adulta del municipio, la aqueja la vejez, el alcoholismo y las enfermedades endémicas, ocasionadas por la gripe debido a los cambios climatológicos. ^

### 3.4.4.- EDUCACIÓN.

En el municipio todavía persiste un 20% de analfabetismo, tanto en hombres como en mujeres, en la actualidad asisten a un establecimiento educativo 9,101 personas, distribuidos en los niveles pre-primario, primario, básico, diversificado y superior; contando con una escuela y un instituto básico por cooperativa en la cabecera municipal, escuelas en cada una de las seis aldeas, a excepción de la aldea El Bosque donde se imparte educación únicamente hasta tercer grado primaria Δ; los estudiantes que cursan el nivel diversificado se deben dirigir al vecino municipio de Barberena para cursar dichos estudios. El municipio también cuenta con una academia de mecanografía privada, que presta el servicio a toda la comunidad.

Recursos humanos para atención en educación: □

Área urbana				Área rural			
-------------	--	--	--	------------	--	--	--

Preprimaria	Primaria	Básico	Diversificado	Preprimaria	Primaria	Básico	Diversificado
1	12	8	0	2	29	0	0

^ Diagnóstico Comunitario de la Aldea Agua Blanca, Santa Cruz Naranjo, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 3. Año 2,000.

Δ Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Pág. 6. Año 1,997.

□ Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 4. Año 2,001.

- Población del municipio de 7 años de edad en adelante, sexo, nivel de escolaridad y alfabeta: \*

Población de 7 años de edad en adelante												
Total	Hombres	Mujeres	Nivel de escolaridad							Alfabeta		
			Ninguno	Pre primaria	Primaria 1 a 3 grado	Primaria 4 a 6 grado	Media 1 a 3 grado	Media 4 a 7 grado	Superior	Total	Hombres	Mujeres
9,101	4,539	4,562	1,657	66	2,889	2,951	770	654	114	7,394	3,776	3,618

- Población del municipio que asistió a un establecimiento educativo en el año 2,002 y causas de inasistencia escolar: \*

Asistencia a un establecimiento educativo en 2,002 (población de 7 años de edad en adelante)				Causa de inasistencia escolar (población de 7 a 14 años de edad que no asistió a un establecimiento educativo en 2,002)									
Total	Público	Privado	No asistió	Total	Falta de dinero	Tiene que trabajar	No hay escuela	Padres no quieren	Que hacer del hogar	No le gusta, no quiere ir	Ya terminó sus estudios	Otra causa	
					9,101	2,349	394	6,358	220	74	8	19	7

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 93, 101. Año 2,003.

Es evidente que se necesita mayor recurso humano para educación, en especial en el área técnica, ya que sólo el área pre-primaria, primaria y básica cuenta con tal recurso. Con base en estas tablas nos podemos dar cuenta que se requiere un mayor número de establecimientos educativos y en especial un **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, ya que no se cuenta con un establecimiento de ese tipo, y la mayor parte de la población no asiste a un establecimiento educativo por la falta de los mismos o por que no pueden pagar las cuotas mensuales que se exigen en establecimientos privados.

### 3.4.5. - ECONOMÍA.

En su mayor parte la población cuenta con un terreno propio, el cual es utilizado para el cultivo de productos agropecuarios, así como también se da la producción artesanal. ^

El periodo en que se realizan la actividades agrícolas es del mes de abril a diciembre, utilizando como medio de transporte de sus productos la fuerza humana, la tracción animal y en algunas ocasiones también utilizan vehículos como transporte. La mayoría de los habitantes se dedican a la agricultura (hombres y mujeres) y también se dedican al comercio de sus productos en la cabecera municipal del municipio de Barberena. ^

Los ingresos que obtienen mensualmente, oscilan entre los Q 700.00 a los Q 1000.00, y el pago que reciben por jornal es de Q 20.00 por cuerda. ^

Se dice que de un 33 % a un 43 % de la población del municipio de Santa Cruz Naranjo es pobre, según el mapa de la incidencia de la pobreza. □

^ Diagnóstico Comunitario de la Aldea Agua Blanca, Santa Cruz Naranjo, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 3, 4. Año 2,000.

□ Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 7. Año 2,001.

- Estado conyugal y población económicamente activa, por tipo de actividad, en el municipio: \*

Estado conyugal (población de 12 años de edad en adelante)						Población económicamente activa de 7 años de edad en adelante, por tipo de actividad			
Total	Unido (a)	Casado (a)	Divorciado (a) o Separado (a)	Viudo (a)	Soltero (a)	Total	Ocupada	Desocupada	
								Busco trabajo y trabajé antes	Busco trabajo por primera vez
7,651	1,297	2,654	102	297	3,301	3,340	3,334	3	3

- Población del municipio de 7 años de edad en adelante, económicamente activa e inactiva, según con la categoría ocupacional: \*

Económicamente activa			Económicamente inactiva			Población económicamente activa por categoría ocupacional (no incluye a los que buscaron trabajo por primera vez)					
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Patrono (a)	Por cuenta Propia	Empleado (a) Público (a)	Empleado (a) Privado (a)	Familiar no remunerado
3,340	2,714	626	5,761	1,825	3,936	3,337	247	490	191	2,186	223

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 109, 117. Año 2,003.

- Población del municipio económicamente activa de 7 años en adelante, por rama de actividad económica: \*

Población económicamente activa de 7 años de edad en adelante, según rama de actividad económica (*)													
(no incluye a los que buscaron trabajo por primera vez)													
Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3,337	1,869	4	265	26	315	292	76	62	153	51	203	7	14

(\*)

- 1.- Agricultura, caza, silvicultura y pesca.
- 2.- Explotación de minas y canteras.
- 3.- Industria manufacturera textil y alimenticia.
- 4.- Electricidad, gas y agua.
- 5.- Construcción.
- 6.- Comercio por mayor y menor, restaurantes y hoteles.
- 7.- Transporte, almacenamiento y comunicaciones.
- 8.- Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a empresas.
- 9.- Administración pública y Defensa.
- 10.- Enseñanza.
- 11.- Servicios comunales, sociales y personales.
- 12.- Organizaciones extraterritoriales.
- 13.- Rama de actividad no especificada.

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 125. Año 2,003.

- Población del municipio económicamente activa de 7 años de edad en adelante, según su ocupación: \*

Población económicamente activa de 7 años de edad en adelante según su ocupación (*)										
(no incluye a los que buscaron trabajo por primera vez)										
Total	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3,337	34	35	90	115	284	457	395	173	1,753	1

(\*)

- 1.- Miembros del poder ejecutivo y de los cuerpos legislativo y personal directivo de la administración pública y de empresas.
- 2.- Profesionales, científicos e intelectuales.
- 3.- Técnicos profesionales del nivel medio.
- 4.- Empleados de oficina.
- 5.- Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados.
- 6.- Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros.
- 7.- Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios.
- 8.- Operarios de instalaciones, máquinas y montadores.
- 9.- Trabajadores no calificados.
- 10.- Fuerzas armadas.

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 133. Año 2,003.

- Población del municipio económicamente inactiva de 7 años de edad en adelante, por condición de inactividad: \*

Población económicamente inactiva de 7 años de edad en adelante				
Total	Únicamente estudio	Únicamente vivió de su renta o de su jubilación	Únicamente realizó quehaceres del hogar	No trabajo
5,761	569	37	2,676	2,479

En conclusión, el municipio de Santa Cruz Naranjo cuenta con 9,101 habitantes de 7 años de edad en adelante, de los cuales 5,761 se encuentran económicamente inactivos y 3,340 que hacen una minoría del total de la población se encuentran económicamente activos, por otra parte 1,753 personas de esas 3,340 son trabajadores no calificados y se dedican a la agricultura, caza, silvicultura y pesca, con relación a lo descrito anteriormente llegamos a la conclusión que la población del municipio no está teniendo la oportunidades de trabajo para mejorar su calidad de vida por la falta de establecimientos educativos que los pueda formar y capacitar para optar a mejores oportunidades laborales.

### 3.4.6. - PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.

Se da principalmente el cultivo de café con una producción de 5 quintales por cuerda de terreno, también se cultiva el maíz en cantidades de 2.5 quintales por cuerda de terreno, el frijol en cantidades de 1 quintal por cuerda, en menor cantidad se da el cultivo de hortalizas como el miltomate, sobre todo en épocas de lluvia y también podemos mencionar la producción de caña de azúcar. ^

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 141. Año 2,003.

^ Diagnóstico Comunitario de la Aldea Agua Blanca, Santa Cruz Naranjo, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 3. Año 2,000.

### 3.4.7.- PRODUCCIÓN ARTESANAL.

Entre las artesanías que se producen en el municipio destacan principalmente los instrumentos musicales, muebles de madera, así como también la producción de teja y ladrillo de barro, sin dejar de mencionar la cohetería. »

### 3.4.8.- RECURSOS HUMANOS.

El municipio cuenta con recursos humanos, entre los cuales podemos mencionar los siguientes: ^

1. Maestros.
2. Guardianes de salud.
3. Comadronas.
4. Miembros de comité.

### 3.4.9.- ORGANIZACIONES.

En Santa Cruz Naranjo también hay organizaciones institucionales que le brindan apoyo, como por ejemplo: ^

1. Municipalidad.
2. DICOR.
3. INAB.
4. ANACAFÉ.
5. Organizaciones No Gubernamentales (ONG).

### 3.4.10.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

Entre los principales materiales de construcción con los que cuenta el municipio podemos mencionar los siguientes: ^

1. Piedra.
2. Arena.
3. Pequeños bosques de pino y encino.

» Diccionario Municipal de Guatemala por el Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Pág. 211. Año 2,001.

^ Diagnóstico Comunitario de la Aldea Agua Blanca, Santa Cruz Naranjo, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Pág. 6. Año 2,000.

**3.5.- MODELO DE LA ENCUESTA REALIZADA PARA DETERMINAR EL TIPO DE CAPACITACIÓN A IMPARTIR.**

Para determinar el tipo de capacitación a impartir en el centro de formación y capacitación técnica, se recurrió a una de las técnicas de investigación más utilizadas como lo es la encuesta. Ya que el **INTECAP** realiza la misma actividad para definir el campo laboral de una determinada región o lugar al que se quiere capacitar, por tal razón el INTECAP recomienda realizar dicha actividad.

Se procedió a realizar una encuesta a la población del municipio de Santa Cruz Naranjo para determinar si están de acuerdo con el proyecto y también para tener conocimiento de los eventos que a ellos les gustaría que se impartieran.

La encuesta realizada se divide en dos tipos de capacitación: una de ellas es la capacitación por rama laboral u oficio y la otra es la capacitación por rama de agricultura.

A continuación se da a conocer el modelo de la encuesta que se les presentó a las personas encuestadas, así como también los resultados de cada pregunta y la definición de los eventos que son requeridos por los pobladores del lugar:

Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Facultad de Arquitectura.  
Proyecto de Graduación por EPS.



Encuesta para establecer la demanda de capacitación laboral y de agricultura.

Sexo.                      Masculino.                                            Femenino.                     

Capacitación por Rama Laboral.

- 1. Carpintería. \_\_\_\_\_
- 2. Diseño y Elaboración de Muebles de Madera. \_\_\_\_\_
- 3. Corte y Confección. \_\_\_\_\_
- 4. Soldadura. \_\_\_\_\_
- 5. Cocina. \_\_\_\_\_
- 6. Mesero de bar y Restaurante. \_\_\_\_\_
- 7. Panadería y Repostería. \_\_\_\_\_
- 8. Electricidad. \_\_\_\_\_
- 9. Zapatero Artesanal. \_\_\_\_\_
- 10. Informática. \_\_\_\_\_
- 11. Configuración de Windows (programador de computadoras). \_\_\_\_\_
- 12. Cultora de Belleza. \_\_\_\_\_
- 13. Peluquero. \_\_\_\_\_
- 14. Otros. \_\_\_\_\_

Capacitación por Rama de Agricultura.

- 1. Criador de Ganado Porcino. \_\_\_\_\_
- 2. Criador de Pollo de Engorde. \_\_\_\_\_
- 3. Cultivador de Café. \_\_\_\_\_
- 4. Cultivador de Hortalizas (especifique de que tipo). \_\_\_\_\_
- 5. Otros. \_\_\_\_\_

Elaboración Propia.

---

### 3.5.1.- TABULACIÓN DE LA ENCUESTA SOBRE CAPACITACIÓN POR RAMA LABORAL.

1. **PREGUNTA No.1.** El 12.86 % de las personas encuestadas les gustaría que se impartieran capacitaciones sobre carpintería.
2. **PREGUNTA No.2.** El 2.85 % de los encuestados se interesaron por que exista capacitación sobre diseño y elaboración de muebles de madera.
3. **PREGUNTA No.3.** El 5.71 % de las personas encuestadas eligieron dentro de las opciones, la capacitación sobre corte y confección.
4. **PREGUNTA No.4.** El 6.42 % de los encuestados les gustaría que se realizaran eventos o capacitaciones en el área de soldadura.
5. **PREGUNTA No.5.** El 10 % de las personas a las que se le realizó la encuesta se interesaron por la capacitación sobre cocina.
6. **PREGUNTA No.6.** El 2.85 % de los encuestados se inclinaron por que haya capacitación en el área de mesero de bar y restaurante.
7. **PREGUNTA No.7.** El 5 % de las personas encuestadas escogieron la capacitación en el área de panadería y repostería.
8. **PREGUNTA No.8.** El 12.14 % de los encuestados preferirían que hubiera capacitación en el área de electricidad.
9. **PREGUNTA No.9.** El 5 % de los resultados de la encuesta indica que las personas están interesadas por que exista capacitación en el área de zapatero artesanal.

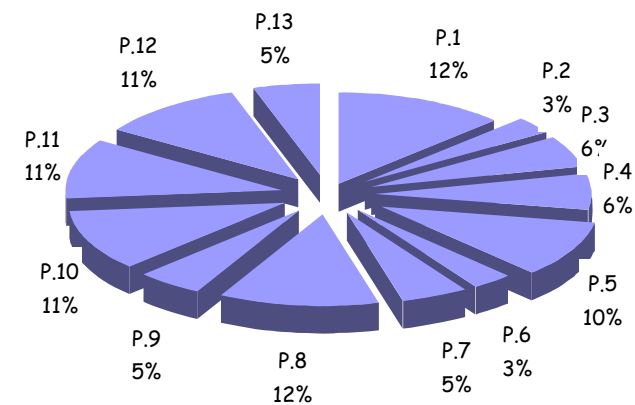
10. **PREGUNTA No.10.** El 10.71 % de las personas encuestadas se interesaron por que se le proporcione a la población, capacitación en el área de informática.

11. **PREGUNTA No.11.** El 10.71 % de las encuestas indica que las personas tienen preferencia por la capacitación en lo relacionado a la configuración de Windows.

12. **PREGUNTA No.12.** El 10.71 % de los encuestados se interesaron por la capacitación en el área de cultura de belleza.

13. **PREGUNTA No.13.** El 5% de los resultados de la encuesta indica que las personas tienen interés en la capacitación en el área de peluquero.

GRÁFICA DE LA DEMANDA DE CAPACITACIÓN POR RAMA LABORAL

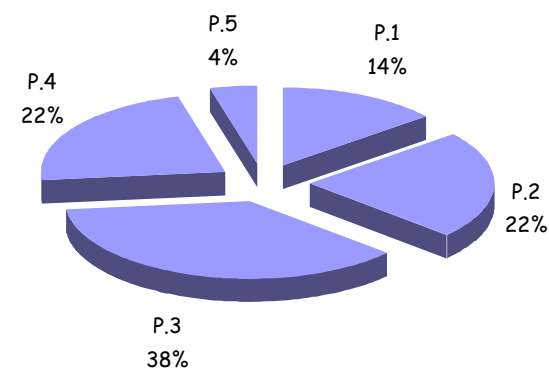


---

### 3.5.2.- TABULACIÓN DE LA ENCUESTA SOBRE CAPACITACIÓN POR RAMA DE AGRICULTURA.

1. **PREGUNTA No.1.** El 14.28 % de las personas encuestadas les gustaría que se impartieran capacitaciones sobre criador de ganado porcino.
2. **PREGUNTA No.2.** El 22.44 % de los encuestados se interesaron por que exista capacitación sobre criador de pollo de engorde.
3. **PREGUNTA No.3.** El 36.73 % de las personas encuestadas eligieron dentro de las opciones, la capacitación sobre cultivador de café.
4. **PREGUNTA No.4.** El 22.44 % de los encuestados les gustaría que se realizaran eventos o capacitaciones sobre cultivador de hortalizas.
5. **PREGUNTA No.5.** El 4.08 % de las personas a las que se le realizo la encuesta se interesaron por exista capacitación sobre criador de pescado o Piscicultura.

### GRÁFICA DE LA DEMANDA DE CAPACITACIÓN POR RAMA DE AGRICULTURA



### 3.5.3.- DEFINICIÓN DE LA DEMANDA LABORAL.

Con base en los resultados de la encuesta realizada, los cuales hemos descrito y graficado, se definió que la demanda con respecto a la capacitación por rama laboral deberá ser en las siguientes áreas: carpintería, electricidad, informática y configuración de Windows (mismo taller), cultora de belleza así como también peluquero (mismo taller), cocina al igual que panadería y repostería (mismo taller) y soldadura.

En lo que respecta a la capacitación por rama de agricultura, los resultados de las encuestas nos indican la demanda en las siguientes áreas: cultivador de café, criador de pollos de engorde y cultivador de hortalizas. Es importante mencionar que para este tipo de capacitación únicamente se requiere de aulas para impartir la clase teórica, trasladándose posteriormente a una granja o finca para la clase práctica.

---

### 3.6.- POBLACIÓN OBJETIVO.

Debemos entender por población objetivo, a aquella población de una determinada comunidad, a la cual se le estará beneficiando con el proyecto.

Antes de determinar cual será nuestra población objetivo, es muy importante que tengamos conocimiento de que el INTECAP ha establecido como edades óptimas para la formación y capacitación de personas, de los 14 a los 49 años de edad. Si analizamos las edades óptimas específicamente a una persona de 49 años de edad, podemos imaginar que ya se las ha ingeniado toda una vida para desenvolverse en el medio en que vive y sostener a su familia, en cambio si pensamos en un joven de 14 años que está participando en un evento de carpintería, en un determinado centro de capacitación, sabiendo que la carrera dura 1 año y medio, sabremos que a los 16 años ya contará con las armas mínimas y necesarias para desenvolverse dentro de su sociedad.

Si sacamos una conclusión del anterior análisis, podemos decir que nuestra población objetivo serán todos los jóvenes del municipio de Santa Cruz Naranjo mayores de 14 años y menores de 18 años de edad, sabiendo que es de mayor beneficio formar y capacitar personas a una temprana edad, se tomó estos rangos de edad ya que el INTECAP pone especial énfasis en las personas de estas edades (Ver capítulo 2, página 14, inciso 2.18 y párrafo 4 de este documento). Es importante dejar claro que el **Centro de Formación y Capacitación Técnica** tendrá las puertas abiertas para todas aquellas personas de cualquier edad (14 años mínimo) que deseen capacitarse. Pero si se recomienda crear conciencia en la población del municipio, que es más beneficioso iniciarse en la formación y capacitación de algún oficio a temprana edad (14 años mínimo).

Para el cálculo de la población objetivo nos apoyaremos en el uso de las siguientes formulas:

$$C.A.G.= \frac{2 (P2 - P1)}{N (P2 + P1)}$$

$$P.T. = P2 (1 + C.A.G.) ^ n$$

P1 = Población anterior.

P2 = Población actual.

N = Diferencia de años entre P2 Y P1.

C.A.G.= factor de crecimiento anual geométrico.

n = Número de años a proyectar.

#### Para el año 2,010.

**Población total del municipio.**

$$C.A.G.= \frac{2 (11,241 - 8,964)}{8 (11,241 + 8,964)} = \frac{4,554}{161,640} = 0.028.$$

P 2,002= 11,241 habitantes.

P 2,010= ¿.

P 2,010= 11,241 (1 + 0.028) ^ 8

P 2,010= 11,241 (1.028) ^ 8

P 2,010= 11,241 (1.24)

P 2,010= 14 ,020 habitantes.

En el caso de la primer fórmula (C.A.G) se utilizó la población actual (11,241) y la población anterior (8,964) para determinar el factor de crecimiento anual geométrico. Posteriormente el factor de crecimiento anual geométrico se sumó y se elevó a la octava potencia (número de años a proyectar) para finalmente multiplicar el resultado por la población actual (11,241) y determinar la cantidad de habitantes para el año 2,010. Es importante indicar que el procedimiento a utilizar para las siguientes proyecciones es el mismo.



---

**Población objetivo.**

$$C.A.G.= \frac{2 (735 - 583)}{8 (735 + 583)} = \frac{304}{10,544} = 0.029.$$

P 2,002= 735 habitantes.  
P 2,010=  $\epsilon$   
P 2,010=  $735 (1 + 0.029)^8$   
P 2,010=  $735 (1.029)^8$   
P 2,010=  $735 (1.26)$   
P 2,010= 926 estudiantes.

**Para el año 2,020.****Población total del municipio.**

$$C.A.G.= \frac{2 (14,020 - 11,241)}{10 (14,020 + 11,241)} = \frac{5,558}{252,610} = 0.022.$$

P 2,010= 14,020 habitantes.  
P 2,020=  $\epsilon$ .  
P 2,020=  $14,020 (1 + 0.022)^{10}$   
P 2,020=  $14,020 (1.022)^{10}$   
P 2,020=  $14,020 (1.24)$   
P 2,020= 17,428 habitantes.

---

**Población objetivo.**

$$C.A.G.= \frac{2 (926 - 735)}{10 (926 + 735)} = \frac{382}{16,610} = 0.023.$$

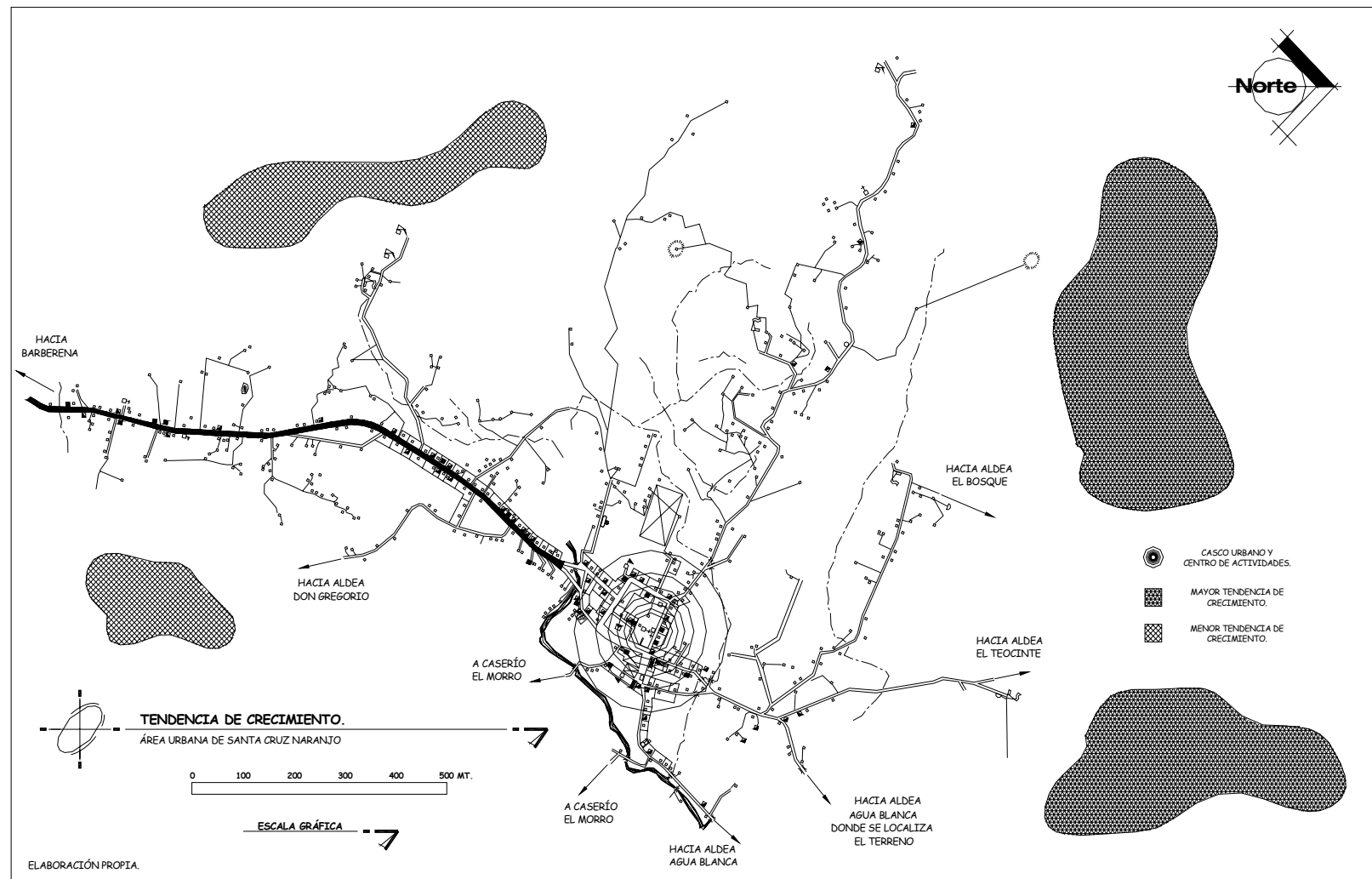
P 2,010= 926 habitantes.  
P 2,020=  $\epsilon$   
P 2,020=  $926 (1 + 0.023)^{10}$   
P 2,020=  $926 (1.023)^{10}$   
P 2,020=  $926 (1.26)$   
P 2,020= 1,167 estudiantes.

En conclusión diremos que el **Centro de Formación y Capacitación Técnica** tendrá para el año 2,010 una población de 926 estudiantes y para el año 2,020 una población de 1,167 estudiantes.

**3.7.- TENDENCIA DE CRECIMIENTO.**

Es importante indicar que la tendencia de crecimiento se está dando hacia los cuatro puntos cardinales del municipio, con una mayor tendencia hacia el norte donde se localizan las aldeas Agua Blanca y El Teocinte debido a que existen áreas disponibles para el crecimiento, presentando una topografía regular, fácil acceso debido a la carretera que pasa por dicho sector (pavimento de concreto) y próximamente se asfaltará desde la aldea El Teocinte hasta el municipio de Fraijanes (Ciudad de Guatemala), lo cual reducirá el trayecto hacia la capital. En lo que respecta al sur, este y oeste del municipio donde se encuentran las aldeas Don Gregorio, El Naranjo y El Carmen, se registra una menor tendencia de crecimiento, presentando una topografía irregular en dichas áreas.

A continuación se presenta un plano urbano del municipio de Santa Cruz Naranjo donde se presenta las posibles tendencias de crecimiento del municipio.



---

### **3.8.- ÁREA DE INFLUENCIA.**

El área de influencia del proyecto se refiere al ámbito geográfico de todas aquellas comunidades que podrán tener acceso al mismo. Para que esto suceda deben existir las adecuadas vías de comunicación que sirvan como acceso para los beneficiarios y también que el trayecto en dichas vías de comunicación hacia el proyecto no se dilate demasiado tiempo, para lo cual estableceremos 1 hora de trayecto máximo para determinar las áreas de influencia del proyecto. Es importante indicar que desde la aldea El Teocinte, pasando por la cabecera municipal de Santa Cruz Naranjo hasta el municipio de Barberena existe transporte extraurbano que pasa a cada 30 minutos.

Las áreas de influencia que presenta el proyecto son de tres tipos, directa, primaria y secundaria, las cuales describiremos a continuación:

Las áreas de influencia directa son todas aquellas aldeas que forman parte del municipio de Santa Cruz Naranjo, así como también su cabecera municipal que se encuentra a 1 kilómetro de distancia del proyecto, dichas aldeas son:

1. **El Teocinte.** Con una distancia al proyecto de 3 kilómetros.
2. **El Naranjo.** Con una distancia al proyecto de 6 kilómetros.
3. **Don Gregorio.** Con una distancia al proyecto de 7 kilómetros.
4. **Potrerillos.** Con una distancia al proyecto de 7 kilómetros.
5. **El Carmen.** Con una distancia al proyecto de 10 kilómetros.
6. **El Bosque.** Con una distancia al proyecto de 12 kilómetros.
7. **Agua Blanca** (lugar donde se localiza el proyecto).

Las áreas de influencia primaria son los siguientes municipios:

1. **Barberena.**
2. **Santa Rosa De Lima.**
3. **Nueva Santa Rosa.**
4. **Casillas.**

Las áreas de influencia secundaria son los siguientes municipios:

1. **Fraijanes (Guatemala).**
2. **San Rafael Las Flores.**
3. **Pueblo Nuevo Viñas.**
4. **Mataquescuintla (Jalapa).**

A continuación haremos una breve descripción de las áreas de influencia primaria y secundaria:

#### **1.- Barberena.**

La cabecera municipal de Barberena tiene una categoría de pueblo, contando con una municipalidad de segunda categoría, la extensión territorial es de 294 kilómetros cuadrados, con una altura sobre el nivel del mar de 1,200 MT. Cuenta con un total de 38,912 habitantes y un total de 2,529 habitantes mayores de 14 años y menores de 18 años. Su distancia con respecto al proyecto es de 15 kilómetros.», \*

#### **2.- Santa Rosa De Lima.**

La cabecera municipal de Santa Rosa De Lima tiene una categoría de pueblo, contando con una municipalidad de segunda categoría, la extensión territorial es de 67 kilómetros cuadrados, con una altura sobre el nivel del mar de 946 MT. Cuenta con un total de 14,823 habitantes y un total de 963 habitantes mayores de 14 años y menores de 18 años. Su distancia con respecto al proyecto es de 20 kilómetros.», \*

#### **3.- Nueva Santa Rosa.**

La cabecera municipal de Nueva Santa Rosa tiene una categoría de pueblo, contando con una municipalidad de segunda categoría, la extensión territorial es de 67 kilómetros cuadrados, con una altura sobre el nivel del mar de 1,001 MT. Cuenta con un total de 28,653 habitantes y un total de 1,862 habitantes mayores de 14 años y menores de 18 años. Su distancia con respecto al proyecto es de 23 kilómetros.», \*

» Diccionario Municipal de Guatemala, por el Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Pág. 207, 209,212. Año 2,001.

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 69. Año 2,003.

#### 4.- Casillas.

La cabecera municipal de Casillas tiene una categoría de pueblo, contando con una municipalidad de tercera categoría, la extensión territorial es de 185 kilómetros cuadrados, con una altura sobre el nivel del mar de 1,071 MT. Cuenta con un total de 20,400 habitantes y un total de 1,326 habitantes mayores de 14 años y menores de 18 años. Su distancia con respecto al proyecto es de 30 kilómetros.», \*

#### 5.- Fraijanes.

La cabecera municipal de Fraijanes tiene una categoría de pueblo, contando con una municipalidad de tercera categoría, la extensión territorial es de 91 kilómetros cuadrados, con una altura sobre el nivel del mar de 1,630 MT. Cuenta con un total de 30,701 habitantes y un total de 1,995 habitantes mayores de 14 años y menores de 18 años. Su distancia con respecto al proyecto es de 26 kilómetros.», \*

#### 6.- San Rafael Las Flores.

La cabecera municipal de San Rafael Las Flores tiene una categoría de pueblo, contando con una municipalidad de cuarta categoría, la extensión territorial es de 84 kilómetros cuadrados, con una altura sobre el nivel del mar de 1,330 MT. Cuenta con un total de 9,078 habitantes y un total de 590 habitantes mayores de 14 años y menores de 18 años. Su distancia con respecto al proyecto es de 46 kilómetros.», \*

#### 7.- Pueblo Nuevo Viñas.

La cabecera municipal de Pueblo Nuevo Viñas tiene una categoría de pueblo, contando con una municipalidad de segunda categoría, la extensión territorial es de 290 kilómetros cuadrados, con una altura sobre el nivel del mar de 1,270 MT. Cuenta con un total de 20,165 habitantes y un total de 1,310 habitantes mayores de 14 años y menores de 18 años. Su distancia con respecto al proyecto es de 47 kilómetros.», \*

» Diccionario Municipal de Guatemala por el Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Pág. 208, 210,211. Año 2,001.

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 68, 69. Año 2,003.

#### 8.- Mataquescuintla.

La cabecera municipal de Mataquescuintla tiene una categoría de villa, contando con una municipalidad de segunda categoría, la extensión territorial es de 287 kilómetros cuadrados, con una altura sobre el nivel del mar de 1,590 MT. Cuenta con 32,860 habitantes y un total de 2,135 habitantes mayores de 14 años y menores de 18 años. Su distancia con respecto al proyecto es de 54 kilómetros.», \*

#### Tiempo De Recorrido Según Tipo De Vía De Comunicación y Tipo de Transporte.

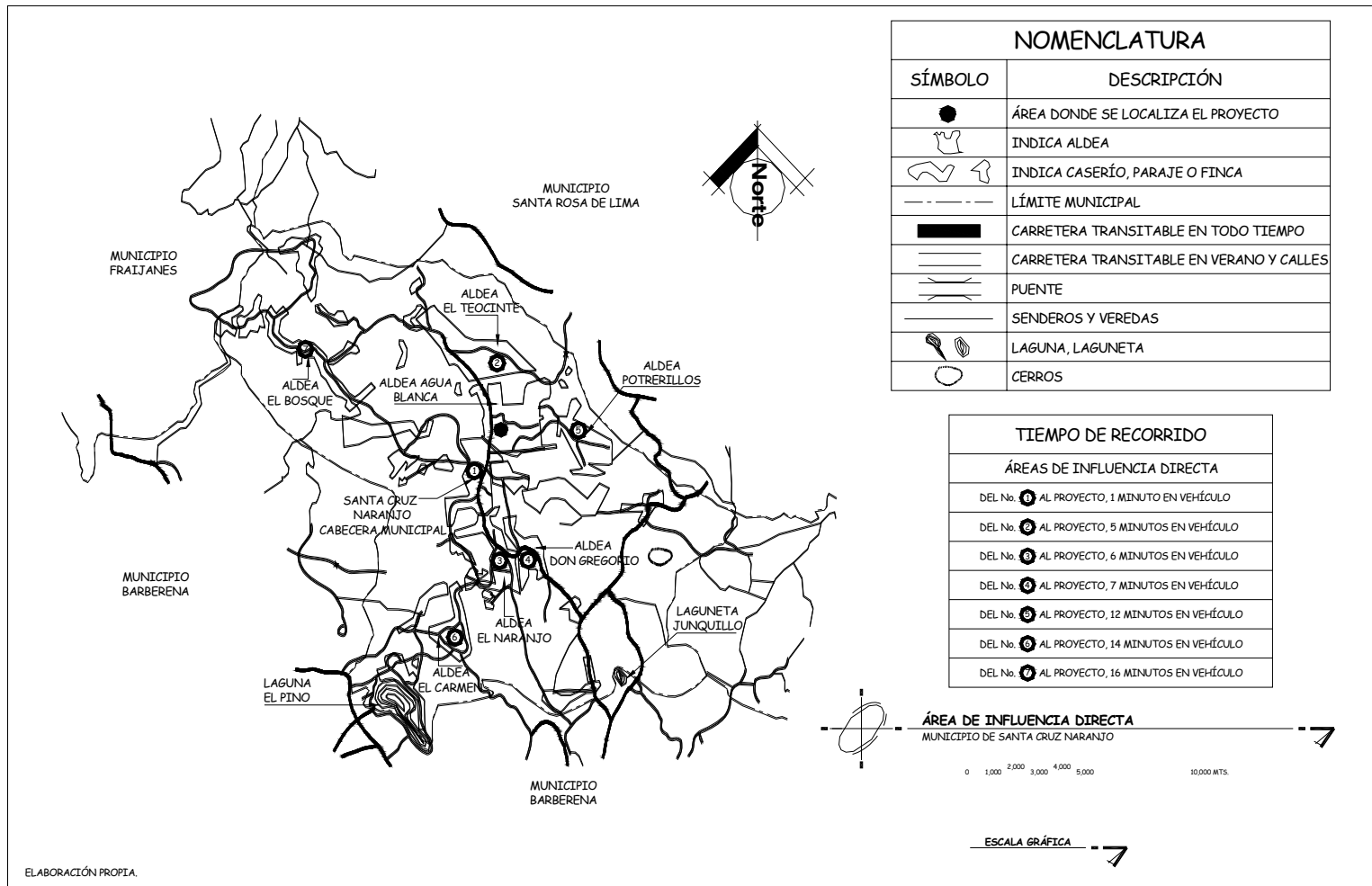
Tipo De Vía.	Peatón.	Automotor.	Bicicleta.	Carreta.	Caballo.
Vía Pavimentada.	5 Km. / h.	60 Km. / h.	12 Km. / h.	8 Km. / h.	12 Km. / h.
Vía De Terracería.	4 Km. / h.	35 Km. / h.	6 Km. / h.	6 Km. / h.	8 Km. / h.

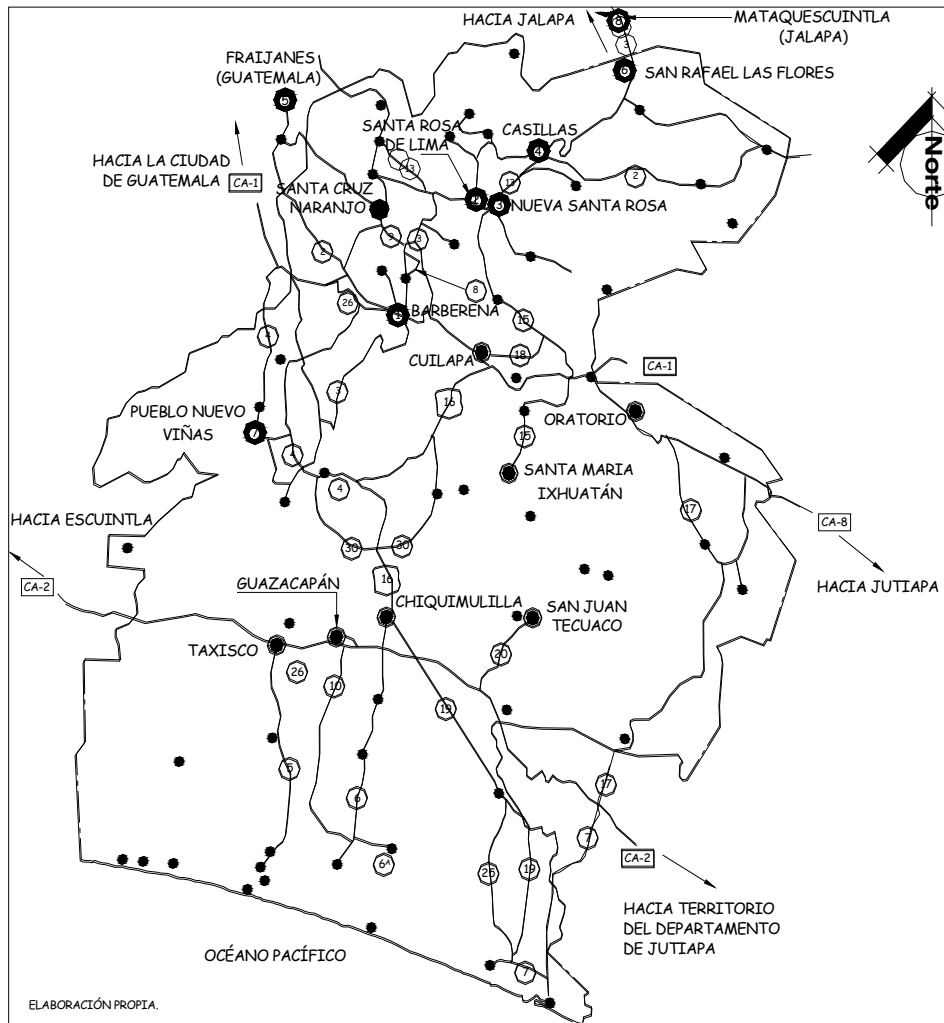
A continuación se presentan las áreas de influencia directa, primaria y secundaria del proyecto, las cuales incluyen tipos de vías, tiempos de recorrido, etc.

» Diccionario Municipal de Guatemala por el Instituto de Estudios y Capacitación Cívica. Pág. 215. Año 2,001.

\* Características de la población y de los locales de habitación censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística, INE. Pág. 73. Año 2,003.

▪ Tesis: Centro de Capacitación y Orientación Técnica en la Cabecera Departamental de Jutiapa por Julio César Pérez. Pág. 52. Año 2,001.

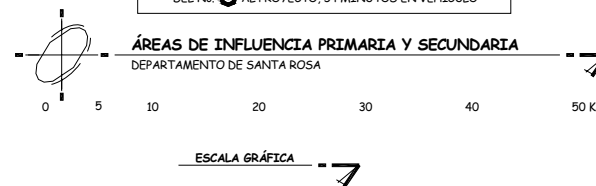




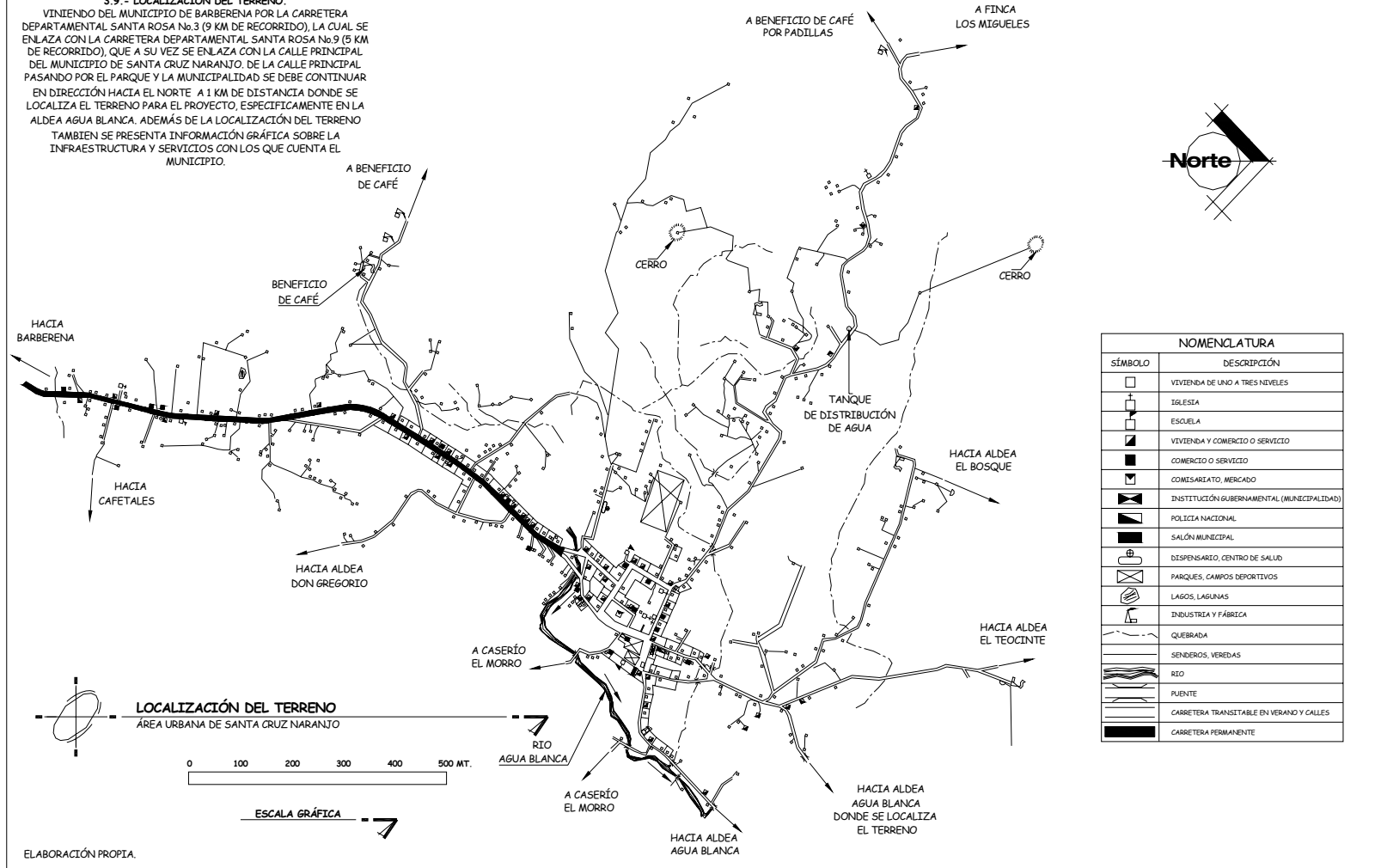
ELABORACIÓN PROPIA.

NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
●	ÁREA DONDE SE LOCALIZA EL PROYECTO
⊙	ÁREA DONDE INFLUYE EL PROYECTO
⊗	ÁREA DONDE NO INFLUYE EL PROYECTO
*	ALDEA, CASERÍO
CA-2	CARRETERA CENTROAMERICANA
16	CARRETERA NACIONAL
7	CARRETERA DEPARTAMENTAL
- - - - -	LÍMITE DEPARTAMENTAL
—————	CARRETERA PAVIMENTADA
—————	CARRETERA NO PAVIMENTADA

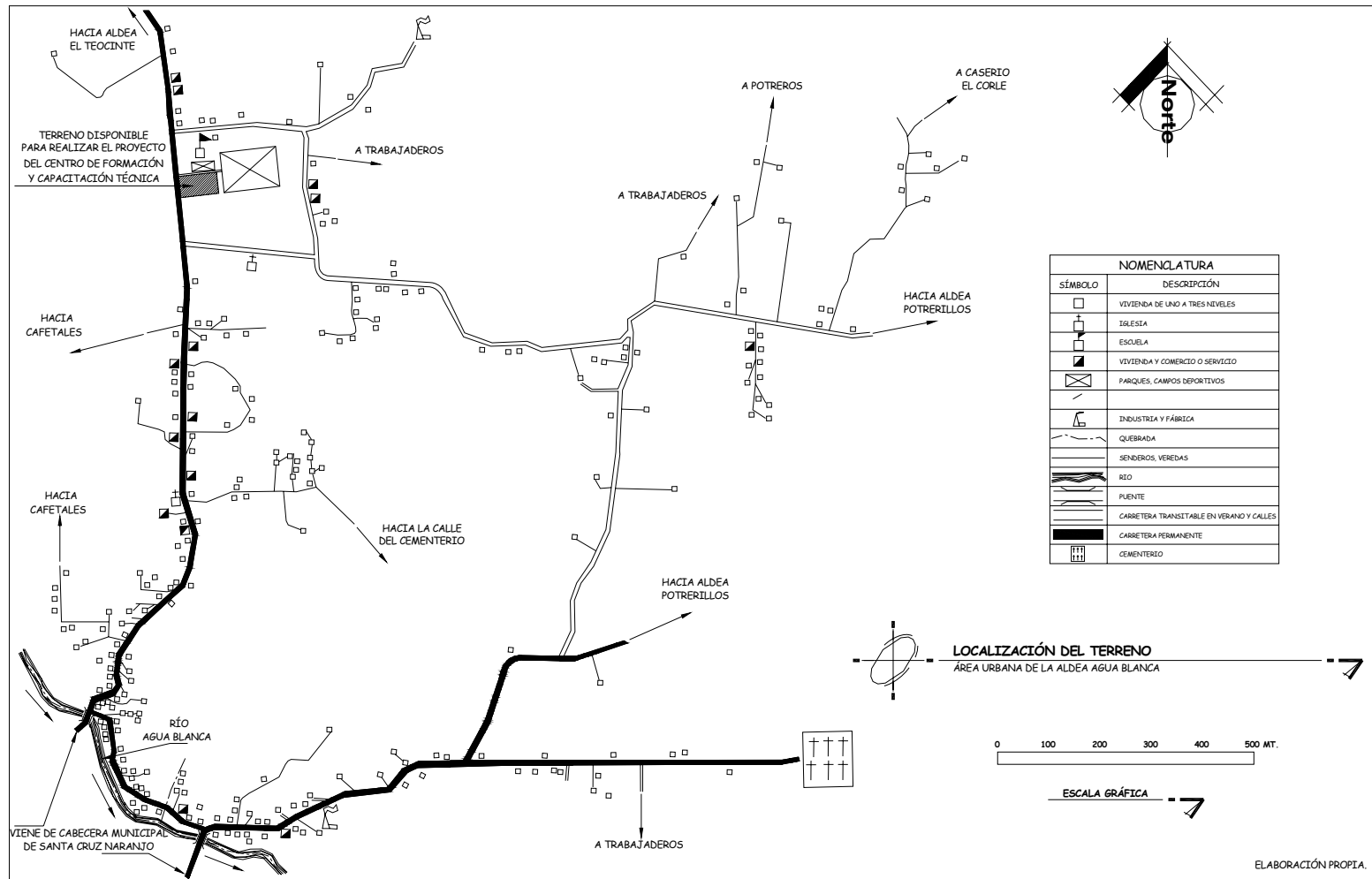
TIEMPO DE RECORRIDO	
ÁREAS DE INFLUENCIA PRIMARIA	
DEL No. 1	AL PROYECTO, 15 MINUTOS EN VEHÍCULO
DEL No. 2	AL PROYECTO, 20 MINUTOS EN VEHÍCULO
DEL No. 3	AL PROYECTO, 23 MINUTOS EN VEHÍCULO
DEL No. 4	AL PROYECTO, 30 MINUTOS EN VEHÍCULO
ÁREAS DE INFLUENCIA SECUNDARIA	
DEL No. 5	AL PROYECTO, 45 MINUTOS EN VEHÍCULO
DEL No. 6	AL PROYECTO, 46 MINUTOS EN VEHÍCULO
DEL No. 7	AL PROYECTO, 47 MINUTOS EN VEHÍCULO
DEL No. 8	AL PROYECTO, 54 MINUTOS EN VEHÍCULO



**3.9.- LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.**  
 VINIENDO DEL MUNICIPIO DE BARBERENA POR LA CARRETERA DEPARTAMENTAL SANTA ROSA No.3 (9 KM DE RECORRIDO), LA CUAL SE ENLAZA CON LA CARRETERA DEPARTAMENTAL SANTA ROSA No.9 (5 KM DE RECORRIDO), QUE A SU VEZ SE ENLAZA CON LA CALLE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ NARANJO. DE LA CALLE PRINCIPAL PASANDO POR EL PARQUE Y LA MUNICIPALIDAD SE DEBE CONTINUAR EN DIRECCIÓN HACIA EL NORTE A 1 KM DE DISTANCIA DONDE SE LOCALIZA EL TERRENO PARA EL PROYECTO, ESPECÍFICAMENTE EN LA ALDEA AGUA BLANCA. ADEMÁS DE LA LOCALIZACIÓN DEL TERRENO TAMBIÉN SE PRESENTA INFORMACIÓN GRÁFICA SOBRE LA INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS CON LOS QUE CUENTA EL MUNICIPIO.



NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	VIVIENDA DE UNO A TRES NIVELES
	IGLESIA
	ESUELA
	VIVIENDA Y COMERCIO O SERVICIO
	COMERCIO O SERVICIO
	COMESARIATO, MERCADO
	INSTITUCIÓN GUBERNAMENTAL (MUNICIPALIDAD)
	POLICIA NACIONAL
	SALÓN MUNICIPAL
	DISPENSARIO, CENTRO DE SALUD
	PARQUES, CAMPOS DEPORTIVOS
	LAGOS, LAGUNAS
	INDUSTRIA Y FABRICA
	QUEBRADA
	SENDEROS, VEREDAS
	RIO
	PUENTE
	CARRETERA TRANSITABLE EN VERANO Y CALLES
	CARRETERA PERMANENTE



ELABORACIÓN PROPIA.



---

### **3.10.- ANÁLISIS DEL TERRENO.**

Es importante indicar que no se realizó el análisis de otros terrenos debido a que este es el único terreno con el que cuenta la municipalidad de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, para el desarrollo del proyecto, el cual cumple con los requerimientos que demanda el proyecto.

#### **LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.**

El terreno se localiza en la aldea Agua Blanca que se encuentra a 1,000 MT sobre el nivel del mar, la cual se sitúa a un kilómetro de distancia de la cabecera municipal de Santa Cruz Naranjo.

#### **ANÁLISIS DE SITIO.**

El terreno cuenta con un área disponible para la construcción de 3,000 M<sup>2</sup>, el cual colinda al norte con una propiedad del Sr. Eustaquio de la Rosa, al sur con una propiedad del Sr. Arturo F. Quevedo, al este con las propiedades de los señores Antonio S. de Paz y Aníbal Franco y al oeste colinda con la calle principal que viene de la cabecera municipal de Santa Cruz Naranjo, la cual conduce hacia la aldea El Teocinte.

#### **TOPOGRAFÍA.**

El terreno presenta una pendiente ligeramente plana de 2%, los suelos presentan una textura franco-arcillosa friable de color café muy oscuro.

#### **VEGETACIÓN.**

Actualmente en el terreno se siembra maíz durante la época de cosecha, así como también se localizan dos árboles de considerable tamaño, además de arbustos y matorrales que presentan mal aspecto en el lado oeste que colinda con la calle.

### **ANÁLISIS CLIMÁTICO.**

La temperatura media anual que se registra es de 15° C a 25° C, donde el sol de la mañana (este) no es tan incomodo cómo el sol de la tarde (oeste) por lo tanto es recomendable una orientación norte y sur. Los vientos predominantes provienen del nor.-este con una velocidad mínima de 1.69 Km. /h. y un máximo de 6.20 Km. / h y los vientos secundarios provienen del sur-oeste. El promedio de la precipitación pluvial es de 1,600 mm anuales y la humedad relativa registra un promedio anual de 73.25 %.

#### **INFRAESTRUCTURA.**

Actualmente en el terreno se encuentra un pozo mecánico, el cual cuenta con una bomba sumergible y una caseta con el tablero de control de dicha bomba. Lamentablemente en el área donde se localiza el terreno no se cuenta con una red de drenajes de aguas negras o servidas y pluviales. En lo referente a la energía eléctrica, actualmente se encuentra en el terreno un poste de la red general de donde se podrá realizar la conexión para la acometida. En relación al acceso y vías de comunicación, a un costado del terreno pasa la calle principal, la cual es de pavimento de concreto y en sus costados cuenta con banquetas. También se cuenta con otros servicios adicionales como un campo de Fut-bol. y una cancha de básquet-bol. o multiusos, así como también la escuela primaria de la aldea Agua Blanca.

A continuación se presenta una serie de fotografías que se tomaron en las diferentes visitas realizadas al lugar, a efecto de lograr diferentes panorámicas donde se pueda observar lo que es el terreno propiamente, vías de comunicación, infraestructura, colindancias y otros aspectos relevantes que influyeron en la planificación del proyecto.



En esta imagen podemos observar la vía de acceso principal al proyecto, la cual viene de la cabecera municipal de Santa Cruz Naranjo a 1 Km. de distancia.



Aquí tenemos otra vista del terreno, donde se observa la calle de acceso al mismo y parte de la cancha de básquet-ball o cancha multiusos.

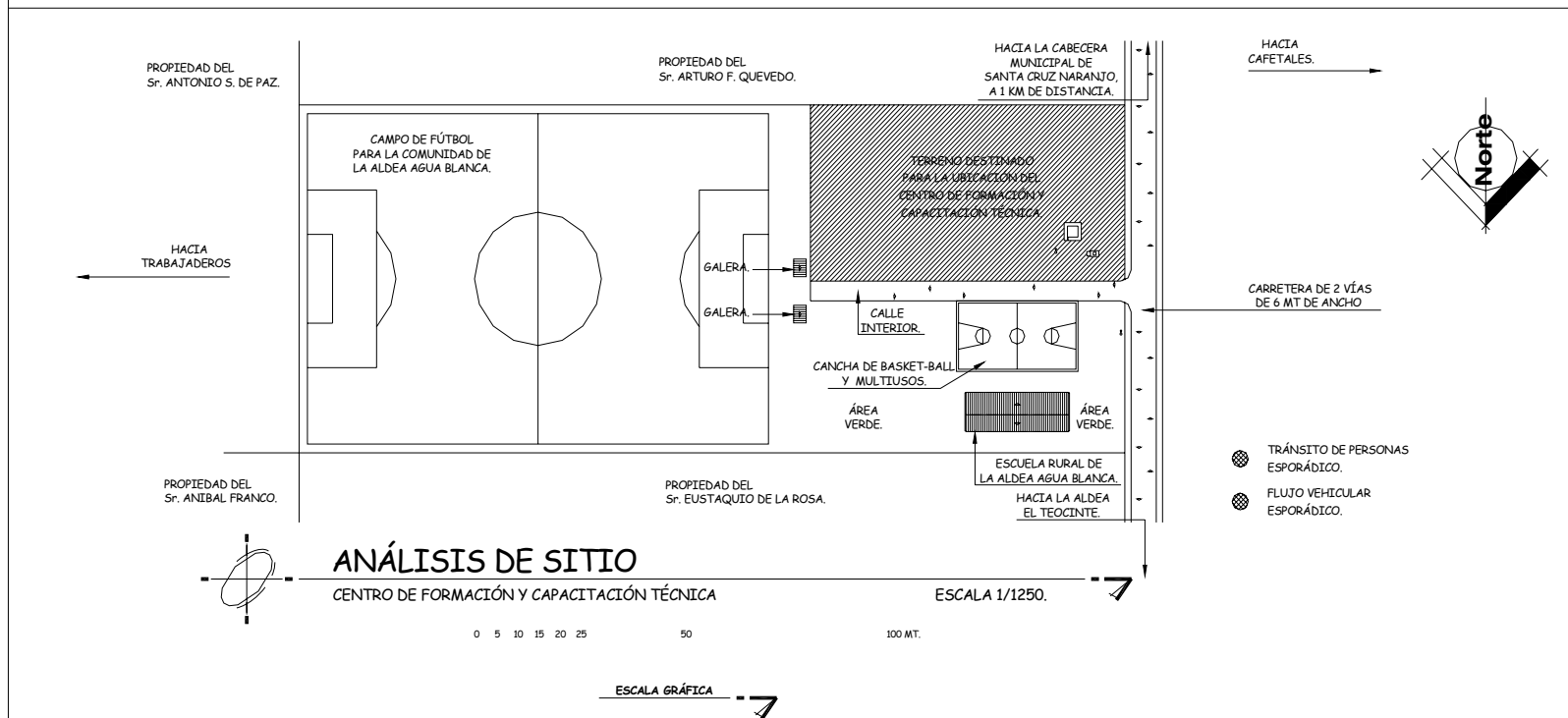


Aquí podemos observar el lado oeste o frontal del terreno y al fondo del terreno o lado este del mismo se encuentra el campo de fútbol.



Esta imagen nos permite observar al lado norte del terreno la cancha de básquet-ball. o cancha multiusos, la escuela primaria de la aldea y al fondo el campo de fútbol.

### 3.11.- ASPECTOS TÉCNICOS DEL TERRENO



#### ANÁLISIS DE SITIO

CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA

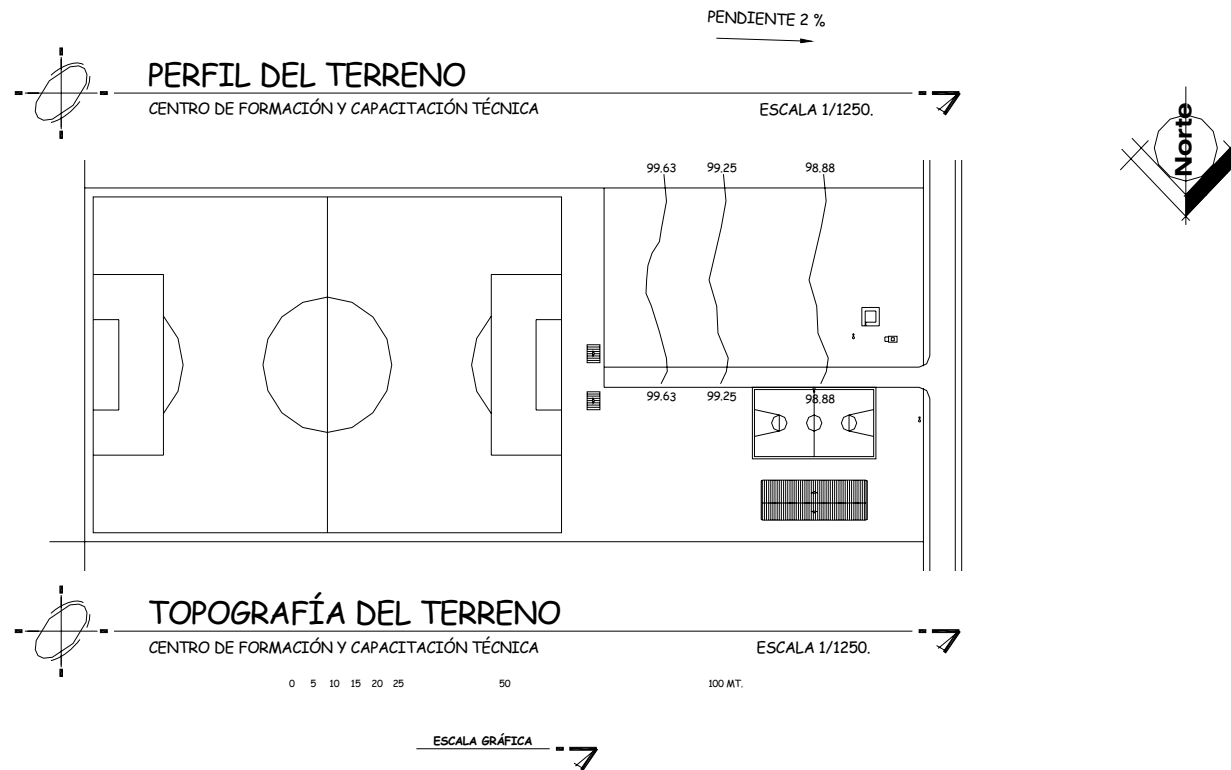
ESCALA 1/1250.

0 5 10 15 20 25 50 100 MT.

ESCALA GRÁFICA

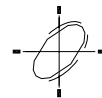
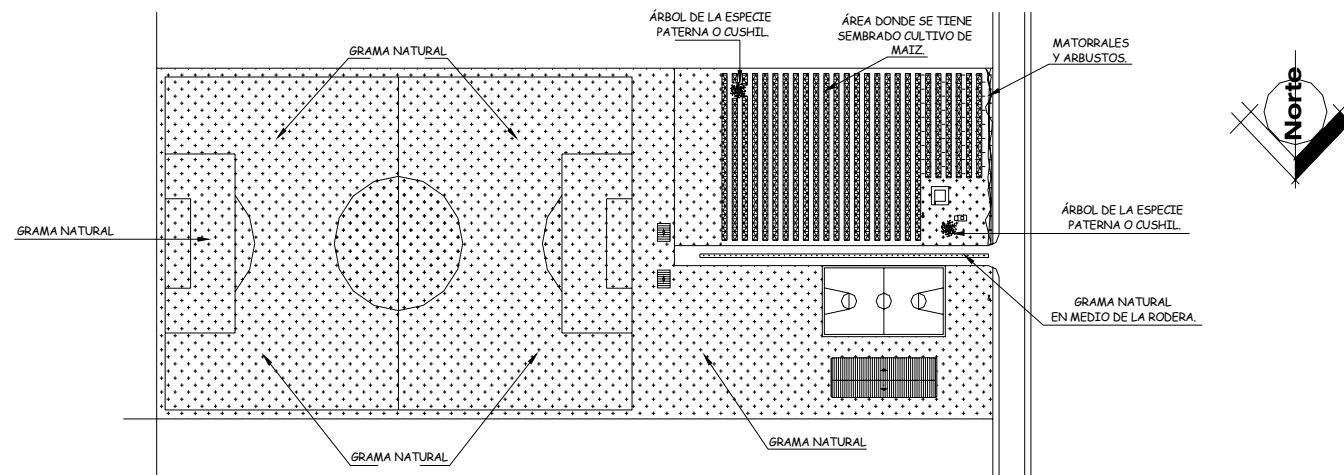
ASPECTO	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
VÍAS DE ACCESO.	SE CUENTA CON UNA VÍA PRINCIPAL DE ACCESO CON PAVIMENTO DE CONCRETO.	SE RECOMIENDA SEÑALIZAR ADECUADAMENTE EL ÁREA A EFECTO DE QUE LOS AUTOMOVILISTAS TOMEN SUS PRECAUCIONES CUANDO ESTEN SALIENDO LOS ALUMNOS.
INGRESO.	ACTUALMENTE YA SE CUENTA CON UN ACCESO DEFINIDO PARA LA ESCUELA Y LA CANCHA DE FUTBOL.	SE RECOMIENDA UTILIZAR EL INGRESO ACTUAL PARA UN MEJOR APROVECHAMIENTO DEL TERRENO DISPONIBLE PARA EL PROYECTO.
CIRCULACIÓN VEHICULAR Y PEATONAL.	EN LA ACTUALIDAD SE CUENTA UNICAMENTE CON UNA CALLE INTERNA PARA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE UNA SOLA VÍA.	ES IMPORTANTE BRINDARLE UNA MEJOR DEFINICION A LA CALLE, AMPLIARLA YA QUE ES MUY ANGOSTA, CORRIENDO HACIA UN COSTADO LA CANCHA MULTISPORTS Y CREAR ÁREAS PARA CIRCULACIÓN PEATONAL.
INGRESO DE VEHÍCULOS.	CUANDO ALGUN AUTOMOVILISTA INGRESA AL INMUEBLE SE LE PRESENTA LA DIFICULTAD PARA PARQUEARSE POR NO CONTAR CON UN ESTACIONAMIENTO ADECUADO.	SE RECOMIENDA DEJAR UN ESTACIONAMIENTO CON LA CONDICIONANTE DE QUE SÓLO SEA PARA AUTORIDADES E INSTRUCTORES DEBIDO A QUE SE TIENE POCÁ ÁREA DISPONIBLE.

### 3.11.- ASPECTOS TÉCNICOS DEL TERRENO



ASPECTO	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
TOPOGRAFÍA DEL TERRENO.	EL TERRENO PRESENTA UNA PENDIENTE LIGERAMENTE PLANA DE UN 2%, LA CUAL SE COMIENZA A ORIGINAR U APRECIAR MÁS, EN LA CURVA DE NIVEL 99.25 .	DEBIDO A QUE SÓLO UNA PARTE DEL TERRENO PRESENTA UNA LIGERA PENDIENTE, SE RECOMIENDA REALIZAR UN CORTE EN ESA PARTE A EFECTO DE NIVELAR EL TERRENO Y DE TAL MANERA QUE SE PUEDAN REDUCIR COSTOS POR COMPACTACIÓN Y NIVELACIÓN.
	EN EL TERRENO EXISTE UNA PARTE CON CULTIVO DE MILPA Y OTRA CON CULTIVO DE MANÍ, EL RESTO DEL TERRENO PRESENTA ÁREAS CON GRAMA NATURAL Y MATORRALES, PRESENTANDO LOS SUELOS UNA TEXTURA FRANCO ARCILLOSA FRIABLE DE COLOR CAFE MUY OSCURO.	SE RECOMIENDA QUE LA ESTRUCTURA DE LOS EDIFICIOS SEA LA ADECUADA PARA EL TIPO DE SUELO QUE PRESENTA EL TERRENO Y TAMBIEN SE RECOMIENDA DEJAR UN SISTEMA DE DRENAJES ADECUADO, A EFECTO DE EVITAR EMPOZAMIENTOS DE AGUA DENTRO DEL TERRENO.

### 3.11.- ASPECTOS TÉCNICOS DEL TERRENO



#### VEGETACIÓN EXISTENTE

CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA

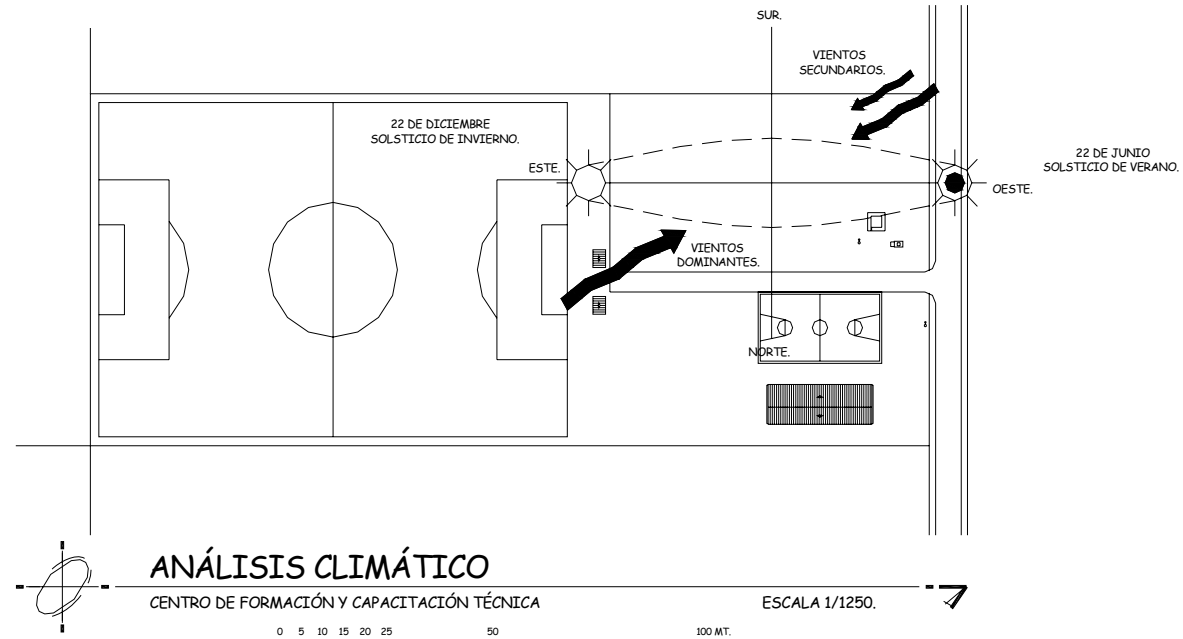
ESCALA 1/1250.

0 5 10 15 20 25 50 100 MT.

ESCALA GRÁFICA

ASPECTO	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
CULTIVO DE MAIZ.	ACTUALMENTE EN EL TERRENO DISPONIBLE PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO SE SIEMBRA MAIZ TODOS LOS AÑOS.	CUANDO SE INICIE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO SE DEBE REMOVER DICHO CULTIVO DE MAIZ ASI COMO TAMBIEN TODAS SUS RAICES A EFECTO DE DEJAR TOTALMENTE LIMPIO EL TERRENO.
ÁRBOLES.	ACTUALMENTE EN EL TERRENO SE CUENTA CON DOS ARBOLES DE CONSIDERABLE TAMAÑO QUE SON DE LA ESPECIE PATERNA O CUSHIL.	SI ES NECESARIO SE DEBEN ELIMINAR Y DESTRONCAR LOS ÁRBOLES, COMPENSANDO SU ELIMINACIÓN CON LA SIEMBRA DE ÁRBOLES NUEVOS DE MENOR TAMAÑO EN ÁREAS LIBRES.
MATORRALES Y ARBUSTOS.	EN EL ÁREA FRONTAL DEL TERRENO SE OBSERVA UNA CANTIDAD COSIDERABLE DE MATORRALES Y ARBUSTOS QUE PRESENTAN MAL ASPECTO Y FALTA DE MANTENIMIENTO.	SE RECOMIENDA ELIMINAR TODA ESA SERIE DE ARBUSTOS Y MATORRALES A EFECTO DE TENER LISTA EL ÁREA PARA LA CIRCULACIÓN DEL PROYECTO.
ÁREAS VERDES.	EN LAS ÁREAS CONTIGUAS AL TERRENO COMO LA CANCHA DE FUTBOL Y ÁREAS ALEDAÑAS A LA ESCUELA SE CUENTA CON GRAMA NATURAL EN ESTADO ACEPTABLE.	SE DEBE TENER MAYOR CUIDADO AL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO PARA NO ARRUIRAR LAS ÁREAS VERDES Y SE RECOMIENDA UTILIZAR VEGETACIÓN DEL LUGAR.

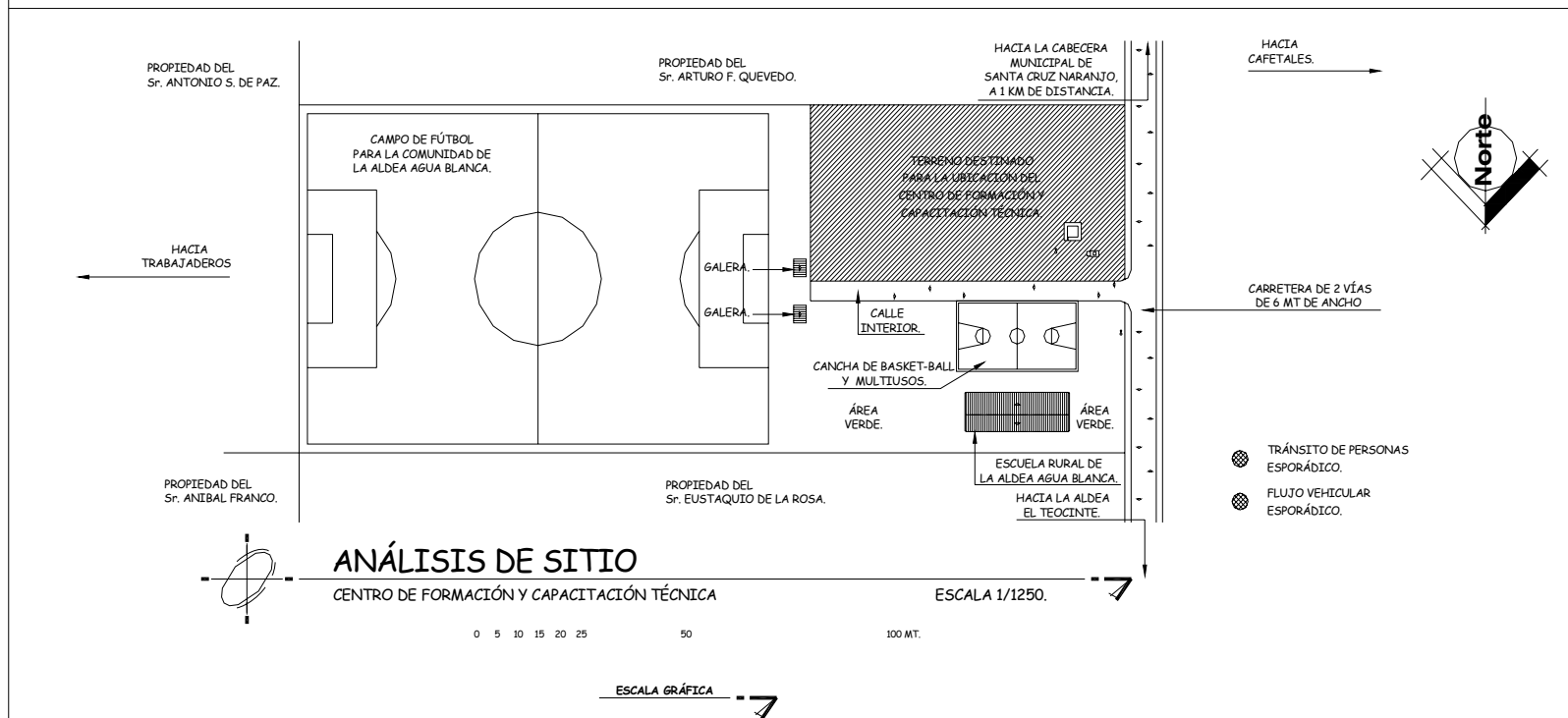
### 3.11.- ASPECTOS TÉCNICOS DEL TERRENO



ESCALA GRÁFICA

ASPECTO	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
SOLEAMIENTO.	EL SOL DE LA MAÑANA NO ES TAN INCOMODO COMO LOS RAYOS SOLARES DE LA TARDE.	LA ORIENTACIÓN DE LAS FACHADAS DEBERÁ SER NORTE-SUR Y SE RECOMIENDA UTILIZAR ALEROS GRANDES, VOLADIZOS Y PARTELUCES EN CASO DE QUE LA ORIENTACION SEA ESTE-OESTE.
VIENTOS DOMINANTES Y SECUNDARIOS.	LOS VIENTOS DOMINANTES PROVIENEN DEL NOR-ESTE, TIENEN UNA VELOCIDAD PROMEDIO DE 1.69 KM/H MÍNIMO Y 6.2 KM/H MÁXIMO Y LOS VIENTOS SECUNDARIOS PROVIENEN DEL SUR-OESTE.	SE RECOMIENDA QUE EL ÁREA DE LAS VENTANAS SEA DE UN 40 A 80 % DE LA SUPERFICIE DEL MURO O DE UN 25 A 50 % DEL ÁREA DEL PISO.
PRECIPITACIÓN PLUVIAL.	EL PROMEDIO ANUAL ES DE 1.600 MM, DONDE LOS MESES DE DICIEMBRE, ENERO Y FEBRERO SON LOS MESES EN LOS QUE SE REGISTRA MENOR CANTIDAD DE LLUVIAS.	CUBIERTAS INCLINADAS, PASOS CUBIERTOS O TECHADOS Y ALEROS GRANDES.
HUMEDAD RELATIVA.	EL PROMEDIO DE LA HUMEDAD RELATIVA ANUAL ES DE 73.25 %.	SE RECOMIENDA UNA VENTILACIÓN CRUZADA Y SOLEAMIENTO EN EL ÁREA DE SERVICIOS SANITARIOS (RETRETES Y LAVAMANOS).

### 3.11.- ASPECTOS TÉCNICOS DEL TERRENO



ASPECTO	CARACTERÍSTICA	REQUERIMIENTO
VÍAS DE ACCESO.	SE CUENTA CON UNA VÍA PRINCIPAL DE ACCESO CON PAVIMENTO DE CONCRETO.	SE RECOMIENDA SEÑALIZAR ADECUADAMENTE EL ÁREA A EFECTO DE QUE LOS AUTOMOVILISTAS TOMEN SUS PRECAUCIONES CUANDO ESTEN SALIENDO LOS ALUMNOS.
INGRESO.	ACTUALMENTE YA SE CUENTA CON UN ACCESO DEFINIDO PARA LA ESCUELA Y LA CANCHA DE FUTBOL.	SE RECOMIENDA UTILIZAR EL INGRESO ACTUAL PARA UN MEJOR APROVECHAMIENTO DEL TERRENO DISPONIBLE PARA EL PROYECTO.
CIRCULACIÓN VEHICULAR Y PEATONAL.	EN LA ACTUALIDAD SE CUENTA UNICAMENTE CON UNA CALLE INTERNA PARA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE UNA SOLA VÍA.	ES IMPORTANTE BRINDARLE UNA MEJOR DEFINICION A LA CALLE, AMPLIARLA YA QUE ES MUY ANGOSTA, CORRIENDO HACIA UN COSTADO LA CANCHA MULTIUSOS Y CREAR ÁREAS PARA CIRCULACIÓN PEATONAL.
INGRESO DE VEHÍCULOS.	CUANDO ALGUN AUTOMOVILISTA INGRESA AL INMUEBLE SE LE PRESENTA LA DIFICULTAD PARA PARQUEARSE POR NO CONTAR CON UN ESTACIONAMIENTO ADECUADO.	SE RECOMIENDA DEJAR UN ESTACIONAMIENTO CON LA CONDICIONANTE DE QUE SÓLO SEA PARA AUTORIDADES E INSTRUCTORES DEBIDO A QUE SE TIENE POCÁ ÁREA DISPONIBLE.

---

### 3.12.- SISTEMA CONSTRUCTIVO A UTILIZAR.

El sistema constructivo a emplearse se debe adecuar en la medida de lo posible a los recursos propiamente de la localidad, entendiéndose por recursos, materiales constructivos y mano de obra, y se propondrán materiales que no sean de costos muy altos a efecto de no elevar el costo del proyecto.

#### 3.12.1.- ÁREA DE ARQUITECTURA.

- **Paredes:** Las paredes se trabajaran de block de concreto sisado, más un recubrimiento con lechada de cemento y pintura color marfil.
- **Pisos:** En lo referente a pisos se trabajarán de piso de concreto alisado en interiores y torta de concreto cernida en el caso de las banquetas y caminamientos, únicamente en la administración y la biblioteca se trabajará con piso cerámico.
- **Acabados:** Únicamente se aplicara forjado + cernido en áreas de entresijos y cubiertas, así como también en áreas de estructuras de concreto vistas, en áreas de humedad como servicios sanitarios, cocinas, cocinetas u otros se colocara azulejo o alisado de cemento, con las alturas adecuadas según el área de colocación a efecto de evitar la humedad en las paredes.
- **Puertas y Ventanas:** En el caso de puertas y ventanas, éstas deben ser de mecanismo manual fácil, los materiales serán de metal en exteriores y en interiores de madera o aluminio + vidrio, el abatimiento de las puertas será hacia fuera, en el caso de aulas y talleres serán corredizas para un mejor funcionamiento, el sillar de las ventanas debe sobrepasar la altura del cuerpo humano a efecto de que lo que suceda en el exterior no interfiera con las actividades educativas (aulas y talleres).

#### 3.12.2.- ÁREA DE ESTRUCTURAS.

- **Zapatas, Cimientos, Columnas, Soleras y Vigas:** En el caso de estos elementos estructurales, se trabajaran de concreto reforzado con sus respectivas medidas, armados y características del concreto.
- **Entresijos y Cubiertas:** En lo referente a los entresijos y algunas cubiertas, se trabajaran apoyándose en el sistema de losas prefabricadas (vigüeta y bovedilla), malla electro soldada y fundición de concreto, en el caso de la mayoría de las cubiertas, éstas se trabajaran con base en una estructura metálica de vigas y costaneras metálicas tipo "c" de lámina + una cubierta de lámina CINDU.

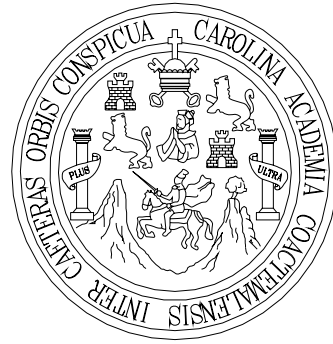
#### 3.12.3.- ÁREA DE INSTALACIONES.

- **Instalación Hidráulica:** Para dotar del vital líquido a todos los ambientes que lo necesiten se construirá una cisterna con capacidad para almacenar 47,200 litros de agua durante cinco días para 176 personas, el vital líquido provendrá de la succión que realice la bomba sumergible instalada en el pozo mecánico, a su vez con otro equipo hidroneumático se bombeará el agua depositada en la cisterna hacia donde se requiera, conduciéndola a través de tubería P.V.C. y C.P.V.C.
- **Instalación de Drenajes:** La evacuación de las aguas negras o servidas y las aguas pluviales será por medio de sistemas separados de tuberías de P.V.C. Y T.C + cajas de unión o registro, en el caso del sistema de aguas negras, este conducirá a las mismas hacia una fosa séptica y posteriormente hacia un pozo de absorción, en lo referente al sistema de aguas pluviales, éste las conducirá directamente hacia uno o varios pozos de absorción. Es importante indicar que se recurrió al uso de una fosa séptica y pozos de absorción debido a que en el área donde se localizará el proyecto no se cuenta con sistema de drenajes.



---

**Instalación Eléctrica:** Para la instalación eléctrica del proyecto se deberá realizar la acometida desde la línea de alta tensión, llevando el cableado hacia un banco de transformadores, hasta llegar a una caja industrial de tablero y contador general, de donde saldrá la instalación hacia todos los edificios a través de tubería subterránea y cajas de unión. Es importante indicar que en cada una de las áreas o edificios se colocarán contadores y tableros de control secundarios para tener un mejor control de la instalación.



# CAPÍTULO CUATRO

PREFIGURACIÓN DEL PROYECTO

---

#### **4.- PREMISAS DE DISEÑO.**

Para el diseño del proyecto nos apoyamos en la elaboración de premisas de diseño, las cuales se elaboraron con base en cada una de las áreas de servicios mínimas con las que debe contar un **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, según sus requerimientos, funciones, actividades y relaciones.

Con la elaboración de las premisas de diseño determinamos el programa de necesidades y la cantidad de metros cuadrados que se requiere por cada una de las áreas del conjunto arquitectónico.

Es importante mencionar que con base en la investigación realizada se logró determinar las áreas de servicios con los que contará el **Centro de Formación y Capacitación Técnica**; dicha investigación consistió en visitas realizadas a diferentes centros de capacitación del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad INTECAP, en las cuales a base de observación directa y entrevistas se determinaron las siguientes áreas: administrativa, educativa, complementaria y de servicios.

##### **4.1.1.- INGRESO, GARITA DE CONTROL Y ESTACIONAMIENTO.**

Debido a que el terreno es pequeño únicamente se dejará un sólo ingreso lo que contribuye a un mejor control y seguridad del inmueble, en tal virtud se debe definir de la mejor manera posible el ingreso peatonal y el vehicular dejando puerta y portón respectivamente, también se propondrá la circulación del inmueble con un muro perimetral para mayor seguridad, es importante indicar que también se dejó un ingreso de servicio para el pozo mecánico, el cual se abrirá únicamente cuando se requiera darle mantenimiento al mismo. La Garita de Control no debe excederse en tamaño a efecto de consumir la menor cantidad de área posible, localizándola a un costado del ingreso peatonal y vehicular, únicamente se requiere que cuente lógicamente con el área de control y servicio sanitario, ya que el guardia de turno no debe descuidar por ningún motivo el ingreso, debido a que su función es vigilar. En lo referente al estacionamiento únicamente se dejaron parqueos para los vehículos del personal administrativo,

instructores y encargados de la biblioteca, debidos a las limitantes de terreno y a que la calle exterior es bastante amplia y el flujo vehicular es esporádico.

##### **4.1.2.- ÁREA ADMINISTRATIVA.**

El objetivo principal de crear esta área, es que exista un espacio donde se pueda dirigir, programar, coordinar y ordenar las actividades que se desarrollen en el centro de formación y capacitación técnica.

La administración tendrá a su cargo la dirección del centro de capacitación para lo cual se requiere la oficina del director, también se realizaran sesiones para la programación y coordinación de actividades, así como también se realizaran sesiones de instructores, por tal razón se requiere de una sala de reuniones, el centro de formación y capacitación técnica necesita de un área donde se lleve el control financiero, pedagógico y de trabajo social, en tal virtud se requiere de un espacio específico para este tipo de actividades como lo es una oficina y como apoyo a todas las actividades mencionadas anteriormente se requiere de otros espacios como información y secretaría, reproducción de documentos, bodega y servicio sanitario.

##### **4.1.3.- ÁREA EDUCATIVA.**

Sin lugar a dudas esta es el área más importante del centro de formación y capacitación técnica, ya que el resto de áreas serán las que vendrán a complementarla, en tal virtud todas las actividades que se desarrollen dentro del inmueble giraran entorno a esta área, ya que la misma es la que desempeña la función principal por la cual se ha planteado este proyecto, que es la de formar y capacitar personas.

---

El área educativa se divide en dos: la primera de ellas es el área teórica, en donde se le facilitará a los participantes la fundamentación, conceptos y conocimientos teóricos que se requieren previo a la práctica, por tal razón se prevé dejar un aula teórica por cada taller de práctica. La segunda de dichas áreas, es el área de práctica y como su nombre lo indica, este será el espacio donde los participantes vendrán a poner en práctica todo lo aprendido en la clase teórica, así como también desarrollarán sus habilidades y conocimientos según la rama en la que se estén formando y capacitando.

La capacidad de los talleres de práctica se determinará a lo recomendado por el INTECAP, que es de 20 alumnos por instructor, ya que con esa cantidad de alumnos el instructor está en capacidad de poderles dar la atención adecuada a todos y en el caso de que la cantidad de alumnos excediera la recomendada se sugiere la contratación de otro instructor o disponer de otra jornada.

En total serán seis talleres de práctica, los cuales fueron definidos con base en una encuesta realizada en el municipio de Santa Cruz Naranjo para determinar la demanda de capacitación que requiere la población.

Dentro de la rama laboral se encuentran las siguientes áreas: carpintería, electricidad, informática y configuración de Windows (mismo taller), cultora de belleza, así como también peluquero (mismo taller), cocina al igual que panadería y repostería (mismo taller) y soldadura.

En lo que respecta a la capacitación por rama de agricultura, se encuentra las siguientes áreas: cultivador de café, criador de pollos de engorde y cultivador de hortalizas. Es importante mencionar que para este tipo de capacitación únicamente se requiere de aulas para impartir la clase teórica, trasladándose posteriormente a una granja o finca para la clase práctica.

---

#### **4.1.4.- ÁREA COMPLEMENTARIA.**

El área complementaria se divide en dos, las cuales son: La Biblioteca y el Salón de Usos Múltiples, cabe resaltar que estas dos áreas tienen la característica particular de que podrán ser utilizados por la población del municipio que no este participando en algún curso que se este ofreciendo en el **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, claro esto será posible con la previa autorización de las autoridades del mismo.

La función que desempeñara la biblioteca, será la de brindar apoyo y reforzar las actividades de enseñanza - aprendizaje del área educativa a través de información acerca de las diferentes ramas u oficios en las que el centro de formación y capacitación técnica presta sus servicios, así como también de brindar información general, para tal efecto se requiere de un área de vestíbulo y fichero donde los usuarios puedan indagar de la información con la que cuenta la biblioteca, un área específica para la información (libros, documentos, folletos, etc.) , también se requiere de un área de consulta o sala de lectura y para finalizar con la biblioteca se debe tomar en cuenta una oficina para el encargado de la misma, ya que en ésta se llevará el control de todas las actividades que se desarrollen.

En lo referente al Salón de Usos Múltiples (S.U.M) como su nombre lo indica las actividades a desarrollarse en el mismo serán múltiples, debido a que podrán desarrollarse eventos de índole académico, social o cultural, para lo cual se requiere de dos espacios básicos como el escenario y el área principal que es donde se concentrará la mayor cantidad de personas, que presenciarán los eventos que se realicen en el escenario.

---

También se requiere de una taquilla para ordenar y controlar el ingreso de las personas cuando sea necesario, un área de proyecciones para cuando se requiera proyectar hacia el escenario algún documental, exposición, video o película.

En lo referente a servicios se requiere de una bodega para el almacenamiento de mobiliario, equipo y herramientas, así como también se necesita de una cocineta para la preparación de alguna refacción o comida formal que se tenga que servir a los usuarios o invitados, y finalmente como complemento al escenario se requiere de un camerino para hombres y otro para mujeres a efecto de que se tenga un lugar donde prepararse y vestirse previo a un acto o presentación.

#### **4.1.5.- ÁREA DE SERVICIO.**

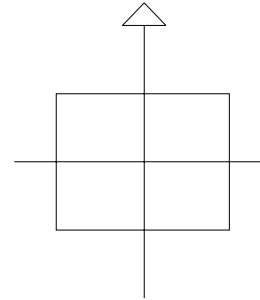
El área de servicio la subdividimos en dos partes que son: los servicios sanitarios y la cafetería, éstas dos áreas tienen en común, el que no deben estar muy lejanas del área educativa, en especial los servicios sanitarios por su función más que la cafetería, ya que esta provocaría distracción, también se recomienda que la cafetería no se localice muy lejana a la administración y a la biblioteca para que también pueda prestarle sus servicios.

Los servicios sanitarios no solamente servirán para que los utilicen los usuarios del área educativa sino que también para los usuarios del resto de áreas a excepción de la administración, los camerinos del S.U.M y la garita de control, a efecto de evitar un mayor consumo de área y también para reducir los costos del proyecto. Es importante que los servicios sanitarios sean ubicados en un punto céntrico dentro del conjunto arquitectónico para que el traslado de los usuarios hacia los mismos sea corto

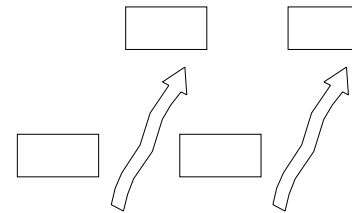
En lo referente a la cafetería, el objeto de su inclusión en el proyecto es que los usuarios del centro de formación y capacitación técnica, tengan un espacio donde puedan ingerir alimentos comprando una refacción, así como también de disponer de un espacio para descansar o distraerse en algún momento libre de su horario de actividades.

## 4.2.- PREMISAS DE DISEÑO GENERALES

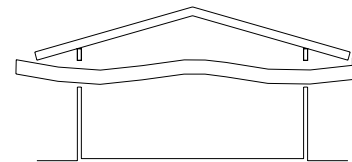
SE RECOMIENDA QUE LA ORIENTACIÓN DE LOS AMBIENTES O EDIFICIOS SEA NORTE - SUR Y QUE LA PROPORCIÓN SEA 1:2 Ó MAYOR.



SE RECOMIENDA LA PENETRACIÓN DE LA BRISA A LOS AMBIENTES O EDIFICIOS.

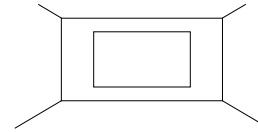


EN LO REFERENTE AL MOVIMIENTO DEL AIRE SE REQUIERE DE UNA VENTILACIÓN CRUZADA PARA LOS AMBIENTES O EDIFICIOS.

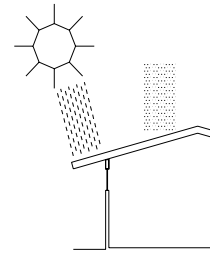


## 4.2.- PREMISAS DE DISEÑO GENERALES

SE REQUIERE QUE LA POSICIÓN Y ÁREA DE LAS VENTANAS SEA DE UN 40 % A UN 80% DEL ÁREA DEL MURO O QUE SEA DE UN 25% A 50 % DEL ÁREA DEL PISO.



SE REQUIERE CONTAR CON LA PRESENCIA DE GRANDES ALEROS O VOLADIZOS PARA LA PROTECCIÓN CONTRA LA LLUVIA INTENSA Y EL SOL.

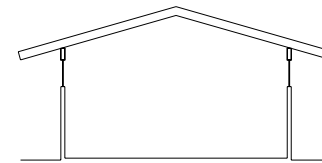


CUBIERTAS: SE REQUIERE QUE LAS CUBIERTAS SEAN LIGERAS Y DE MATERIAL ESPECIALMENTE AISLANTE.

MUROS: SE REQUIERE QUE ÉSTOS SEAN LIGEROS Y DE BAJA CAPACIDAD TÉRMICA.

PISOS: LOS PISOS DEBEN TENER UNA DENSIDAD MEDIA, CAPACIDAD TÉRMICA Y TAMBIEN DEBEN SER IMPERMEABLES.

EN GENERAL SE REQUIERE QUE LOS MATERIALES NO GUARDEN HUMEDAD.



#### 4.3.1.-PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: INGRESO, GARITA DE CONTROL Y ESTACIONAMIENTO

##### INGRESO Y GARITA DE CONTROL

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO SERÁ UTILIZADO PARA EL INGRESO ORDENADO Y CONTROLADO AL CENTRO DE CAPACITACIÓN, SE DEBE DEJAR UN INGRESO PEATONAL A TRAVÉS DE UNA BANQUETA Y EL INGRESO DE VEHICULOS SERÁ POR MEDIO DE LA CALLE CON LA QUE YA SE CUENTA EN EL TERRENO, SE DEBE DEJAR PUERTA Y PORTÓN EN EL INGRESO PEATONAL Y EN EL VEHICULAR RESPECTIVAMENTE, PARA QUE EL INGRESO DE PERSONAS Y VEHICULOS SEA ORDENADO Y CONTROLADO SE DEBE DEJAR UNA GARITA DE CONTROL PARA BRINDAR MAYOR SEGURIDAD.

##### GARITA DE CONTROL:

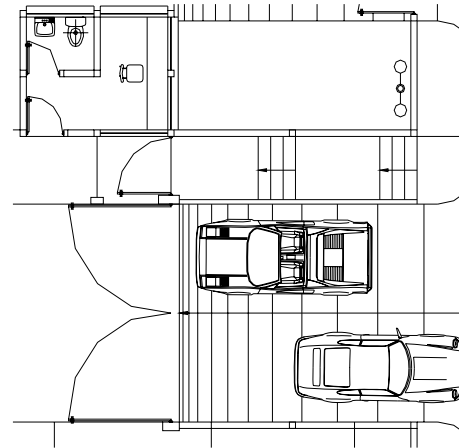
B.- ÁREA: 10.7219 M2.

ÁREA DE MOBILIARIO: 2.0482 M2.

ÁREA DE CIRCULACIÓN Y CERRAMIENTO: 8.6737 M2.

C.- CAPACIDAD: SERAN 2 PERSONAS LAS ENCARGADAS DE LA SEGURIDAD Y CONTROL DEL INMUEBLE, LAS CUALES SE DIVIDIRAN EL TRABAJO EN DOS TURNOS QUE SON: EL DIURNO Y EL NOCTURNO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL.



##### ESTACIONAMIENTO Y ÁREA DE BICICLETAS

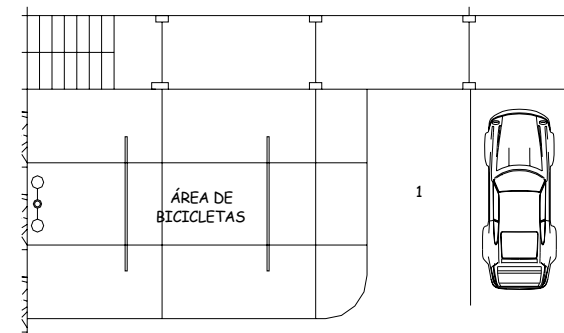
A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO SE DEBE UTILIZAR PARA EL PARQUEO DE VEHÍCULOS LIVIANOS, SE RECOMIENDA SU DIFERENCIACIÓN CON EL ÁREA PEATONAL, LA RELACIÓN CON EL INGRESO PRINCIPAL Y LA GARITA DE CONTROL DEBE SER DIRECTA Y SE RECOMIENDA QUE CADA UNO DE LOS PARQUEOS SEAN VISIBILMENTE DELIMITADOS Y ENUMERADOS CON PINTURA; ASI COMO TAMBIEN SE DEBE DEJAR UN ÁREA PARA DEJAR BICICLETAS. ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE PARA EDIFICIOS EDUCATIVOS, PÚBLICOS, ESTATALES O MUNICIPALES SE RECOMIENDA DEJAR UN 30 % DEL ÁREA RENTABLE PARA APARCAMIENTOS, PERO DEBIDO A LAS LIMITANTES DE ÁREA DISPONIBLE ÚNICAMENTE SE DEJARÁN PARQUEOS PARA PERSONAL ADMINISTRATIVO, DE BIBLIOTECA E INSTRUCTORES.

B.- ÁREA POR VEHICULO: 12.5 M2.

ÁREA TOTAL: 175 M2.

C.- CAPACIDAD: 14 VEHÍCULOS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL.





## 4.3.2.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: ADMINISTRACIÓN

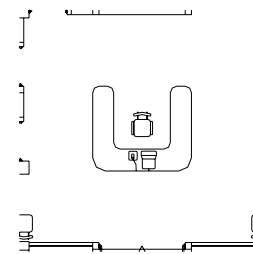
### INGRESO, VESTÍBULO Y SECRETARÍA

A.- FUNCIÓN: EL VESTÍBULO PERMITE LA CIRCULACIÓN DENTRO DEL EDIFICIO Y EL ACCESO DIRECTO A TODOS LOS AMBIENTES Y LA SECRETARÍA BRINDA APOYO A LAS ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS DEL CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA.

B.- ÁREA: 32.4484 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 3.6783 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 27.9526 M2.

C.- CAPACIDAD: 16 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL.



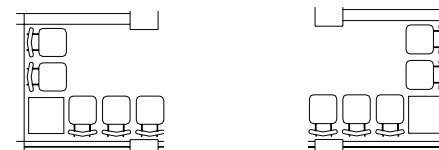
### SALA DE ESPERA

A.- FUNCIÓN: FACILITAR EL ESPACIO DE ESTAR A LAS PERSONAS QUE DEBAN ESPERAR SU TURNO Y QUE POSTERIORMENTE PUEDAN ATENDER UN DETERMINADO ASUNTO, ES IMPORTANTE QUE NO OBSTRUYA LA CIRCULACIÓN.

B.- ÁREA: 7.2578 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 2.6763 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 3.1835 M2.

C.- CAPACIDAD: 10 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL



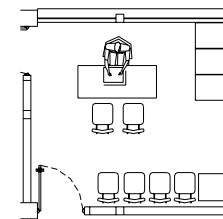
### DIRECCIÓN

A.- FUNCIÓN: ESPACIO NECESARIO DONDE SE PODRÁ COORDINAR LAS ACTIVIDADES GENERALES DEL CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA, ES IMPORTANTE QUE TENGA ACCESO DIRECTO A LA SALA DE REUNIONES.

B.- ÁREA: 14.6837 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 3.6198 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 9.5309 M2.

C.- CAPACIDAD: 7 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



### 4.3.2.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: ADMINISTRACIÓN

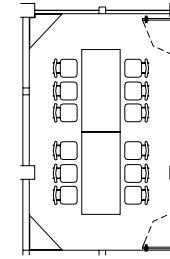
#### SALA DE REUNIONES

A.- FUNCIÓN: ESPACIO QUE PERMITIRÁ REALIZAR SESIONES ENTRE PERSONAL ADMINISTRATIVO, SESIONES ENTRE INSTRUCTORES O SESIONES ENTRE PERSONAL ADMINISTRATIVO E INSTRUCTORES, SE REQUIERE QUE TENGA ACCESO DIRECTO CON LA DIRECCIÓN.

B.- ÁREA: 20.4841 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 6.7942 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 11.1339 M2.

C.- CAPACIDAD: 12 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



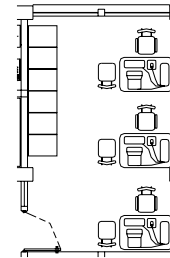
#### CONTABILIDAD, TRABAJO SOCIAL Y TÉCNICO PEDAGÓGICO

A.- FUNCIÓN: ÁREA QUE PERMITIRA FACILITAR EL APOYO Y CONTROL FINANCIERO, SOCIAL Y EDUCATIVO DEL CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA, SE RECOMIENDA QUE SU UBICACIÓN NO SEA MUY DISTANTE A DIRECCIÓN Y SECRETARÍA.

B.- ÁREA: 20.4841 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 6.1345 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 11.7936 M2.

C.- CAPACIDAD: 6 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL



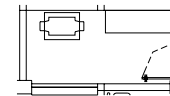
#### REPRODUCCIÓN DE DOCUMENTOS

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO PERMITIRÁ DUPLICAR O REPRODUCIR DOCUMENTOS QUE SE REQUIERAN PARA ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS O DE OTRO ÍNDOLE, ES RECOMENDABLE QUE ESTE AMBIENTE ESTE CERCANO A LA SECRETARÍA.

B.- ÁREA: 6.6413 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 1.2950 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 4.3953 M2.

C.- CAPACIDAD: 3 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



### 4.3.2.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: ADMINISTRACIÓN

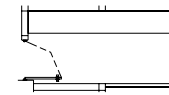
#### BODEGA

A.- FUNCIÓN: PERMITIRÁ ALMACENAR MATERIALES PARA DIFERENTES USOS ADMINISTRATIVOS Y OBJETOS O HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO, SE RECOMIENDA QUE SU UBICACIÓN DENTRO DEL EDIFICIO SEA ACCESIBLE PARA EL RESTO DE LOS AMBIENTES..

B.- ÁREA: 6.6413 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 2.2110 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 3.4793 M2.

C.- CAPACIDAD: 3 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



#### SERVICIO SANITARIO

A.- FUNCIÓN: ÁREA ESPECÍFICA QUE PERMITIRÁ REALIZAR ACTIVIDADES DE ASEO Y LA REALIZACIÓN DE NECESIDADES FISIOLÓGICAS.

B.- ÁREA: 3.1234 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 0.5356 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 2.2301 M2.

C.- CAPACIDAD: 1 PERSONA MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



### 4.3.3.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: AULAS TEÓRICAS

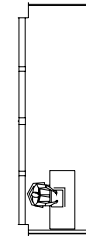
#### INGRESO, VESTÍBULO Y ÁREA DE INSTRUCTOR

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO PERMITIRÁ EL ACCESO AL AULA, LA CIRCULACIÓN DENTRO DE LA MISMA Y TAMBIÉN SERÁ EL ÁREA DONDE EL INSTRUCTOR IMPARTIRÁ SU CLASE.

B.- ÁREA: 10,2666 M<sup>2</sup>.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 1,0964 M<sup>2</sup>.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 7,8437 M<sup>2</sup>.

C.- CAPACIDAD: 9 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



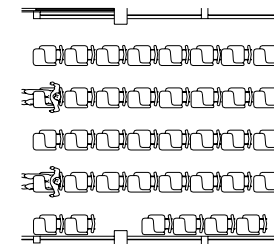
#### ÁREA DE ALUMNOS

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO PERMITIRÁ QUE LOS ALUMNOS ASIMILEN ADECUADAMENTE LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS QUE EL INSTRUCTOR LES DESEE TRANSMITIR, ES RECOMENDABLE QUE LOS ALUMNOS DE LA ÚLTIMA FILA TENGAN UNA DISTANCIA MÁXIMA CON RESPECTO A LA PIZARRA DE 8 METROS. ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE PARA CALCULAR ESTE ESPACIO NOS BASAMOS EN EL INDICADOR QUE HABLA DE UN NÚMERO DE 30 ALUMNOS ÓPTIMO Y UN MÁXIMO DE 40 ALUMNOS.

B.- ÁREA: 31,2699 M<sup>2</sup>.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 11,7155 M<sup>2</sup>.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 16,4817 M<sup>2</sup>.

C.- CAPACIDAD: 38 PERSONA MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



### 4.3.4.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: TALLERES

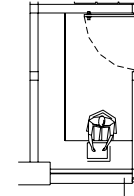
#### CUBÍCULO DEL INSTRUCTOR

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO LE PERMITIRÁ AL INSTRUCTOR LLEVAR EL CONTROL DE SUS ACTIVIDADES DOCENTES, SE RECOMIENDA QUE ESTÉ CERCANO AL INGRESO DEL TALLER Y AL ÁREA DE PRÁCTICA.

B.- ÁREA: 6.4759 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 2.2619 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 2.6293 M2.

C.- CAPACIDAD: 3 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



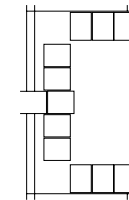
#### LOCKERS

A.- FUNCIÓN: EN ESTE ESPACIO SE LE FACILITARÁ A LOS ESTUDIANTES DEPOSITAR SUS PERTENENCIAS U OBJETOS, QUE NOS LES VAYAN A SERVIR DURANTE LA CLASE, SE RECOMIENDA QUE ESTE ESPACIO QUEDE UBICADO CERCA DEL ÁREA DE PRÁCTICA.

B.- ÁREA: 6.8511 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 2.20 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 3.8981 M2.

C.- CAPACIDAD: 4 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



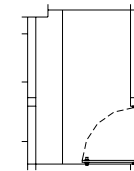
#### BODEGA DE HERRAMIENTAS

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO PERMITIRÁ EL ALMACENAMIENTO O GUARDADO DE TODAS LAS HERRAMIENTAS QUE SEAN UTILIZADAS DURANTE LA CLASE, ES RECOMENDABLE QUE ESTE AMBIENTE SEA UBUCADO CERCA DEL ÁREA DE PRÁCTICA.

B.- ÁREA: 6.3259 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 1.3038 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 3.6069 M2.

C.- CAPACIDAD: 4 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



#### 4.3.4.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: TALLERES

##### BODEGA DE MATERIALES

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO FACILITARÁ EL ALMACENAMIENTO DE MATERIALES QUE SON ÚTILES PARA EL DESARROLLO DE LA CLASE, SE RECOMIENDA QUE ESTE AMBIENTE SEA UBICADO CERCA DEL ÁREA DE PRÁCTICA.

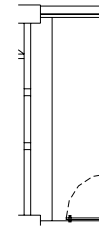
B.- ÁREA: 9.7343 M2.

ÁREA DE MOBILIARIO: 2.0977 M2.

ÁREA DE CIRCULACIÓN: 5.7570 M2.

C.- CAPACIDAD: 5 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



##### ÁREA DE PRÁCTICA (TALLER DE CARPINTERÍA)

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO PERMITIRÁ DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE, PARA FORMAR Y CAPACITAR TÉCNICOS EN EL ÁREA DE CARPINTERÍA.

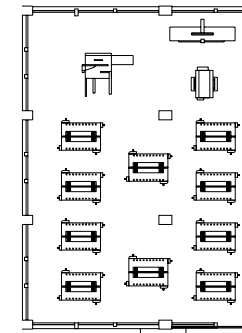
B.- ÁREA: 153.2843 M2.

ÁREA DE MOBILIARIO: 27.8817 M2.

ÁREA DE CIRCULACIÓN: 118.68 M2.

C.- CAPACIDAD: 20 ALUMNOS MÁXIMO Y 1 ó 2 INSTRUCTORES.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



#### 4.3.4.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: TALLERES

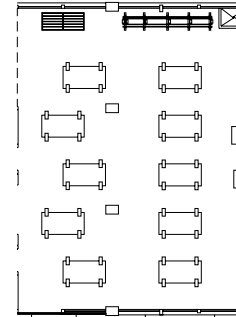
##### ÁREA DE PRÁCTICA (TALLER DE SOLDADURA)

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO PERMITIRÁ DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE, PARA FORMAR Y CAPACITAR TÉCNICOS EN EL ÁREA DE SOLDADURA.

B.- ÁREA: 153.2843 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 24.4842 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 122.0858 M2.

C.- CAPACIDAD: 20 ALUMNOS MÁXIMO Y 1 ó 2 INSTRUCTORES.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



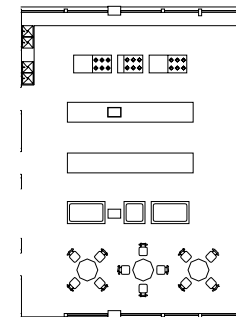
##### ÁREA DE PRÁCTICA (TALLER DE COCINA)

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO PERMITIRÁ DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE, PARA FORMAR Y CAPACITAR TÉCNICOS EN EL ÁREA DE COCINA, PANADERÍA Y REPOSTERÍA.

B.- ÁREA: 153.2843 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 32.1483 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 114.4217 M2.

C.- CAPACIDAD: 20 ALUMNOS MÁXIMO Y 1 ó 2 INSTRUCTORES.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



#### 4.3.4.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: TALLERES

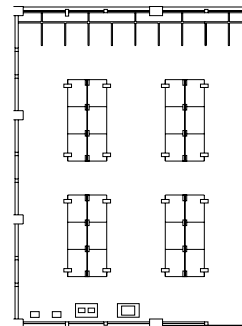
##### ÁREA DE PRÁCTICA (TALLER DE ELECTRICIDAD)

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO PERMITIRÁ DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE, PARA FORMAR Y CAPACITAR TÉCNICOS EN EL ÁREA DE ELECTRICIDAD.

B.- ÁREA: 153.2843 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 32.8318 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 113.7382 M2.

C.- CAPACIDAD: 34 ALUMNOS MÁXIMO Y 1 ó 2 INSTRUCTORES.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



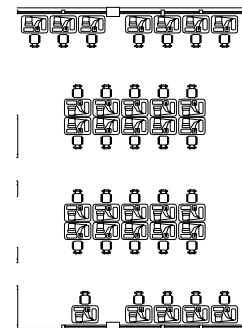
##### ÁREA DE PRÁCTICA (TALLER DE INFORMÁTICA)

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO PERMITIRÁ DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE, PARA FORMAR Y CAPACITAR TÉCNICOS EN EL ÁREA DE INFORMÁTICA Y CONFIGURACIÓN DE WINDOWS.

B.- ÁREA: 153.2843 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 39.4622 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 107.1078 M2.

C.- CAPACIDAD: 33 ALUMNOS MÁXIMO Y 1 ó 2 INSTRUCTORES.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.





#### 4.3.4.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: TALLERES

##### ÁREA DE PRÁCTICA (TALLER DE CULTORA DE BELLEZA)

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO PERMITIRÁ DESARROLLAR ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE, PARA FORMAR Y CAPACITAR TÉCNICOS EN EL ÁREA DE CULTORA DE BELLEZA Y PELUQUERO.

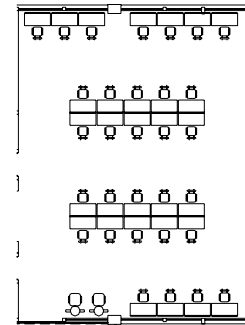
B.- ÁREA: 153.2843 M2.

ÁREA DE MOBILIARIO: 28.8649 M2.

ÁREA DE CIRCULACIÓN: 117.7051 M2.

C.- CAPACIDAD: 30 ALUMNOS MÁXIMO Y 1 ó 2 INSTRUCTORES.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



## 4.3.5.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: BIBLIOTECA

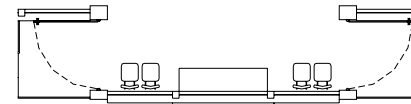
### INGRESO, VESTÍBULO Y ÁREA DE FICHERO

A.- FUNCIÓN: EN ESTE ESPACIO SE FACILITARÁ EL INGRESO A LA BIBLIOTECA Y LA CIRCULACIÓN DENTRO DE LA MISMA, ASI COMO TAMBIEN SE PODRÁ CONSULTAR EN EL FICHERO LOS LIBROS DISPONIBLES QUE POSTERIORMENTE PODRÁN SER SOLICITADOS EN EL ÁREA DE LIBROS.

B.- ÁREA: 16.9588 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 1.8905 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 13.3193 M2.

C.- CAPACIDAD: 8 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



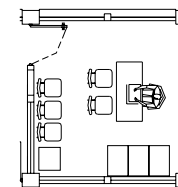
### OFICINA DE BIBLIOTECARIO

A.- FUNCIÓN: ESTE AMBIENTE PERMITIRÁ LLEVAR EL CONTROL DE TODAS LAS ACTIVIDADES DE LA BIBLIOTECA, ES IMPORTANTE QUE SU UBICACIÓN ESTE CERCANA DE LA SALA DE LECTURA Y DEL ÁREA DE LIBROS, LO CUAL SERVIRÁ PARA TENER UN MEJOR CONTROL DEL PRÉSTAMO Y DEVOLUCIÓN DE LIBROS.

B.- ÁREA: 13.9291 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 3.3788 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 8.3663 M2.

C.- CAPACIDAD: 6 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



### 4.3.5.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: BIBLIOTECA

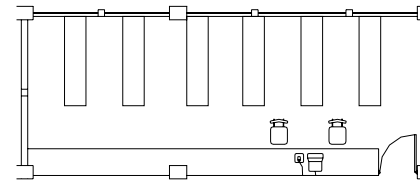
#### ATENCIÓN AL PÚBLICO Y ÁREA DE LIBROS

A.- FUNCIÓN: ESTE AMBIENTE SERÁ UTILIZADO ESPECÍFICAMENTE PARA EL ALMACENAMIENTO DE LOS LIBROS Y PARA EL PRÉSTAMO Y DEVOLUCIÓN DE LOS MISMOS, ES IMPORTANTE QUE SU UBICACIÓN ESTE JUNTO A LA SALA DE LECTURA. PARA EL CÁLCULO DEL ESPACIO NOS BASAMOS EN EL INDICADOR QUE DICE QUE SE DEBE DISPONER DE 10 VOLUMENES DE LIBROS POR ALUMNO Y 20 VOLUMENES HACEN 1 METRO LINEAL DE ESTANTERÍA.

B.- ÁREA: 34.6151 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 11.29 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 21.1358 M2.

C.- CAPACIDAD: 2 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



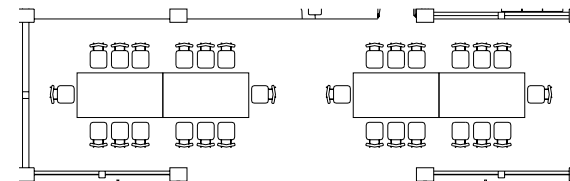
#### SALA DE LECTURA

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO SERÁ UTILIZADO ESPECÍFICAMENTE PARA LA CONSULTA DE LIBROS, ES IMPORTANTE QUE ESTE AMBIENTE SE UBIQUE CERCA DEL ÁREA DE ATENCIÓN AL PÚBLICO Y DEL ÁREA DE LIBROS. NOS APOYAMOS EN UN INDICADOR QUE HABLA SOBRE UN 10 % DEL TOTAL DE LOS ESTUDIANTES PARA CALCULAR EL NÚMERO DE ASIENTOS DE ESTE AMBIENTE.

B.- ÁREA: 46.2612 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 14.0938 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 29.0864 M2.

C.- CAPACIDAD: 28 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



### 4.3.6.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

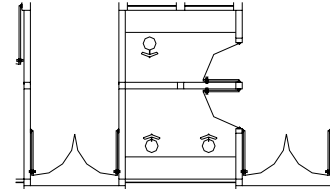
#### INGRESO, TAQUILLA Y ÁREA DE PROYECCIÓN

A.- FUNCIÓN: ESTOS ESPACIOS PERMITIRÁN EL INGRESO Y CONTROL DE LAS PERSONAS AL S.U.M, ASI COMO TAMBIEN SE PERMITIRÁ LA PROYECCIÓN DE ALGÚN DOCUMENTAL, VIDEO O PELÍCULA, ES RECOMENDABLE QUE INMEDIATAMENTE AL INGRESO SE ENCUENTRE EL ÁREA PRINCIPAL DEL SALÓN Y TAMBIÉN SE RECOMIENDA QUE LA UBICACIÓN DEL ÁREA DE PROYECCIONES SEA FRONTAL CON EL ESCENARIO.

B.- ÁREA: 29.0048 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 3.5020 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 23.3713 M2.

C.- CAPACIDAD: 22 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL.



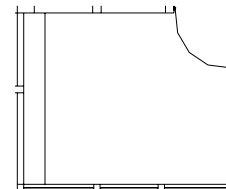
#### BODEGA

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO SE UTILIZARÁ ESPECÍFICAMENTE PARA GUARDAR MOBILIARIO QUE PUEDA SER UTILIZADO EN EL ESCENARIO O EN EL ÁREA PRINCIPAL DEL S.U.M Y TAMBIÉN SERVIRÁ PARA GUARDAR EQUIPO O HERRAMIENTAS QUE SIRVA PARA DARLE MANTENIMIENTO AL S.U.M, SE RECOMIENDA QUE SU UBICACIÓN QUEDE CERCA AL ÁREA PRINCIPAL.

B.- ÁREA: 21.7536 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 1.91 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 17.3041 M2.

C.- CAPACIDAD: 3 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL.



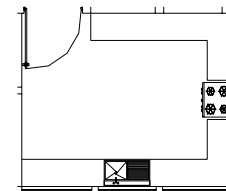
#### COCINETA

A.- FUNCIÓN: ESTE AMBIENTE SE UTILIZARÁ ESPECÍFICAMENTE PARA LA PREPARACIÓN DE ALGUNA REFACCIÓN O COMIDA FORMAL, SE RECOMIENDA QUE SU UBICACIÓN ESTE CERCANA AL ÁREA PRINCIPAL DEL S.U.M Y TAMBIÉN DEL ESTACIONAMIENTO DEBIDO AL TRASLADO DE ALIMENTOS PREPARADOS, MATERIALES U OBJETOS.

B.- ÁREA: 21.7536 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 6.5760 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 12.6381 M2.

C.- CAPACIDAD: 5 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL.



### 4.3.6.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

#### ÁREA PRINCIPAL

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO SE UTILIZARÁ PARA ALBERGAR COMODAMENTE A TODAS LAS PERSONAS QUE SEAN INVITADAS A PRESENCIAR UN ACTO O ESPECTÁCULO QUE SE DESARROLLE EN EL ESCENARIO, TAMBIÉN SE PODRÁN DESARROLLAR DISTINTOS TIPOS DE ACTIVIDADES EN ESTE ESPACIO SIN QUE ÉSTAS SE DESARROLLEN EN EL ESCENARIO, ES MUY IMPORTANTE QUE SU UBICACIÓN CON EL ESCENARIO SEA DIRECTA Y SE RECOMIENDA DEJAR SALIDAS DE EMERGENCIA. ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EXISTE UN INDICADOR PARA INSTITUCIONES EDUCATIVAS, DONDE SE INDICA QUE LA CAPACIDAD PARA SALAS COMUNES, SALÓN DE ACTOS O AULA MAGNA DEBE SER IGUAL O MAYOR A 200 ASIENTOS, DE TAL MANERA QUE NOS APOYAMOS EN ESTE INDICADOR YA QUE EL S.U.M PUEDE SER UTILIZADO PARA USO PÚBLICO O DEL MUNICIPIO.

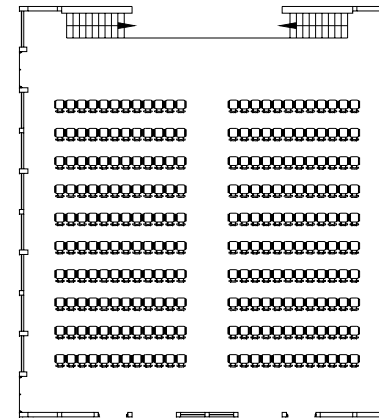
B.- ÁREA: 315.04 M2.

ÁREA DE MOBILIARIO: 65.5983 M2.

ÁREA DE CIRCULACIÓN: 244.6246 M2.

C.- CAPACIDAD: 240 PERSONAS SENTADAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



#### ESCENARIO

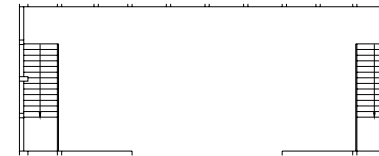
A.- FUNCIÓN: EL ESCENARIO SERÁ UTILIZADO PARA DESARROLLAR ACTIVIDADES ACADÉMICAS, ACTOS DE PREMIACIÓN O PARA EL DESARROLLO DE ALGÚN ESPECTÁCULO O PRESENTACIÓN, SE RECOMIENDA NO DEJAR VENTANAS EN VIRTUD DE UNA MEJOR ACÚSTICA Y TAMBIÉN SE RECOMIENDA DEJAR LOS CAMERINOS DE HOMBRES Y MUJERES EN SÓTANO A EFECTO DE UN MENOR CONSUMO DE ÁREA.

B.- ÁREA: 121.7920 M2.

ÁREA DE CIRCULACIÓN: 103.5790 M2.

C.- CAPACIDAD: 35 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL



#### 4.3.6.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

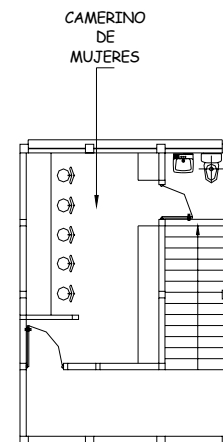
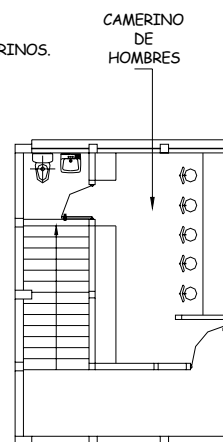
##### CAMERINOS DE HOMBRES Y MUJERES

A.- FUNCIÓN: ESTOS AMBIENTES LE PERMITIRÁN A LAS PERSONAS QUE VAYAN A TENER UNA PRESENTACIÓN U OTRO TIPO DE EVENTO EN EL ESCENARIO, VESTIRSE Y PREPARARSE PARA EL MISMO, DEJAR SUS PERTENENCIAS, ASI COMO TAMBIÉN ESPERAR SU TURNO, SE RECOMIENDA QUE QUEDEN EN SÓTANO POR DEBAJO DEL ESCENARIO A EFECTO DE CONSUMIR UN MENOR NÚMERO DE M<sup>2</sup> DE ÁREA Y TAMBIÉN PARA QUE SU TRASLADO SEA DIRECTO.

B.- ÁREA: 73.0752 M<sup>2</sup>.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 8.9688 M<sup>2</sup>.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 53.6624 M<sup>2</sup>.

C.- CAPACIDAD: 10 A 12 PERSONAS MÁXIMO EN CADA UNO DE LOS CAMERINOS.

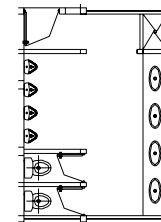
D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



#### 4.3.7.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: SERVICIOS SANITARIOS GENERALES Y BODEGA GENERAL

##### SERVICIOS SANITARIOS GENERALES

A.- FUNCIÓN: ESTE ESPACIO SERÁ DESTINADO ESPECÍFICAMENTE PARA QUE LOS USUARIOS DEL CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA, PUEDAN REALIZAR SUS ACTIVIDADES DE ASEO Y NECESIDADES FISIOLÓGICAS, SE RECOMIENDA QUE LOS SERVICIOS SANITARIOS GENERALES SE LOCALIZEN DENTRO DEL CONJUNTO ARQUITECTÓNICO EN UN PUNTO CENTRICO A EFECTO DE QUE EL TRASLADO DE LOS USUARIOS NO SEA LARGO, YA QUE ESTOS PRESTARAN EL SERVICIO A LA MAYORÍA DE EDIFICIOS A EXCEPCION DE LA ADMINISTRACIÓN, LOS CAMERINOS DEL S.U.M Y LA GARITA DE CONTROL. PARA EL CÁLCULO DE LOS SERVICIOS SANITARIOS SE TOMÓ EL PARAMETRO DE COLOCAR 1 RETRETE POR CADA 30 MUJERES, 1 RETRETE POR CADA 50 HOMBRES, 1 MINGITORIO POR CADA 30 HOMBRES Y 1 LAVAMANOS POR CADA 30 PERSONAS.



##### SERVICIOS SANITARIOS DE HOMBRES

B.- ÁREA: 19.4209 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 4.0518 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 13.0954 M2.

C.- CAPACIDAD: 10 PERSONAS MÁXIMO.

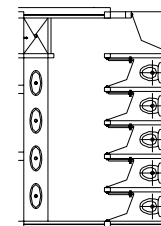
D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.

##### SERVICIOS SANITARIOS DE MUJERES

B.- ÁREA: 19.4209 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 4.5867 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 12.2445 M2.

C.- CAPACIDAD: 9 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL CRUZADA.



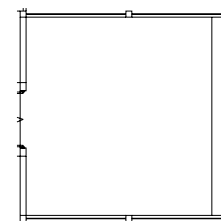
##### BODEGA GENERAL

A.- FUNCIÓN: ESTE AMBIENTE SERÁ UTILIZADO ESPECÍFICAMENTE PARA GUARDAR ALGÚN TIPO DE MOBILIARIO O EQUIPO QUE PUEDA SERVIR EN ALGÚN ÁREA DEL CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA, ASI COMO TAMBIEN PARA GUARDAR ALGÚN EQUIPO O HERRAMIENTA QUE SIRVA PARA DARLE MANTENIMIENTO AL MISMO.

B.- ÁREA: 28.2299 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 2.4257 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 22.8398 M2.

C.- CAPACIDAD: 5 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACIÓN NATURAL.



### 4.3.8.- PREMISAS DE DISEÑO PERSONALES: CAFETERÍA

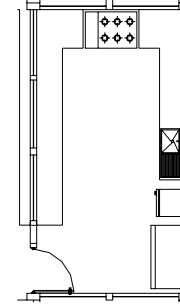
#### COCINA

A.- FUNCIÓN: EL OBJETO DE ESTE ESPACIO ES PREPARAR, COCINAR Y SERVIR ALIMENTOS, REFACCIONES A LOS USUARIOS DEL CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA QUE LO DESEEN EN SU TIEMPO LIBRE, SE RECOMIENDA QUE SEA UN ESPACIO CERRADO PARA MAYOR SEGURIDAD DEL MOBILIARIO Y DE LOS MATERIALES, TAMBIÉN SE RECOMIENDA QUE SU UBICACIÓN NO SEA MUY LEJANA DE LOS TALLERES Y AULAS, YA QUE EL SERVICIO QUE BRINDE SERA EN SU MAYORIA PARA LOS ESTUDIANTES. ES RECOMENDABLE QUE SU ÁREA VENGA A SER EL 40 % DEL ÁREA DE MESAS.

B.- ÁREA: 25.1227 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 8.4852 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 13.7619 M2.

C.- CAPACIDAD: 4 PERSONAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL.



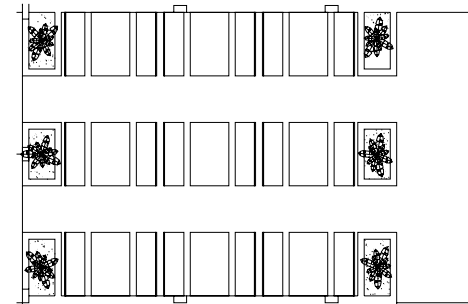
#### ÁREA DE MESAS

A.- FUNCIÓN: ESTE AMBIENTE SE UTILIZARÁ ESPECÍFICAMENTE PARA QUE LOS USUARIOS DE LA CAFETERÍA TENGAN UN ESPACIO ADECUADO PARA INGERIR LOS ALIMENTOS O REFACCIONES QUE COMPREN EN LA MISMA, SE RECOMIENDA QUE ESTE ESPACIO ÚNICAMENTE SEA TECHADO MÁS NO CERRADO A EFECTO DE CREAR UNA SENSACIÓN AGRADEBLE DE PAZ Y TRANQUILIDAD EN LOS USUARIOS. CON RESPECTO A LA CAPACIDAD PARA ALBERGAR USUARIOS NOS APOYAMOS EN EL INDICADOR QUE DICE QUE EL NÚMERO DE ASISTENTES SERÁ 1/5 PARTE DEL TOTAL DE ESTUDIANTES.

B.- ÁREA: 68.4907 M2.  
ÁREA DE MOBILIARIO: 9.9356 M2.  
ÁREA DE CIRCULACIÓN: 55.3151 M2.

C.- CAPACIDAD: 36 PERSONAS SENTADAS MÁXIMO.

D.- AMBIENTAL: ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL  
Y VENTILACIÓN NATURAL





---

#### **4.4. - PROGRAMA DE NECESIDADES.**

El programa de necesidades se definió en su mayoría, con base en las visitas realizadas a diferentes centros de capacitación del INTECAP. Así como también se consultaron otros trabajos de tesis sobre Centros de Capacitación.

En dichas visitas se recurrió a la observación directa y entrevistas con autoridades, instructores y estudiantes, lo cual permitió determinar los espacios o ambientes con los que debe contar el **Centro de Formación y Capacitación Técnica**.

A continuación se presenta el programa de necesidades por área, con sus respectivos ambientes y metros cuadrados:

##### **4.4.1. - Área Exterior = 185.72 M2.**

- Ingreso.
- Garita de Control.....10.72 M2.
- Estacionamiento (14 unidades).....175.00 M2.

##### **4.4.2. - Área Administrativa = 111.74 M2.**

- Ingreso, Vestíbulo y Secretaria.....32.45 M2.
- Sala de espera.....7.25 M2.
- Dirección.....14.68 M2.
- Sala de reuniones.....20.48 M2.
- Contabilidad, trabajo social y técnico pedagógico.....20.48 M2.
- Reproducción de documentos.....6.64 M2.
- Bodega.....6.64 M2.
- Servicio sanitario.....3.12 M2.

##### **4.4.3. - Área Educativa = 1491.59 M2.**

- Aulas Teóricas (6 unidades en dos niveles).....280.74 M2.

- Talleres (6 unidades en dos niveles).....1210.85 M2.

##### **4.4.4. - Área Complementaria = 693.90 M2.**

###### **Biblioteca (en segundo nivel sobre administración). = 111.74 M2.**

- Ingreso, Vestíbulo y área de fichero.....16.95 M2.
- Oficina de Bibliotecario.....13.92 M2.
- Atención al público y Área de libros.....34.61 M2.
- Sala de lectura.....46.26 M2.

###### **Salón de Usos Múltiples. = 582.37 M2**

- Ingreso y Vestíbulo.....17.09 M2.
- Taquilla.....6.32 M2.
- Área de Proyección.....5.57 M2.
- Área principal.....315.04 M2.
- Escenario.....121.79 M2.
- Camerino y S.S. de Hombres.....36.53 M2.
- Camerino y S.S. de Mujeres.....36.53 M2.
- Cocineta.....21.75 M2.
- Bodega.....21.75 M2.

##### **4.4.5. - Área de Servicios = 168.26 M2.**

- Servicios sanitarios generales de hombres.....19.42 M2.
- Servicios sanitarios generales de mujeres.....19.42 M2.
- Bodega General.....28.22 M2.
- Cafetería.....93.61 M2.
- Basurero.....7.59 M2.

##### **4.4.6. - Total de metros cuadrados.....2,651.22 M2.**

---

#### 4.5.- MATRIZ DE DIAGNÓSTICO.

AMBIENTE.	USO.	AGENTES O ENCARGADOS	USUARIOS.	ÁREA TOTAL EN M2.	ÁREA DE CIRCULACIÓN EN M2.	ÁREA DE MOBILIARIO EN M2.	MOBILIARIO.	INSTALACIONES.	ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN.	ORIENTACIÓN.
<b>ÁREA EXTERIOR.</b>										
Ingreso.	Facilitar el acceso a usuarios y visitantes.		Variable.				Señalización y vegetación.	Eléctricas y drenajes.		
Garita de control.	Proporcionar seguridad al Centro de Capacitación.	2 Personas máximo.	Variable.	10.72 M2.	6.58 M2.	2.04 M2.	Sillas, Escritorio, lavamanos, retrete, accesorios.	Eléctricas, agua, drenajes y teléfono.	Iluminación natural y artificial y ventilación natural.	Norte - Sur.
Estacionamiento.	Parqueo de vehículos.		14 Vehículos.	175 M2.			Banquetas, bordillos y señalización.			
<b>ÁREA ADMINISTRATIVA.</b>										
Ingreso, vestíbulo y secretaría.	Facilitar la circulación y apoyar las actividades de administración.	1 ó 2 Personas máximo.	16 Personas máximo.	32.45 M2.	27.95 M2.	3.67 M2.	Sillas, escritorio y equipo de cómputo.	Eléctricas, teléfono e Internet.		
Sala de Espera.	Estar.		10 Personas máximo.	7.25 M2.	3.18 M2.	2.67 M2.	Sillas y mesas de esquina.	Eléctricas.		
Dirección.	Coordinar las actividades generales del centro.	1 Persona.	7 Personas máximo.	14.68 M2.	9.53 M2.	3.61 M2.	Escritorios, sillas, archivos y equipo de cómputo.	Eléctricas, teléfono e Internet.		
Sala de reuniones.	Realizar sesiones.		12 Personas máximo.	20.48 M2.	11.13 M2.	6.79 M2.	Sillas, mesas de trabajo y mesas de esquina.	Eléctricas.	Iluminación natural y artificial y ventilación natural.	Norte - Sur.
Contabilidad, trabajo social y técnico pedagógico.	Apoyo y control financiero.	3 Personas.	6 Personas máximo.	20.48 M2.	11.79 M2.	6.13 M2.	Escritorios, sillas, archivos y equipo de cómputo.	Eléctricas, teléfono e Internet.		

Reproducción de documentos.	Duplicar o reproducir documentos.		3 Personas máximo.	6.64 M2.	4.39 M2.	1.29 M2.	Fotocopiadora, estantería y guillotina.	Eléctricas.		
Bodega.	Almacenar mobiliario, equipo y materiales.		3 Personas máximo.	6.64 M2.	3.47 M2.	2.21 M2.	Estantería.	Eléctricas.	Iluminación natural y artificial y ventilación natural.	Norte - Sur.
Servicio sanitario.	Realizar necesidades fisiológicas y de aseo.		1 Persona máximo.	3.12 M2.	2.23 M2.	0.53 M2.	Lavamanos, retrete, accesorios.	Eléctricas, agua y drenajes.		
<b>ÁREA EDUCATIVA.</b>										
Aulas Teóricas.	Enseñanza Aprendizaje (Teórica).	1 Por Aula.	Mínimo 20. Máximo 38.	280.74 M2.	145.95 M2.	76.87 M2.	Silla, escritorio, pupitres, pizarra.	Eléctricas.	Iluminación natural y artificial y ventilación natural.	Norte - Sur.
Talleres.	Enseñanza Aprendizaje (Práctica).	1 ó 2 Por taller.	Variable.	1,210.85 M2.	789.44 M2.	234.06 M2.	Sillas, escritorio, equipo de cómputo, lockers, bancos de trabajo, maquinaria y herramienta.	Eléctricas, agua, drenajes.		
<b>ÁREA COMPLEMENTARIA.</b>										
<b>BIBLIOTECA.</b>										
Ingreso, vestíbulo y área de fichero.	Ingresar, circular y seleccionar fuente bibliográfica.		8 Personas máximo.	16.95 M2.	13.31 M2.	1.89 M2.	Sillas y fichero.	Eléctricas.		
Oficina de Bibliotecario.	Llevar el control de las actividades de la biblioteca.	1 Persona.	6 Personas máximo.	13.92 M2.	8.36 M2.	3.37 M2.	Escritorios, sillas, archivos y equipo de cómputo.	Eléctricas y teléfono.	Iluminación natural y artificial y ventilación natural cruzada.	Norte - Sur.
Atención al público y área	Préstamo y devolución de	1 ó 2 Personas.	Variable.	34.61 M2.	21.13 M2.	11.29 M2.	Sillas, escritorio,	Eléctricas.		

de libros.	libros y ubicación de los mismos.						equipo de computo, estanterías.			
Sala de Lectura.	Consulta de libros.		28 Personas máximo.	46.26 M2.	29.08 M2.	14.09 M2.	Sillas y mesas de lectura.	Eléctricas.	Iluminación natural y artificial y ventilación natural cruzada.	Norte - Sur.
<b>SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.</b>										
Ingreso y vestíbulo.	Facilita la entrada y la circulación.		Variable.	17.09 M2.	17.09 M2.					
Taquilla.	Controla el ingreso de personas.	1 ó 2 Personas.	Variable.	6.32 M2.	3.66 M2.	1.75 M2.	Sillas y escritorio.		Iluminación natural y artificial y ventilación natural.	
Área de Proyección.	Proyectar imágenes.	1 ó 2 Personas.	Variable.	5.57 M2.	2.60 M2.	1.75 M2.	Sillas, escritorio y Proyector.	Eléctricas.		
Área principal.	Asimilar actividades.		240 Personas sentadas máximo.	315.04 M2.	244.62 M2.	65.59 M2.	Variable, según actividad.		Iluminación natural y artificial y ventilación natural cruzada.	Norte - Sur.
Escenario.	Presentación y desarrollo de actividades.		35 Personas máximo.	121.79 M2.	103.57 M2.	Variable.	Variable, según actividad.			
Camerinos y s.s.	Realizar cambio de vestuario, necesidades fisiológicas y de aseo.		10 a 12 Personas máximo por camerino.	73.07 M2.	53.66 M2.	8.96 M2.	Banca, sillas, tocador, lavamanos y retrete.	Eléctricas, agua y drenajes.	Iluminación natural y artificial y ventilación natural.	
Cocineta.	Preparar y servir alimentos.		5 Personas máximo.	21.75 M2.	12.63 M2.	6.57 M2.	Mueble de trabajo, estufa y lava trastos.			
Bodega.	Guardar mobiliario, equipo y herramienta.		3 Personas máximo.	21.75 M2.	17.30 M2.	1.91 M2.	Estantería.	Eléctricas.		

ÁREA DE SERVICIOS.										
Servicios sanitarios generales.	Realizar necesidades fisiológicas y de aseo.		Con capacidad para atender a 240 personas.	38.84 M2.	25.33 M2.	8.63 M2.	Lavamanos, retretes, mingitorios y accesorios.	Eléctricas, agua y drenajes.	Iluminación natural y artificial y ventilación natural cruzada.	
Bodega general.	Guardar mobiliario, equipo y herramienta.	1 Persona.	5 Personas máximo.	28.22 M2.	22.83 M2.	2.42 M2.	Estantería.	Eléctricas.	Iluminación natural y artificial y ventilación natural.	Norte - Sur.
Cafetería.	Preparar y servir alimentos e ingerirlos.	De 1 a 3 personas.	36 Personas sentadas máximo.	93.61 M2.	69.07 M2.	18.42 M2.	Mueble de trabajo, estufa, lava trastos, refrigerador, congelador, sillas y mesas.	Eléctricas, agua y drenajes.	Iluminación natural y artificial y ventilación natural cruzada.	
Basurero.	Almacenamiento De los desechos producidos por el centro de capacitación.			7.59 M2.				Drenajes.		

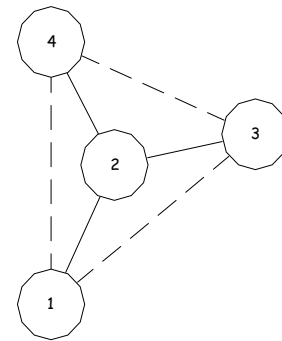
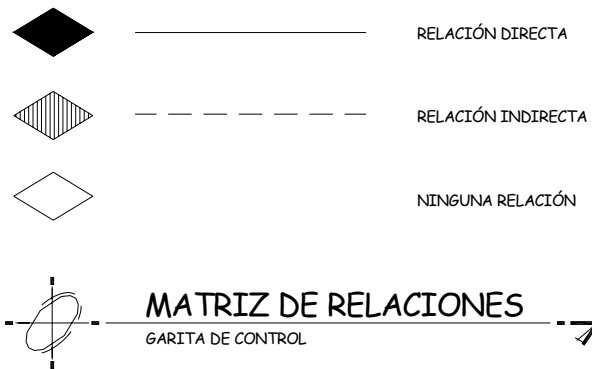
Fuente: Propuesta De Sistematización De Una Metodología De Diseño Arquitectónico, Por Arq. Carlos E. Valladares Cerezo. Pág. 10. Año 1,985.

Fuente: Tesis Centro de Capacitación y Orientación Técnica en la Cabecera Departamental de Jutiapa por Julio Cesar Pérez. Pág. 99. Año 2,001.

Fuente: Tesis Sub - Centro Típico De Capacitación De INTECAP Caso Coatepeque, Por Sergio Gonzalo Cano Cruz. Pág. 138, 152. Año 1,996.

### 4.6.1.- MATRICES Y DIAGRAMAS: GARITA DE CONTROL

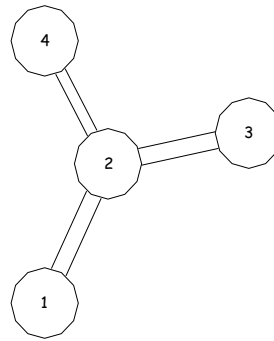
1	INGRESO	
2	VESTÍBULO	
3	ÁREA DE CONTROL	
4	SERVICIO SANITARIO	



### 4.6.1.- MATRICES Y DIAGRAMAS: GARITA DE CONTROL

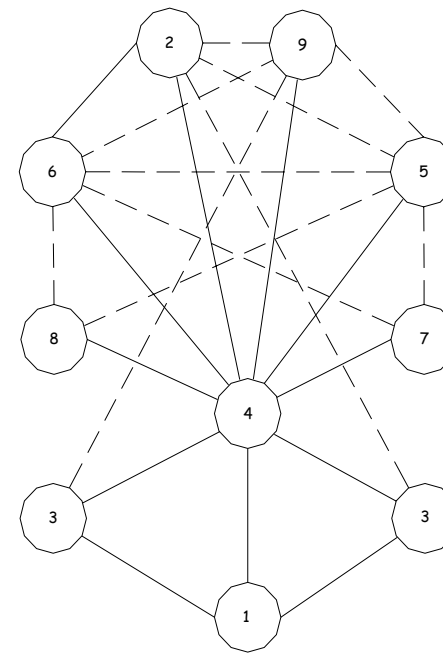
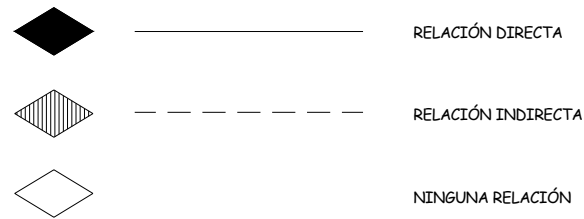
1	INGRESO
2	VESTÍBULO
3	ÁREA DE CONTROL
4	SERVICIO SANITARIO

- ==== CIRCULACIÓN MUY FRECUENTE
- ===== CIRCULACIÓN FRECUENTE
- ===== CIRCULACIÓN POCO FRECUENTE



## 4.6.2.- MATRICES Y DIAGRAMAS: ADMINISTRACIÓN

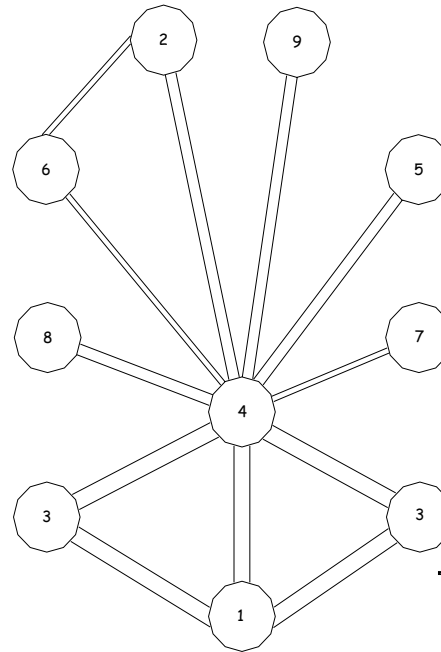
1	INGRESO	
2	DIRECCIÓN	
3	SALA DE ESPERA	
4	VESTÍBULO Y SECRETARÍA	
5	CONTABILIDAD, TRABAJO SOCIAL Y TÉCNICO PEDAGÓGICO.	
6	SALA DE REUNIONES	
7	BODEGA	
8	REPRODUCCIÓN DE DOCUMENTOS	
9	SERVICIO SANITARIO	


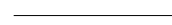



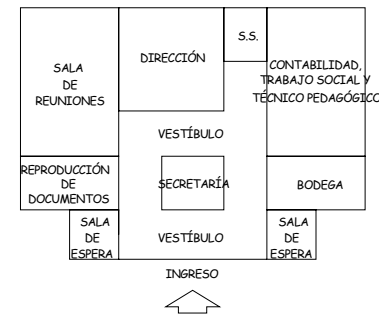


## 4.6.2.- MATRICES Y DIAGRAMAS: ADMINISTRACIÓN

1	INGRESO
2	DIRECCIÓN
3	SALA DE ESPERA
4	VESTÍBULO Y SECRETARÍA
5	CONTABILIDAD, TRABAJO SOCIAL Y TÉCNICO PEDAGÓGICO.
6	SALA DE REUNIONES
7	BODEGA
8	REPRODUCCIÓN DE DOCUMENTOS
9	SERVICIO SANITARIO



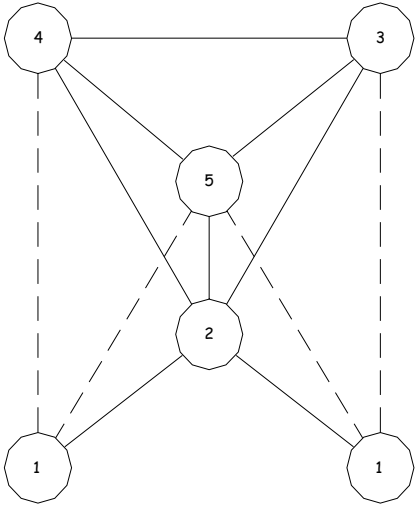
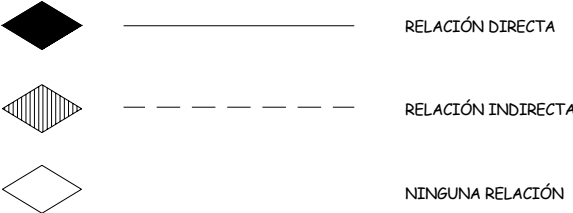
 CIRCULACIÓN MUY FRECUENTE  
 CIRCULACIÓN FRECUENTE  
 CIRCULACIÓN POCO FRECUENTE



**DIAGRAMA DE BLOQUES**  
ADMINISTRACIÓN

### 4.6.3.- MATRICES Y DIAGRAMAS: BIBLIOTECA

1	INGRESO	
2	VESTÍBULO Y ÁREA DE FICHERO	▀
3	OFICINA DE BIBLIOTECARIO	▀▀
4	ATENCIÓN AL PÚBLICO Y ÁREA DE LIBROS	▀▀▀
5	SALA DE LECTURA	▀▀▀▀



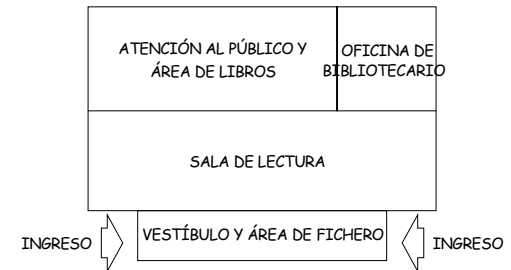
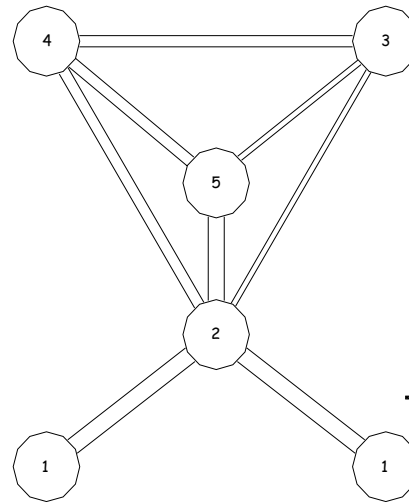
 **MATRIZ DE RELACIONES**  
BIBLIOTECA →

 **DIAGRAMA DE RELACIONES**  
BIBLIOTECA →

### 4.6.3.- MATRICES Y DIAGRAMAS: BIBLIOTECA

1	INGRESO
2	VESTÍBULO Y ÁREA DE FICHERO
3	OFICINA DE BIBLIOTECARIO
4	ATENCIÓN AL PÚBLICO Y ÁREA DE LIBROS
5	SALA DE LECTURA

- ===== CIRCULACIÓN MUY FRECUENTE
- ==== CIRCULACIÓN FRECUENTE
- == CIRCULACIÓN POCO FRECUENTE

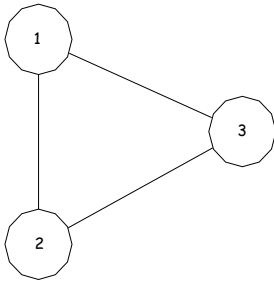
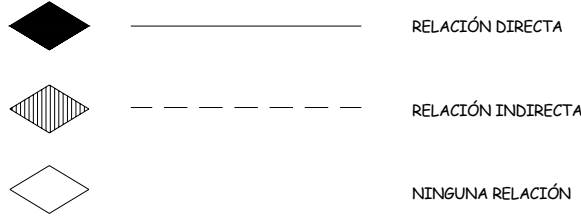


**DIAGRAMA DE BLOQUES**  
BIBLIOTECA

**DIAGRAMA DE FLUJOS**  
BIBLIOTECA

### 4.6.4.- MATRICES Y DIAGRAMAS: AULAS

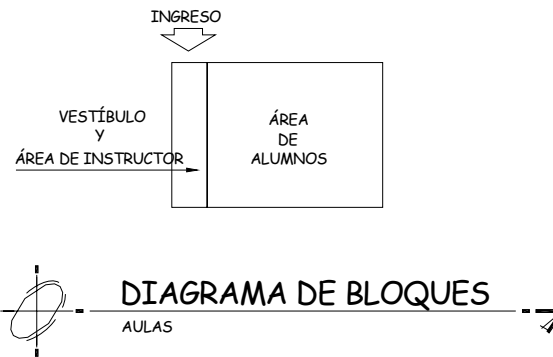
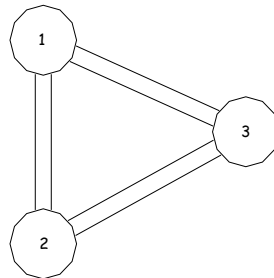
1	INGRESO
2	VESTÍBULO Y ÁREA DE INSTRUCTOR
3	ÁREA DE ALUMNOS



#### 4.6.4.- MATRICES Y DIAGRAMAS: AULAS

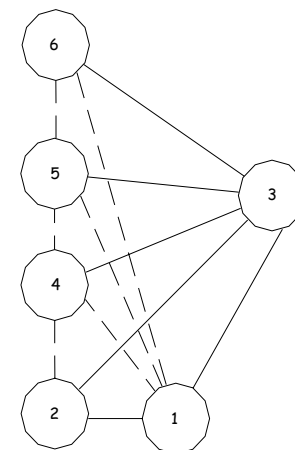
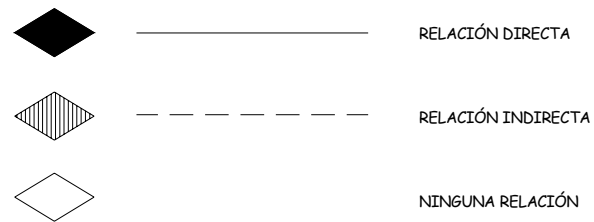
1	INGRESO
2	VESTÍBULO Y ÁREA DE INSTRUCTOR
3	ÁREA DE ALUMNOS

- ==== CIRCULACIÓN MUY FRECUENTE
- ==== CIRCULACIÓN FRECUENTE
- ==== CIRCULACIÓN POCO FRECUENTE



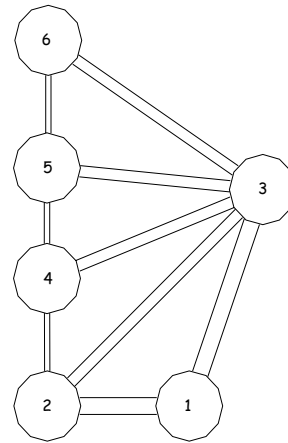
### 4.6.5.- MATRICES Y DIAGRAMAS: TALLERES

1	INGRESO	
2	CUBÍCULO DE INSTRUCTOR	
3	ÁREA DE PRÁCTICA	
4	VESTIDOR Y LOCKERS	
5	BODEGA DE HERRAMIENTAS	
6	BODEGA DE MATERIALES	

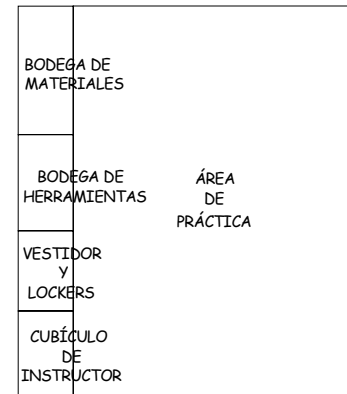


### 4.6.5.- MATRICES Y DIAGRAMAS: TALLERES

1	INGRESO
2	CUBÍCULO DE INSTRUCTOR
3	ÁREA DE PRÁCTICA
4	VESTIDOR Y LOCKERS
5	BODEGA DE HERRAMIENTAS
6	BODEGA DE MATERIALES



- ==== CIRCULACIÓN MUY FRECUENTE
- ===== CIRCULACIÓN FRECUENTE
- ===== CIRCULACIÓN POCO FRECUENTE

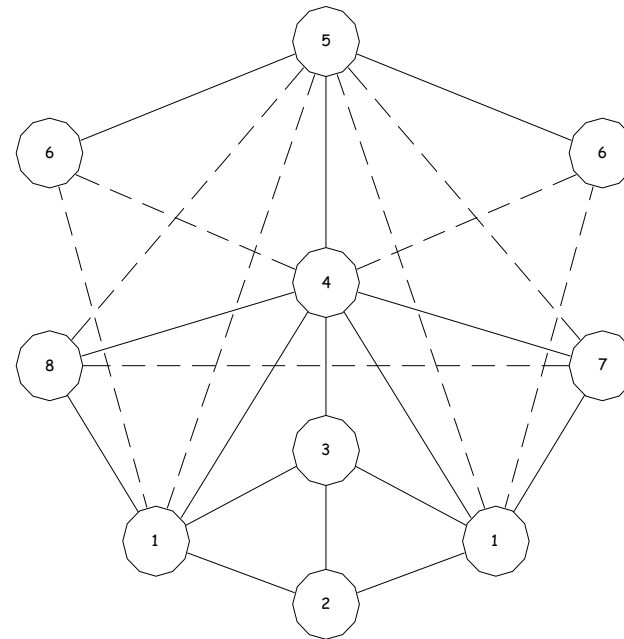
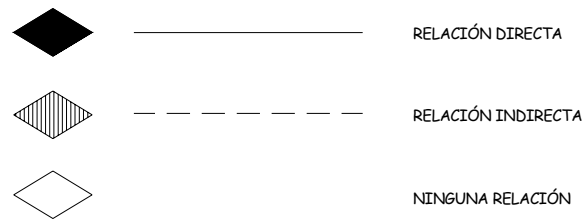


INGRESO



### 4.6.6.- MATRICES Y DIAGRAMAS: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

1	INGRESO Y VESTÍBULO	
2	TAQUILLA	
3	ÁREA DE PROYECCIÓN	
4	ÁREA PRINCIPAL	
5	ESCENARIO	
6	CAMERINO Y S.S. (SÓTANO)	
7	COCINETA	
8	BODEGA	



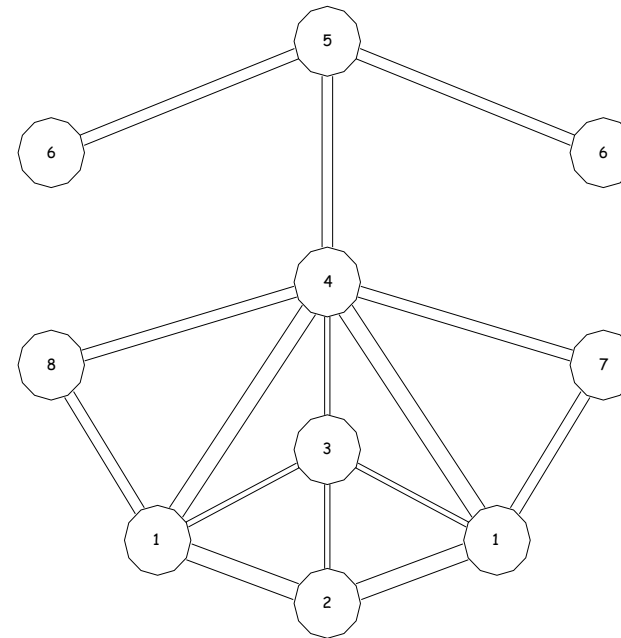
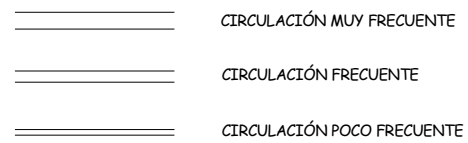
**MATRIZ DE RELACIONES**  
 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

**DIAGRAMA DE RELACIONES**  
 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



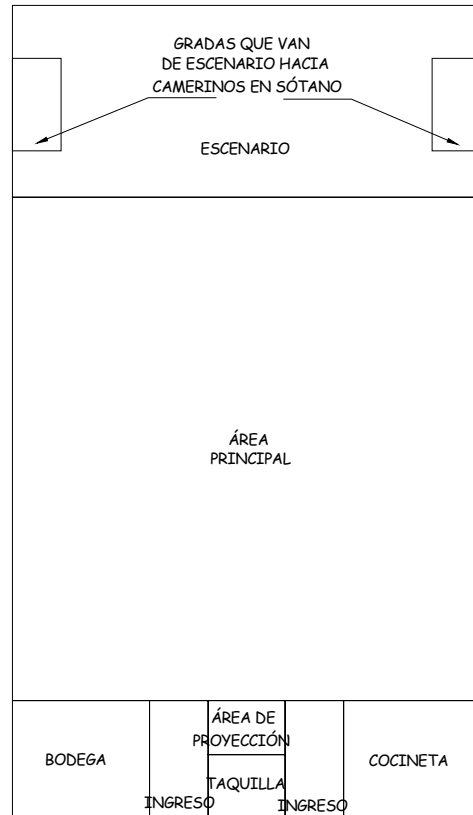
#### 4.6.6.- MATRICES Y DIAGRAMAS: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

1	INGRESO Y VESTÍBULO
2	TAQUILLA
3	ÁREA DE PROYECCIÓN
4	ÁREA PRINCIPAL
5	ESCENARIO
6	CAMERINO Y S.S. (SÓTANO)
7	COCINETA
8	BODEGA

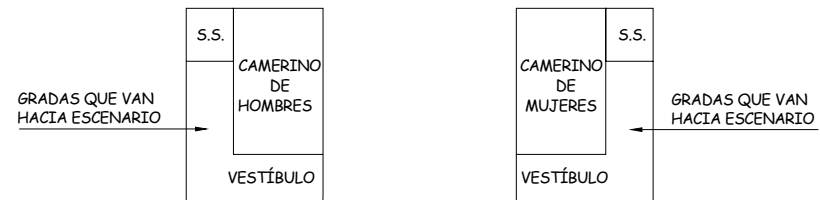


**DIAGRAMA DE FLUJOS**  
 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

### 4.6.6.- MATRICES Y DIAGRAMAS: SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



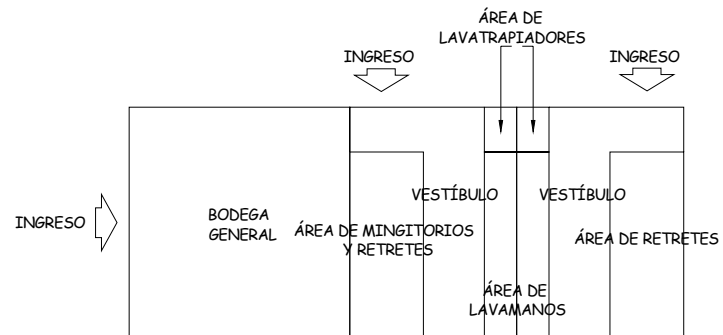
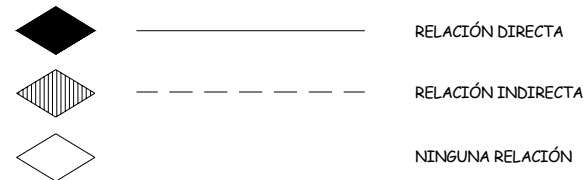
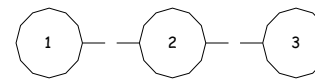
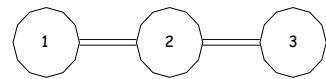
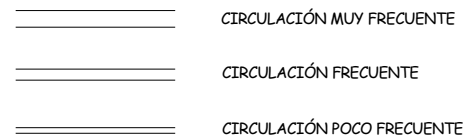

**DIAGRAMA DE BLOQUES**  
 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



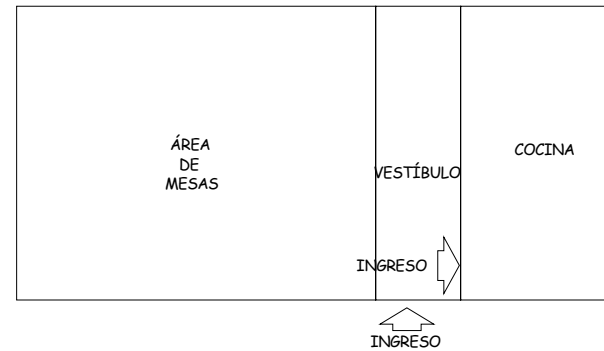
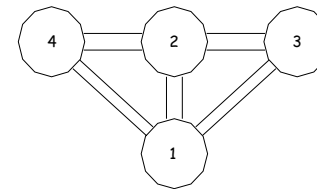
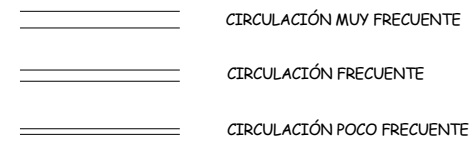
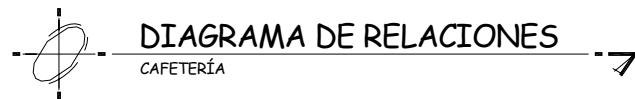
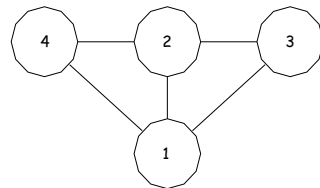
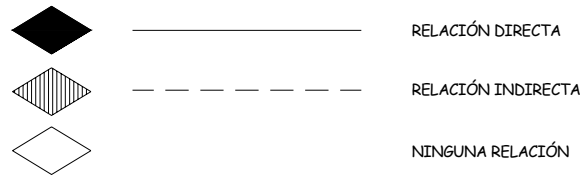
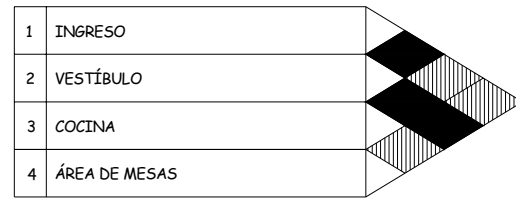

**DIAGRAMA DE BLOQUES**  
 SALÓN DE USOS MÚLTIPLES - CAMERINOS (SÓTANO)

### 4.6.7.- MATRICES Y DIAGRAMAS: SERVICIOS SANITARIOS GENERALES Y BODEGA

1	BODEGA GENERAL
2	SERVICIO SANITARIO DE HOMBRES
3	SERVICIO SANITARIO DE MUJERES

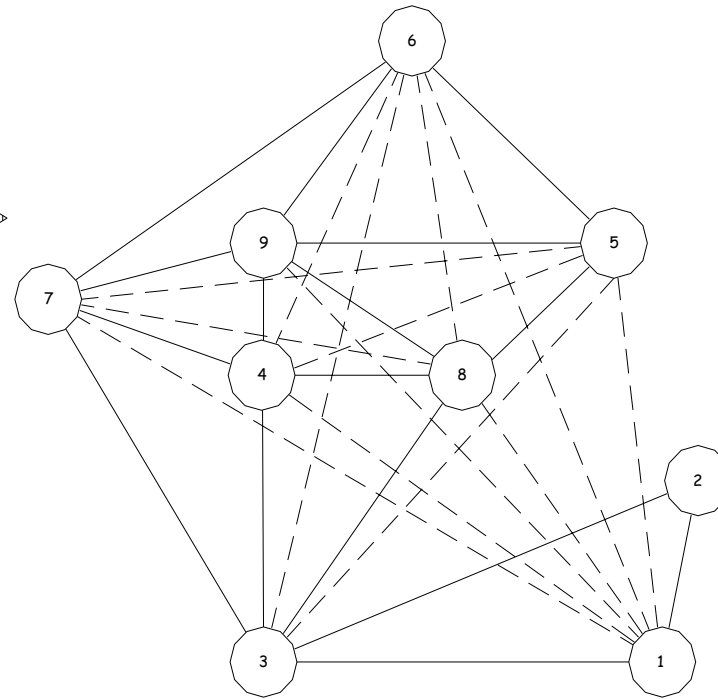
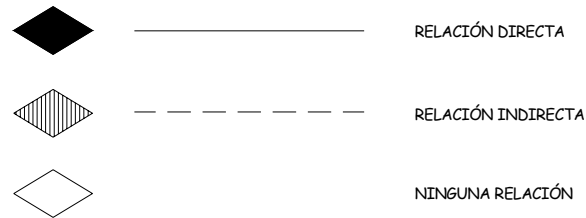


## 4.6.8.- MATRICES Y DIAGRAMAS: CAFETERÍA



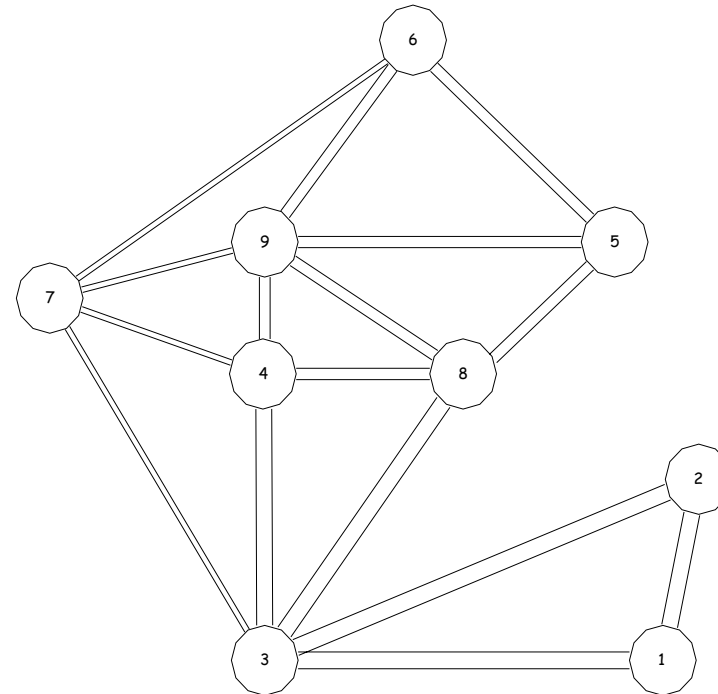
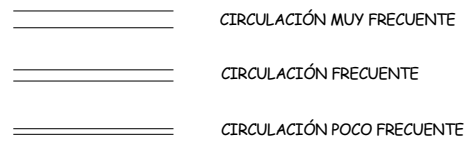
## 4.6.- MATRICES Y DIAGRAMAS DE CONJUNTO

1	INGRESO	
2	GARITA DE CONTROL	■
3	ESTACIONAMIENTO	▨
4	EDIFICIO PRINCIPAL (DOS NIVELES) (ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA)	▨
5	AULAS TEÓRICAS	▨
6	TALLERES	■
7	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	▨
8	CAFETERÍA	■
9	SERVICIOS SANITARIOS GENERALES Y BODEGA GENERAL	▨



## 4.6.- MATRICES Y DIAGRAMAS DE CONJUNTO

1	INGRESO
2	GARITA DE CONTROL
3	ESTACIONAMIENTO
4	EDIFICIO PRINCIPAL (DOS NIVELES) (ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA)
5	AULAS TEÓRICAS
6	TALLERES
7	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
8	CAFETERÍA
9	SERVICIOS SANITARIOS GENERALES Y BODEGA GENERAL



**DIAGRAMA DE FLUJOS DE CONJUNTO**  
 CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA

## 4.6.- MATRICES Y DIAGRAMAS DE CONJUNTO

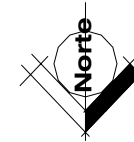
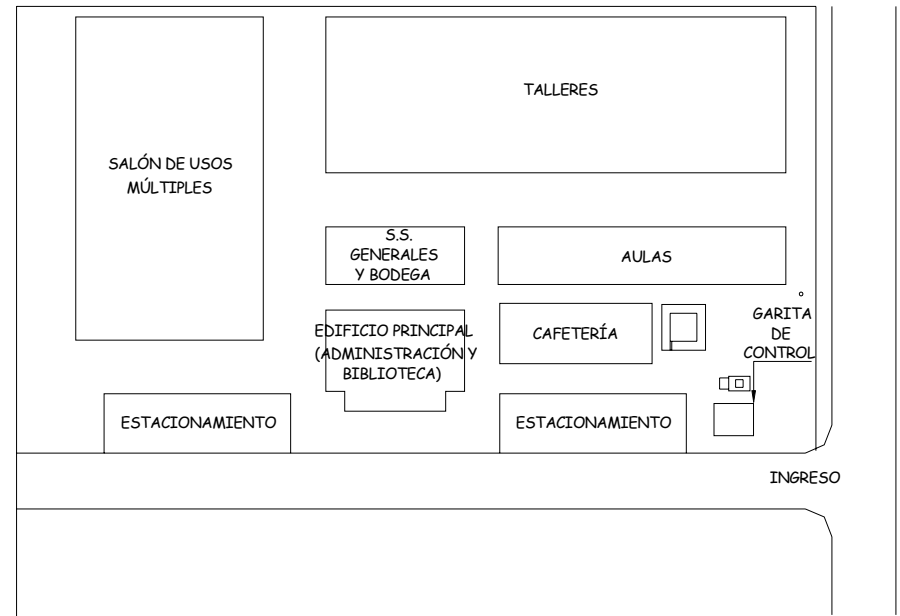
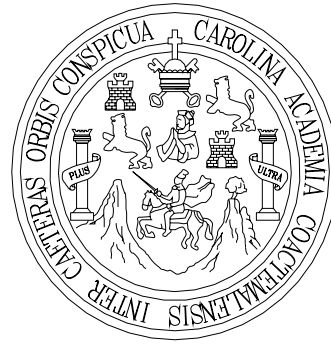


DIAGRAMA DE BLOQUES DE CONJUNTO

CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA





# CAPÍTULO CINCO

FIGURACIÓN DEL PROYECTO O ANTEPROYECTO



---

## **5.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

El presente trabajo trata sobre el diseño y planificación de un **Centro de Formación y Capacitación Técnica, en el municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa.**

Con base en los estudios realizados se identificó que existe un gran déficit en establecimientos educativos en el municipio, por lo tanto, se determinó la elaboración de esta propuesta, la cual tiene el visto bueno y la aceptación de la población y autoridades municipales de Santa Cruz Naranjo.

El proyecto del **Centro de Formación y Capacitación Técnica** cuenta con una serie de edificios que servirán para desarrollar diferentes tipos de actividades, entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

1. **GARITA DE CONTROL.** La garita de control es un espacio destinado para el control y seguridad del inmueble, la cual se sitúa a un costado del ingreso peatonal y vehicular.
2. **ESTACIONAMIENTO.** El proyecto cuenta con una cantidad de 14 espacios para el estacionamiento de vehículos de las autoridades e instructores del centro de formación y capacitación técnica. Debido a la limitación de área no fue posible dejar una mayor cantidad de aparcamientos para usuarios y visitantes, esto se originó debido a que se tuvo que priorizar las áreas en base a las actividades y cantidad de personas.
3. **EDIFICIO PRINCIPAL.** Esta instalación costa de dos niveles, en donde el primer nivel está destinado para albergar a la administración, la cual será la encargada de administrar, dirigir y coordinar las actividades de todo el inmueble. El segundo nivel de este edificio está destinado para la instalación de la biblioteca, la cual vendrá a desempeñarse como área complementaria del área educativa (aulas y talleres).

4. **EDIFICIO DE AULAS.** Este edificio consta de 6 aulas divididas en dos niveles (3 aulas por nivel), las aulas serán utilizadas para impartir la educación teórica, destinando un aula por cada taller de práctica. Es importante indicar que las aulas también podrán ser utilizadas para impartir la clase teórica de la capacitación sobre una determinada rama de agricultura y posteriormente trasladarse hacia una finca o granja para realizar la práctica.
5. **EDIFICIO DE TALLERES.** Esta instalación es la que se va a utilizar para impartir la educación práctica, la cual cuenta con seis talleres de práctica en diferentes ramas laborales, los cuales describimos a continuación:
  - **TALLER DE CARPINTERÍA.**
  - **ELECTRICIDAD.**
  - **TALLER DE INFORMÁTICA Y CONFIGURACIÓN DE WINDOWS.**
  - **CULTORA DE BELLEZA, ASÍ COMO TAMBIÉN PELUQUERO.**
  - **COCINA, ASÍ COMO TAMBIÉN PANADERÍA Y REPOSTERÍA.**
  - **SOLDADURA.**
6. **SALÓN DE USOS MÚLTIPLES.** Este edificio está destinado para la realización de actividades académicas, culturales y sociales de todos los usuarios del centro de formación y capacitación técnica, también puede ser utilizado para actividades de la población en general del municipio, siempre y cuando se tenga el consentimiento de las autoridades respectivas.
7. **SERVICIOS SANITARIOS GENERALES Y BODEGA GENERAL.** Esta instalación está destinada para realizar actividades fisiológicas y de higiene personal en lo que respecta a los servicios sanitarios. En lo referente a trabajos de mantenimiento y aseo se tiene la bodega general como apoyo para almacenar herramientas y materiales. Es importante

---

indicar que la localización de esta instalación dentro del conjunto arquitectónico es estratégica, de tal manera que el trayecto hacia la misma desde otros edificios sea equilibrado.

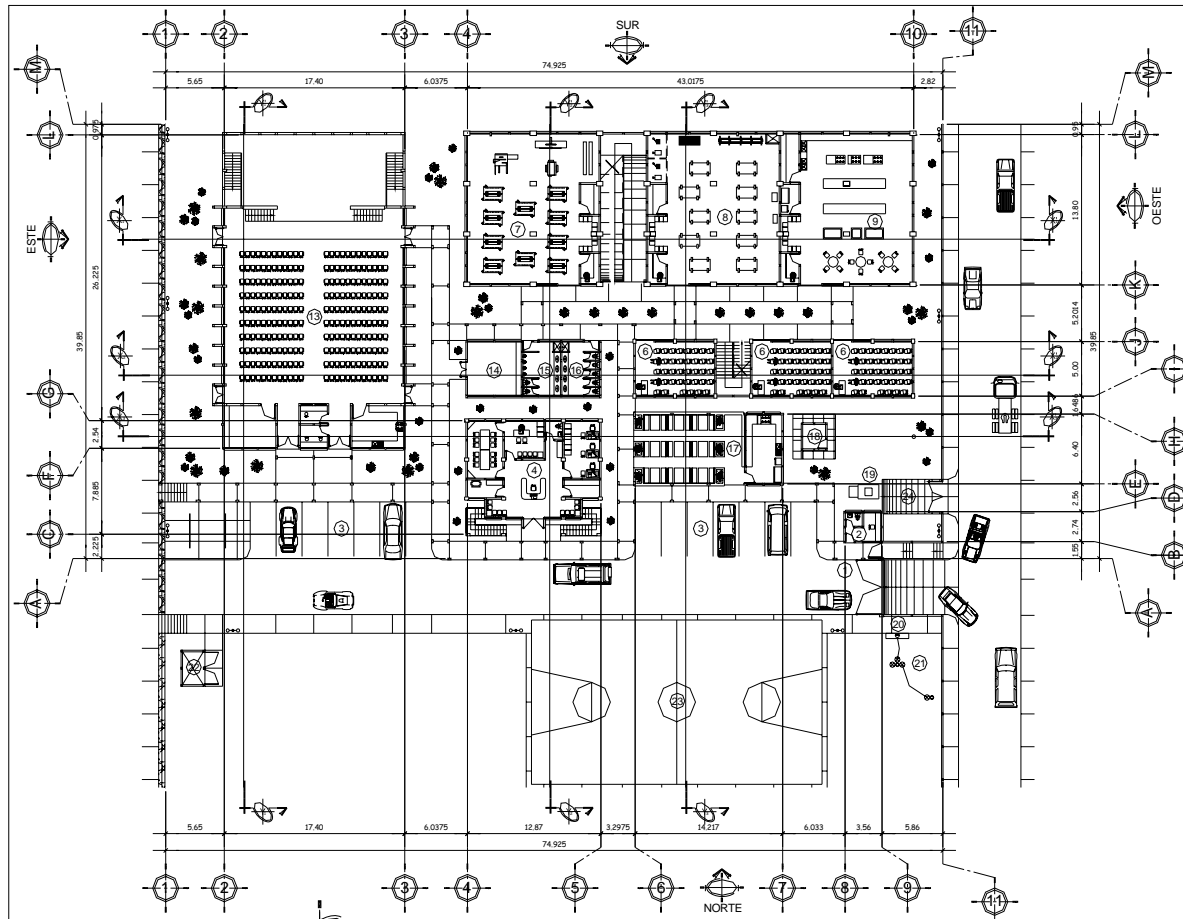
8. **CAFETERÍA.** El proyecto cuenta con una cafetería para el consumo de alimentos en los momentos de descanso, en el intermedio de las actividades o al finalizar las mismas. Esta instalación también está localizada en un punto estratégico para que el traslado hacia la misma no sea tan lejano con respecto al área educativa y administrativa. Es importante indicar que la cafetería está contigua al parqueo, lo cual facilita la carga y descarga de materiales.

9. **BASURERO.** El centro de formación y capacitación técnica cuenta con un basurero para depositar y almacenar todos los desechos orgánicos e inorgánicos que se produzcan durante las actividades que se realizan en cada uno de los edificios, es importante indicar que el basurero se localiza al fondo de la calle de ingreso a un costado de la misma, para que el servicio de extracción de basura municipal tenga el espacio adecuado para llevarse la basura sin interferir con otras actividades.

10. **CANCHAS.** Actualmente se cuenta con una cancha de básquet-ball o multiusos del lado norte del proyecto y una cancha de fútbol del lado este del mismo, de tal manera que estas instalaciones vendrán a complementar al **Centro de Formación y Capacitación Técnica** en lo que se refiere a áreas de recreo o deportes, ya que las distancias con respecto al proyecto son mínimas, debido a que las canchas son contiguas al proyecto en relación a las orientaciones antes mencionadas.

A continuación se presenta el anteproyecto del **Centro de Formación y Capacitación Técnica** con plantas arquitectónicas de conjunto, secciones y elevaciones de conjunto, así como también la presentación del mismo

---



NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1	INGRESO
2	BARRETA DE CONTROL
3	ESTACIONAMIENTO
4	ADMINISTRACIÓN (PRIMER NIVEL)
5	BIBLIOTECA (SEGUNDO NIVEL)
6	AULAS
7	TALLER DE CARPINTERÍA (PRIMER NIVEL)
8	TALLER DE SOLDADURA (PRIMER NIVEL)
9	TALLER DE COCINA (PRIMER NIVEL)
10	TALLER DE ELECTRICIDAD (SEGUNDO NIVEL)
11	TALLER DE INFORMÁTICA (SEGUNDO NIVEL)
12	TALLER DE CULTURA DE BELLEZA (SEGUNDO NIVEL)
13	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
14	BODEGA GENERAL
15	SERVICIO SANITARIO DE HOMBRES
16	SERVICIO SANITARIO DE MUJERES
17	CAFETERÍA
18	CASETA (EXISTENTE)
19	POZO DE MECÁNICO (EXISTENTE)
20	CAJA INDUSTRIAL DE TABLERO Y CONTADOR GENERAL (ELECTRICIDAD)
21	POSTE DE TRANSFORMADORES
22	BASURERO
23	CANCHA DE BASQUET BOL. O MÚLTIPLOS (EXISTENTE)
24	INGRESO DE SERVICIO PARA POZO

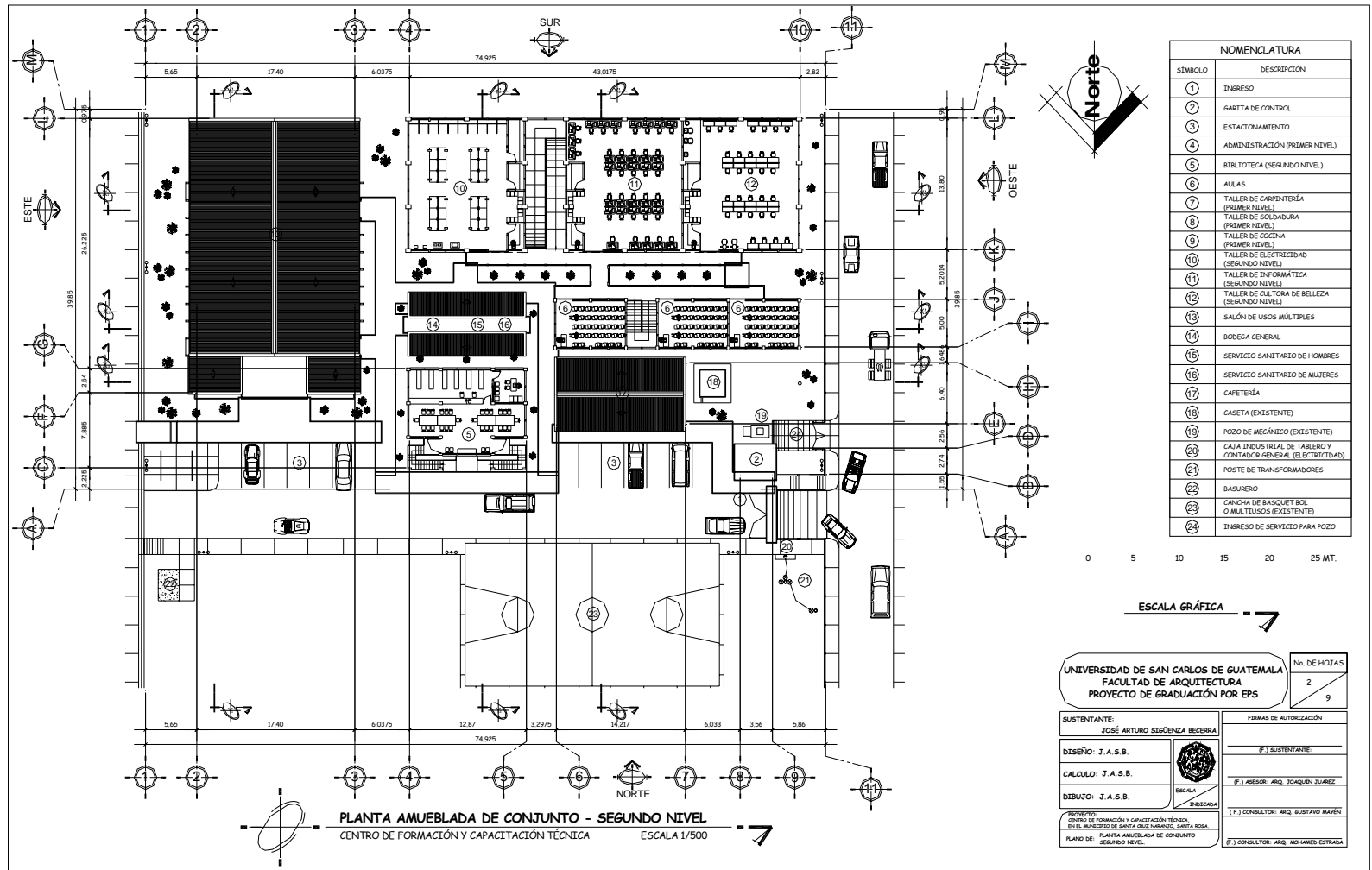
0 5 10 15 20 25 MT.

ESCALA GRÁFICA

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

SUSTITANTE: JOSÉ ARTURO SIZUENZA BECERRA		FIRMAS DE AUTORIZACIÓN	
DISEÑO: J. A. S. B.		(F.) SUSTITANTE:	
CALCULO: J. A. S. B.		(F.) ASESOR: ARQ. JOAQUÍN JUÁREZ	
DIBUJO: J. A. S. B.		(F.) CONSULTOR: ARQ. SUSTAYO MATEO	
PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ SUAZO, SANTA ROSA		(F.) CONSULTOR: ARQ. MOHAMED ESTEBANA	
PLANO DE: PLANTA AMUEBLADA DE CONJUNTO PRIMER NIVEL		(F.) CONSULTOR: ARQ. MOHAMED ESTEBANA	

PLANTA AMUEBLADA DE CONJUNTO - PRIMER NIVEL  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA  
ESCALA 1/500



NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1	INGRESO
2	GABETA DE CONTROL
3	ESTACIONAMIENTO
4	ADMINISTRACIÓN (PRIMER NIVEL)
5	BIBLIOTECA (SEGUNDO NIVEL)
6	AULAS
7	TALLER DE CARPINTERÍA (PRIMER NIVEL)
8	TALLER DE SOLDADURA (PRIMER NIVEL)
9	TALLER DE COCINA (PRIMER NIVEL)
10	TALLER DE ELECTRICIDAD (SEGUNDO NIVEL)
11	TALLER DE INFORMÁTICA (SEGUNDO NIVEL)
12	TALLER DE CULTURA DE BELLEZA (SEGUNDO NIVEL)
13	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
14	BODEGA GENERAL
15	SERVICIO SANITARIO DE HOMBRES
16	SERVICIO SANITARIO DE MUJERES
17	CAFETERÍA
18	CASETA (EXISTENTE)
19	POZO DE MECÁNICO (EXISTENTE)
20	CAJA INDUSTRIAL DE TABLERO Y CONTADOR GENERAL (ELECTRICIDAD)
21	POSTE DE TRANSFORMADORES
22	BASURERO
23	CANCHA DE BASQUET BOL O MULTUSOS (EXISTENTE)
24	INGRESO DE SERVICIO PARA POZO

0 5 10 15 20 25 MT.

ESCALA GRÁFICA

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

Nº. DE HOJAS  
2 / 9

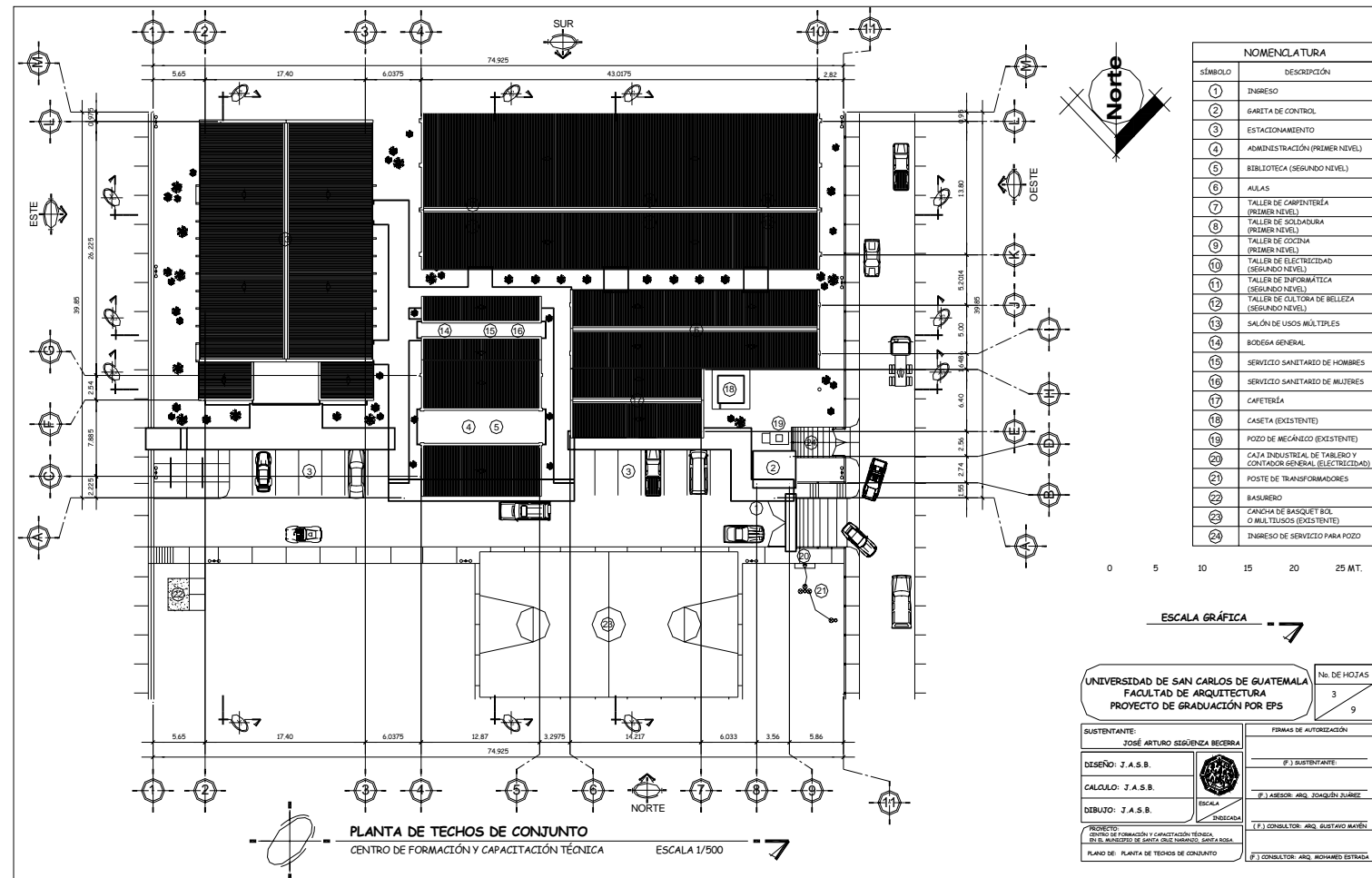
SUSTENTANTE: JOSÉ ARTURO SISOZUECA REYES  
DISEÑO: J. A. S. B.  
CALCULO: J. A. S. B.  
DIBUJO: J. A. S. B.

ESCALA INDICADA

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA EN EL MUNICIPIO DE SANTA CECILIA MARABO, SANTA ROSA  
PLANO DE PLANTA AMUEBLADA DE CONJUNTO SEGUNDO NIVEL.

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN  
[ ] SUSTENTANTE  
[ ] ASESOR: ARQ. JOAQUÍN SUÁREZ  
[ ] CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MARÍN  
[ ] CONSULTOR: ARQ. ROHANEY ESTRADA

PLANTA AMUEBLADA DE CONJUNTO - SEGUNDO NIVEL  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA  
ESCALA 1/500



NOMENCLATURA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
1	INGRESO
2	GAJETA DE CONTROL
3	ESTACIONAMIENTO
4	ADMINISTRACIÓN (PRIMER NIVEL)
5	BIBLIOTECA (SEGUNDO NIVEL)
6	ALAS
7	TALLER DE CARPINTERÍA (PRIMER NIVEL)
8	TALLER DE SOLDADURA (PRIMER NIVEL)
9	TALLER DE COCINA (PRIMER NIVEL)
10	TALLER DE ELECTRICIDAD (SEGUNDO NIVEL)
11	TALLER DE INFORMÁTICA (SEGUNDO NIVEL)
12	TALLER DE CULTORA DE BELLEZA (SEGUNDO NIVEL)
13	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
14	BODEGA GENERAL
15	SERVICIO SANITARIO DE HOMBRES
16	SERVICIO SANITARIO DE MUJERES
17	CAFETERÍA
18	CASETA (EXISTENTE)
19	POZO DE MECÁNICO (EXISTENTE)
20	CAJA INDUSTRIAL DE TABLERO Y CONTADOR GENERAL (ELECTRICIDAD)
21	POSTE DE TRANSFORMADORES
22	BASURERO
23	CANCHA DE BASQUET BOL O MÚLTIPLOS (EXISTENTE)
24	INGRESO DE SERVICIO PARA POZO

0 5 10 15 20 25 MT.

ESCALA GRÁFICA

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

Nº. DE HOJAS  
 3 / 9

SUSTENTANTE:  
 JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BECERRA

DISEÑO: J. A. S. B.

CALCULO: J. A. S. B.

DIBUJO: J. A. S. B.

PROYECTO:  
 CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA  
 DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

PLANO DE: PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO

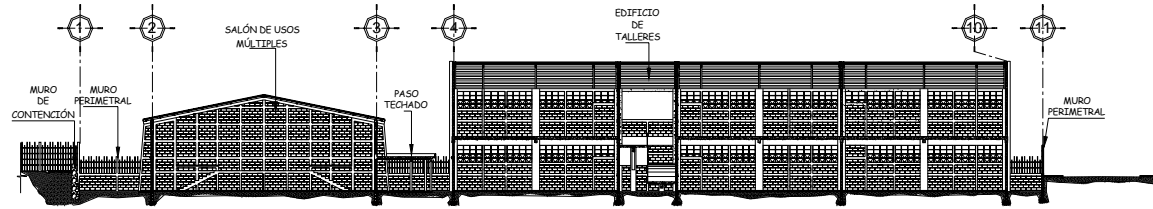
FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

(F) SUSTENTANTE:

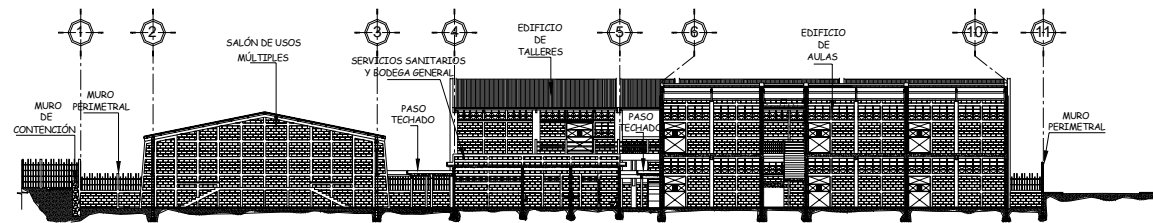
(F) ASESOR: ARO. JOAQUÍN SUÁREZ

(F) CONSULTOR: ARO. GUSTAVO BARRÓN

(F) CONSULTOR: ARO. MOHAMED ESTRADA



SECCIÓN LONGITUDINAL X<sub>1</sub>- X<sub>1</sub> DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/400

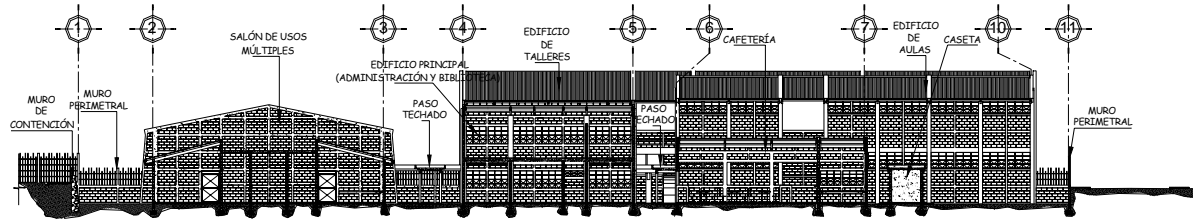


SECCIÓN LONGITUDINAL X<sub>2</sub>- X<sub>2</sub> DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/400

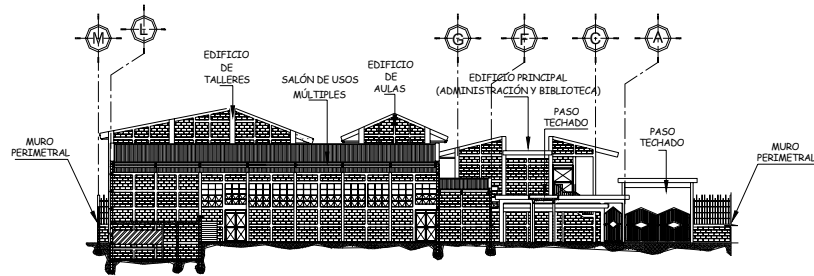
0 5 10 15 20 25 MT.

ESCALA GRÁFICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACIÓN POR EPS		Nº. DE HOJAS 4 9
SUSTENTANTE: JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACIÓN	
DESEÑO: J. A. S. B.	(P.) SUSTENTANTE:	
CALCULO: J. A. S. B.	(E.) ASESOR: ARQ. JOAQUÍN JUÁREZ	
DIBUJO: J. A. S. B.	(F.) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYÉN	
PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ NABANDI, SANTA ROSA	(F.) CONSULTOR: ARQ. MOHAMED ESTRADA	
PLANO DE: SECCIONES LONGITUDINALES 1 Y 2 DE CONJUNTO.		



SECCIÓN LONGITUDINAL X<sub>3</sub> - X<sub>3</sub> DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/400

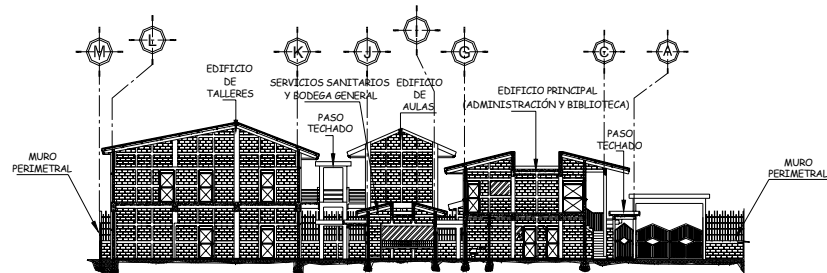


SECCIÓN TRANSVERSAL Y<sub>1</sub> - Y<sub>1</sub> DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/400

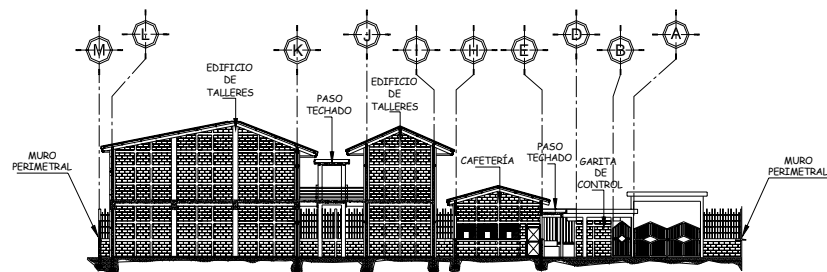
0 5 10 15 20 25 MT.

ESCALA GRÁFICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACIÓN POR EPS		Nº. DE HOJAS 5 9
SUSTENTANTE: JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BÉCERRA	FIRMAS DE AUTORIZACIÓN	
DISEÑO: J. A. S. B.	(F) SUSTENTANTE:	
CÁLULO: J. A. S. B.	(F) ASESOR: ARQ. TOMÁS JUÁREZ	
DIBUJO: J. A. S. B.	(F) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYÉN	
PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA EN EL ALBERGUE DE SAN CARLOS MARCOS, SANTA ROSA	(F) CONSULTOR: ARQ. MICHAEL ESTRADA	
PLANO DE: SECCIÓN LONGITUDINAL 3 Y SECCIÓN TRANSVERSAL 1 DE CONJUNTO		



SECCIÓN TRANSVERSAL Y<sub>2</sub> - Y<sub>2</sub> DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/400



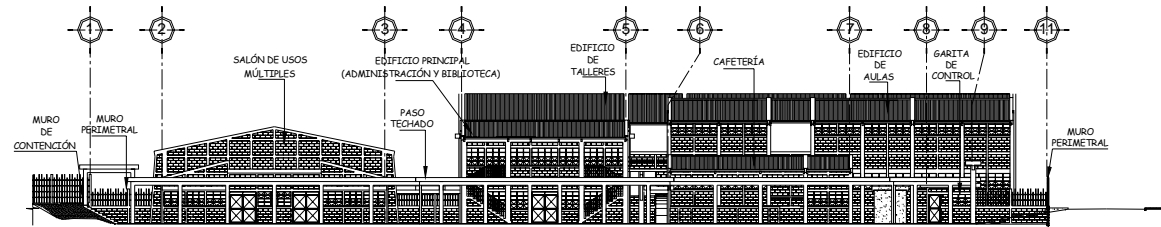
SECCIÓN TRANSVERSAL Y<sub>3</sub> - Y<sub>3</sub> DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/400

0 5 10 15 20 25 MT.

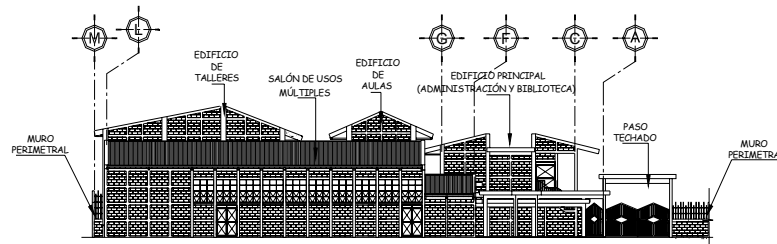
ESCALA GRÁFICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACIÓN POR EPS		Nº. DE HOJAS 6 9
SUSTENTANTE: JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACIÓN:	
DISEÑO: J. A. S. B.	(F.) SUSTENTANTE:	
CALCULO: J. A. S. B.	(F.) ASESOR: ARQ. JOAQUÍN JUÁREZ	
DEBUTO: J. A. S. B.	(F.) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYÉN	
PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA MARANDI, SANTA ROSA	(F.) CONSULTOR: ARQ. MOHAMED ESTRADA	
PLANO DE: SECCIONES TRANSVERSALES 2 Y 3 DE CONJUNTO.		





**ELEVACIÓN NORTE DE CONJUNTO**  
 CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA      ESCALA 1/400

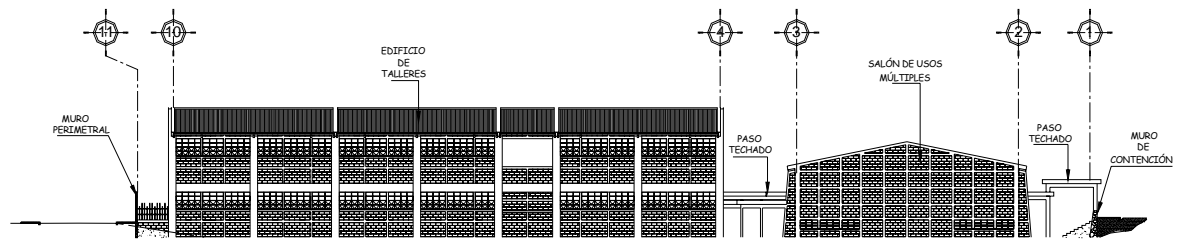


**ELEVACIÓN ESTE DE CONJUNTO**  
 CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA      ESCALA 1/400

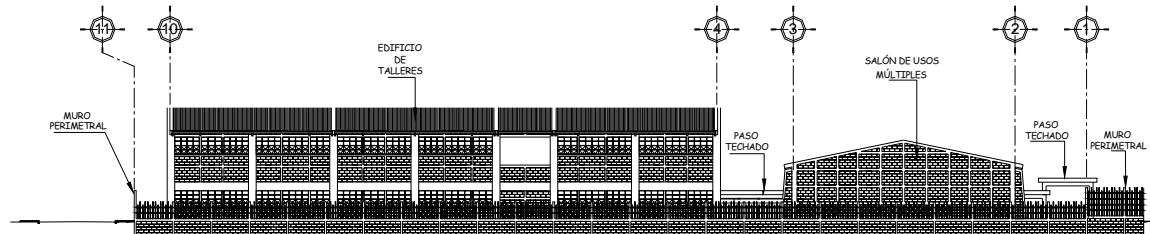
0      5      10      15      20      25 MT.

**ESCALA GRÁFICA**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACIÓN POR EPS		No. DE HOJAS 7 / 9
SUSTENTANTE: JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACIÓN	
DISEÑO: J. A. S. B.	(F.) SUSTENTANTE: _____	
CALCULO: J. A. S. B.	(F.) ASesor: ARQ. JOAQUÍN SUÁREZ	
DIBUJO: J. A. S. B.	(F.) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYÉN	
PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA, CALLE MARQUEZ DE SANTA ROSA MARINO, SANTA ROSA.	(F.) CONSULTOR: ARQ. MOHAMED ESTRADA	
PLANO DE: ELEVACIONES NORTE Y ESTE DE CONJUNTO		




ELEVACIÓN SUR DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/400

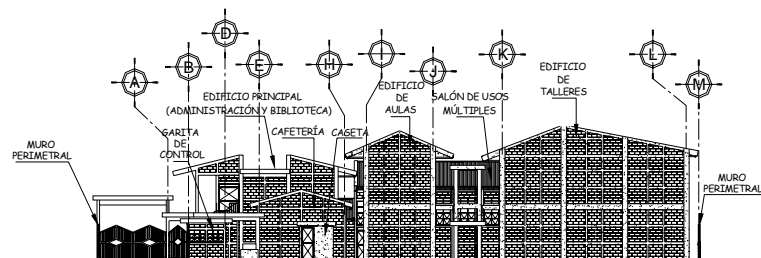


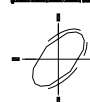
ELEVACIÓN SUR DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/400

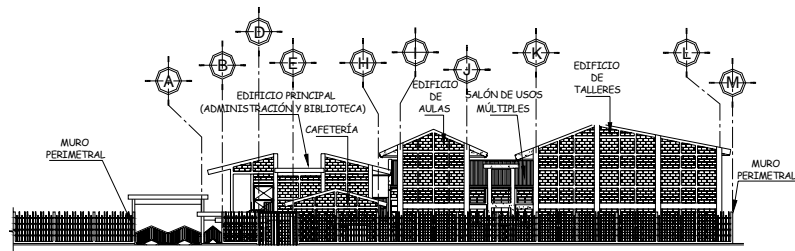
0 5 10 15 20 25 MT.

ESCALA GRÁFICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		Nº. DE HOJAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA		8
PROYECTO DE GRADUACIÓN POR EPS		9
SUSTENTANTE: JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BECERRA		FIRMAS DE AUTORIZACIÓN
DESEÑO: J. A. S. B.		(F.) SUSTENTANTE:
CÁLULO: J. A. S. B.		(F.) ASESOR: ARQ. JOAQUÍN JUÁREZ
DIBUJO: J. A. S. B.		(F.) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYÉN
<small>         CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA          AV. MARCELO DE SANTA ROSA Y MARCELO DE SANTA ROSA          PLANO DE: ELEVACIONES SUR DE CONJUNTO       </small>		(F.) CONSULTOR: ARQ. MOHAMED ESTRADA




**ELEVACIÓN OESTE DE CONJUNTO**  
 CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/400




**ELEVACIÓN OESTE DE CONJUNTO**  
 CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/400

0 5 10 15 20 25 MT.

**ESCALA GRÁFICA**


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		No. DE HOJAS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		9	
PROYECTO DE GRADUACIÓN POR EPS		9	
SUSTENTANTE:	JOSÉ ARTURO SIGÜENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACIÓN	
DISEÑO:	J. A. S. B.	(P.) SUSTENTANTE	
CÁLULO:	J. A. S. B.	(F.) ASesor: ARQ. JOAQUÍN JUÁREZ	
DIBUJO:	J. A. S. B.	(F.) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYRÍ	
PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA, DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA PLANO DE: ELEVACIONES OESTE DE CONJUNTO		ESCALA: INDICADA (F.) CONSULTOR: ARQ. MOHAMED ESTRADA	

**5.2. - PRESENTACIÓN DEL PROYECTO.**



**PERSPECTIVA DE CONJUNTO NOR-OESTE**



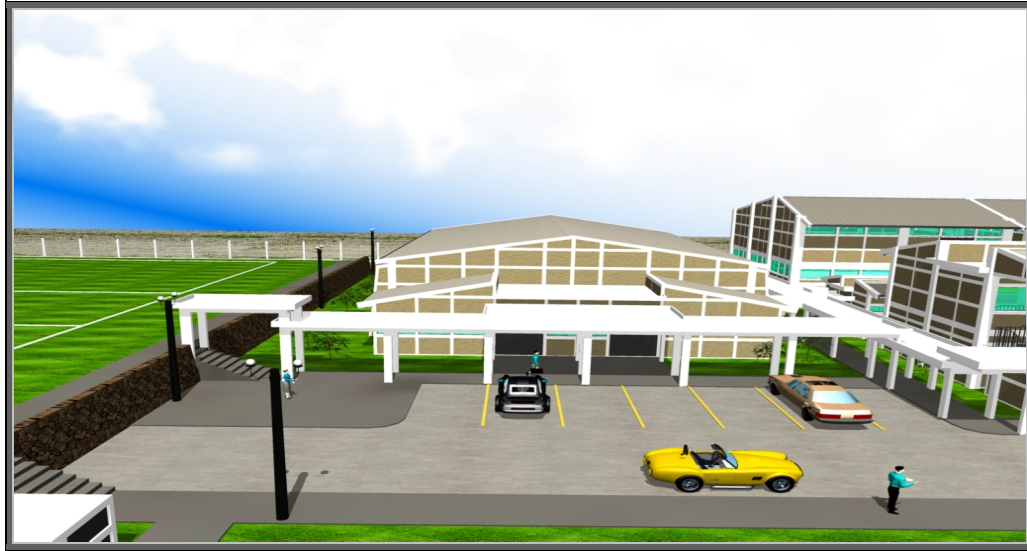
**VISTA DE INGRESO PEATONAL, VEHICULAR Y DE SERVICIO**



**PERSPECTIVA DE CONJUNTO SUR-OESTE**



**VISTA PRINCIPAL DE ADMINISTRACIÓN Y BIBLIOTECA**



**VISTA PRINCIPAL DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES**



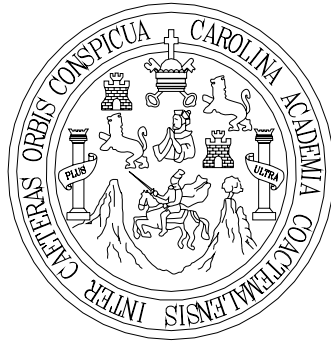
**VISTA SUR-OESTE DE INGRESO**



**VISTA PRINCIPAL DE AULAS Y TALLERES**



**VISTA NORTE DEL CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA**



# CAPÍTULO SEIS

PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

---

## 6.- PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.

Tradicionalmente si lo queremos llamar de alguna manera, las tesis que se realizan en la Facultad de Arquitectura tratan sobre una determinada problemática a la cual se le da solución a nivel de anteproyecto.

Para la promoción del ejercicio profesional supervisado EPS del año 2,003-1 se implementó una nueva modalidad de graduación por EPS o proyecto de graduación por EPS. Para esta nueva modalidad de graduación también se debe tratar sobre una determinada problemática, dándole solución a nivel de anteproyecto más la debida planificación del mismo.

El proyecto del **Centro de Formación y Capacitación Técnica para el municipio de Santa Cruz Naranjo del departamento de Santa Rosa**, forma parte de esta nueva modalidad de graduación por EPS, por tal razón, se incluye en este trabajo además del anteproyecto, la planificación completa del mismo.

La planificación del proyecto comprende lo que son planos constructivos, especificaciones, presupuesto y cronograma de ejecución-inversión.

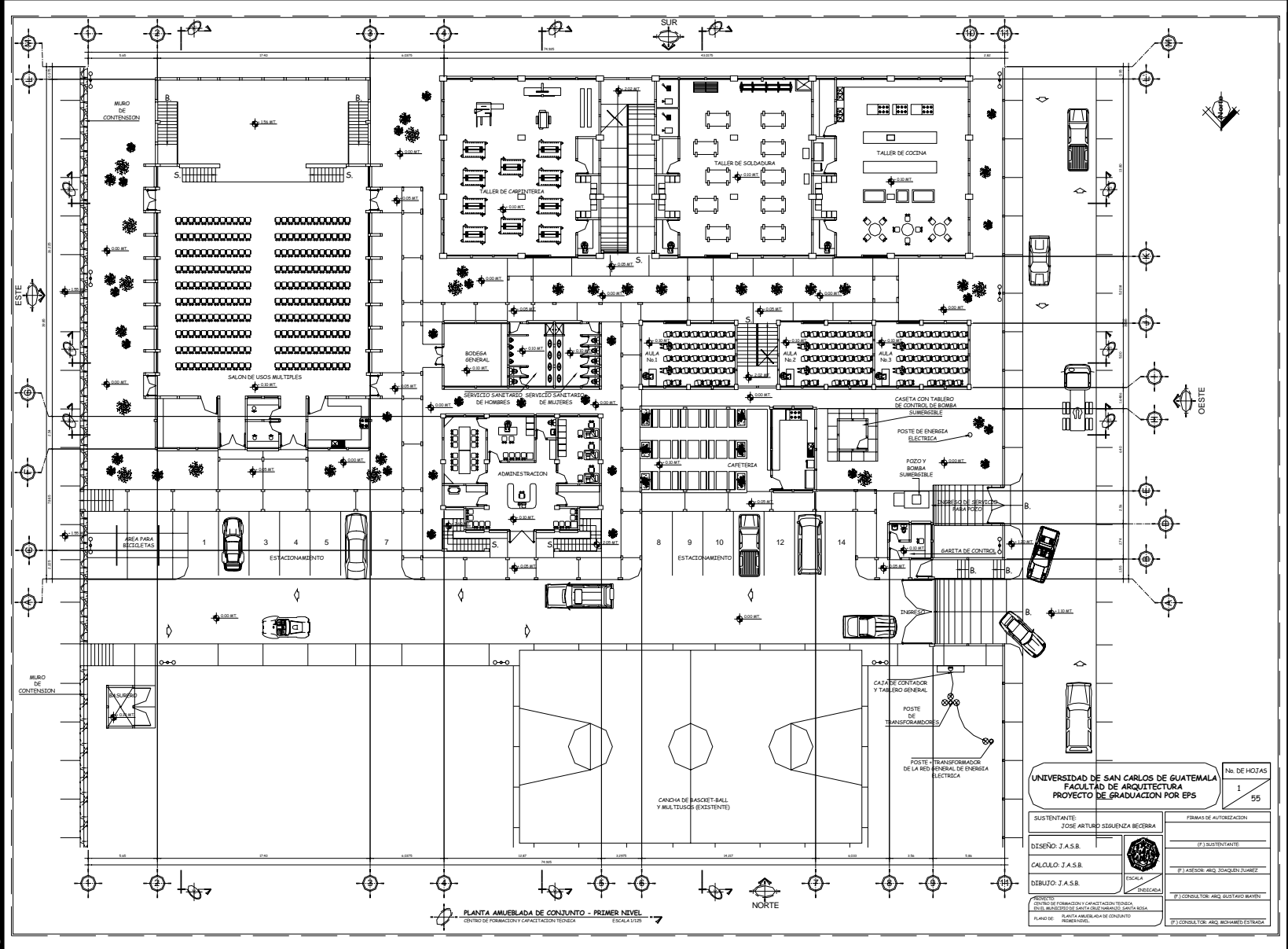
La elaboración de planos constructivos comprende las siguientes fases:

- Fase de Arquitectura.
- Fase de Estructuras (sólo a nivel de predimensionamiento), y
- Fase de Instalaciones.

Debido a que la cantidad de planos es alta y el formato de los mismos es grande, así como también el número de páginas de las especificaciones, se presenta a continuación un CD en el cual se encuentra toda esa información.

---

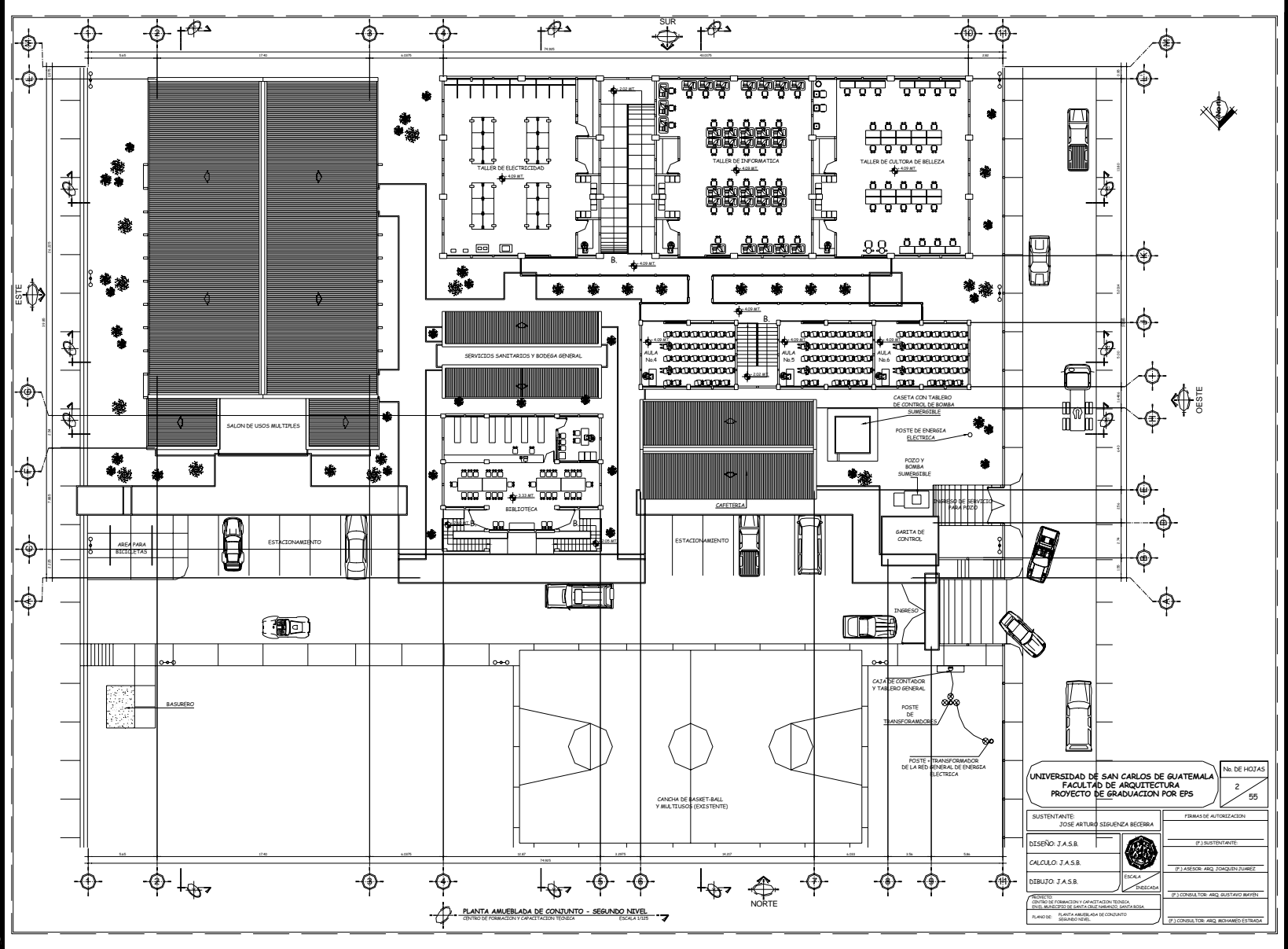
## 6.1.- PLANOS CONSTRUCTIVOS Y ESPECIFICACIONES (CD ADJUNTO).

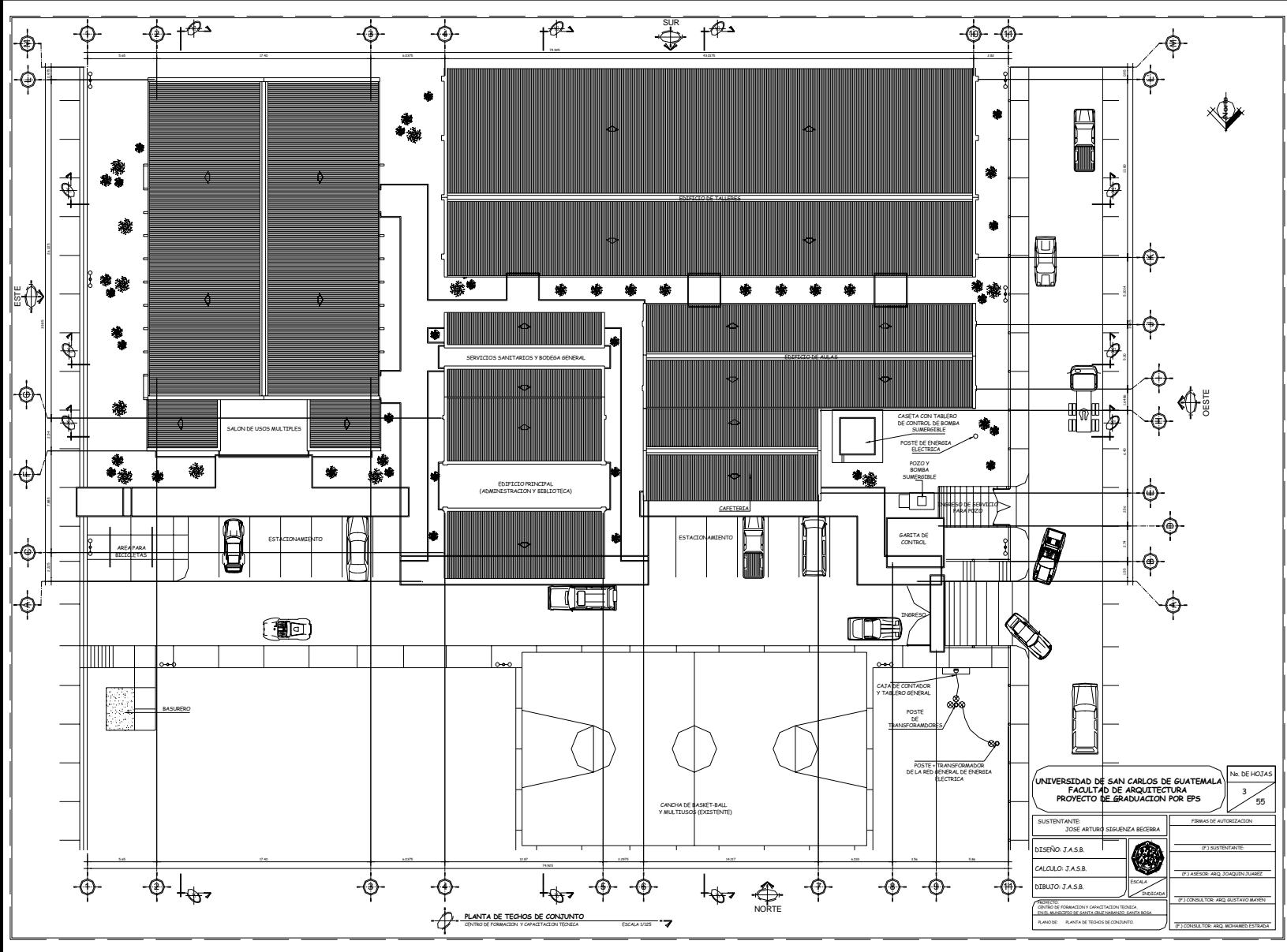


PLANTA AMUEBLADA DE CONJUNTO - PRIMER NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
ESCALA 1/50

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		Nº DE HOJAS 1 55
SUSTENTANTE JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA		FIRMAS DE AUTORIZACION
DISEÑO: J.A.S.B.		(F) SUSTENTANTE
CALCULO: J.A.S.B.		(F) ASESOR: ARIQ. EDUARDO LAMARCA
DIBUJO: J.A.S.B.		(F) CONSULTOR: ARIQ. GUSTAVO BARRON
AUTORES: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA DEL INSTITUTO DE ENFERMERIA SAN CARLOS PLANTA AMUEBLADA DE CONJUNTO PRIMER NIVEL		(F) CONSULTOR: ARIQ. MICHAEL ESTRADA







UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

Nº. DE HOJAS  
 3  
 55

SUSTENTANTE:  
 JOSE ARTURO SIEGUENZA BECERRA

DESENÑO: J.A.S.B.

CALCULO: J.A.S.B.

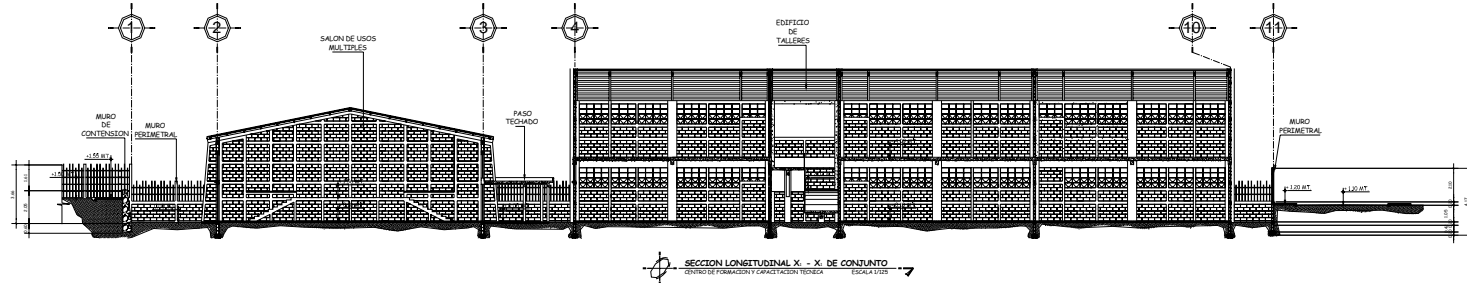
DEBUTO: J.A.S.B.

ESCALA:  
 BUSCADORA

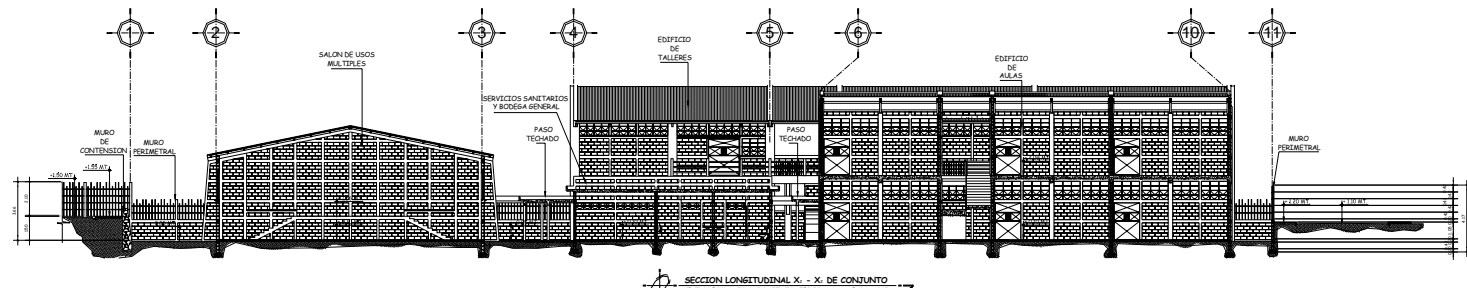
INSTITUTO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
 CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
 AV. JOSE ANTONIO GARCIA, 1000, ZONA 10, GUATEMALA, GUATEMALA  
 NOMBRE: PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO

FIRMAS DE AUTORIZACION:  
 (F) SUSTENTANTE  
 (F) ASESOR: ING. JOAQUIN JIMENEZ  
 (F) CONSULTOR: ING. JUSTINO RAYEN  
 (F) CONSULTOR: ING. MOHAMED ESTERUA

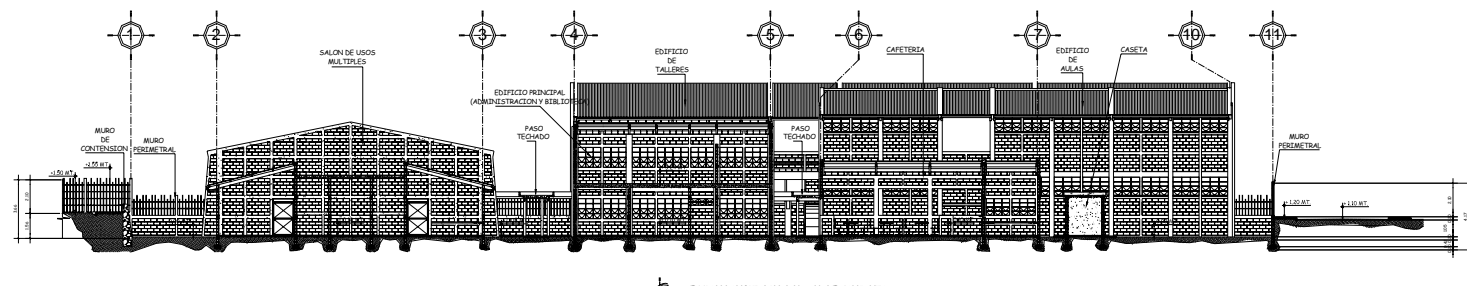
PLANTA DE TECHOS DE CONJUNTO  
 CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
 ESCALA 1:200




SECCION LONGITUDINAL X - X DE CONJUNTO  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA - FACULTAD DE ARQUITECTURA

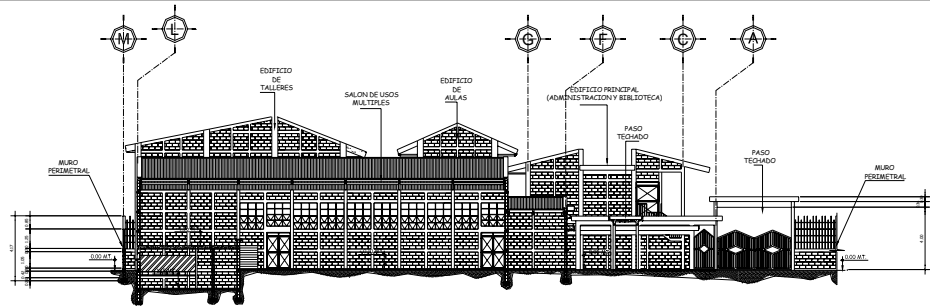


SECCION LONGITUDINAL X - X DE CONJUNTO  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA - FACULTAD DE ARQUITECTURA

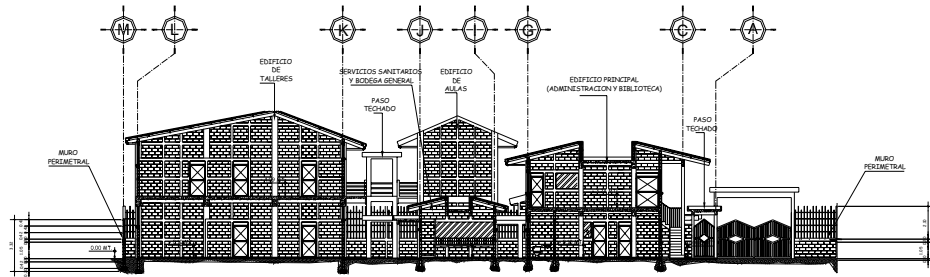


SECCION LONGITUDINAL X - X DE CONJUNTO  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA - FACULTAD DE ARQUITECTURA

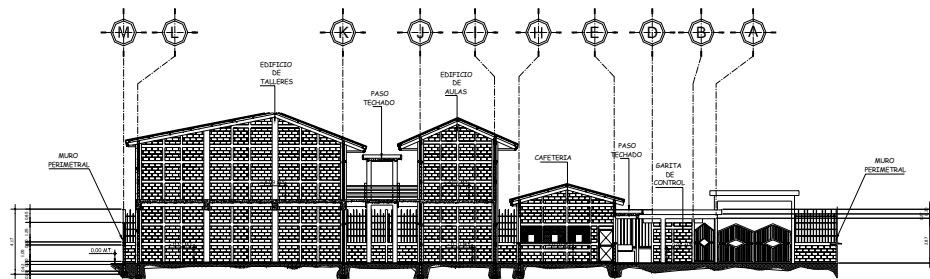
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		Nº. DE HOJAS 4 / 55
SUSTENTANTE JOSE ARTURO SEQUENZA BECERRA	 ESCALA 1:500	FIRMAS DE AUTORIZACION
DISEÑO J.A.S.B.		P.1) SUSTENTANTE
CALCULO J.A.S.B.		P.2) ASESOR: ING. JOAQUIN RUIZ
DIBUJO J.A.S.B.		P.3) CONSULTOR: ING. JUSTINO MAYEN
PROYECTO: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA EN EL MANEJO DE LA CALIDAD AMBIENTAL Y DEL RIESGO		P.4) CONSULTOR: ING. MOHAMED ESTRADA
PLANTAS: SECCION LONGITUDINAL X-X DE CONJUNTO		



SECCION TRANSVERSAL Y - Y. DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA ESCALA 1:100

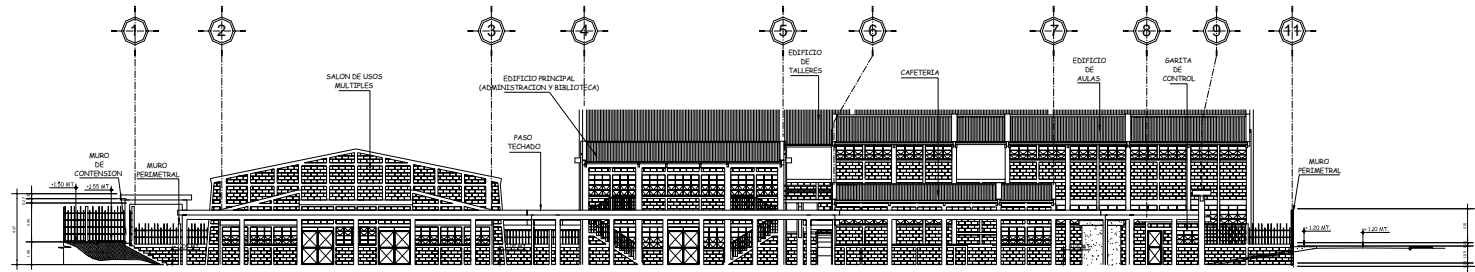


SECCION TRANSVERSAL Y - Y. DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA ESCALA 1:100

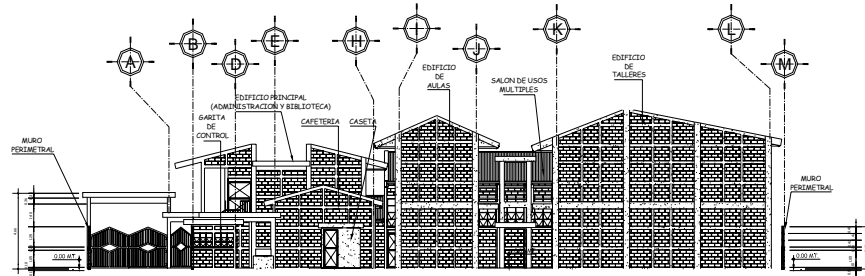


SECCION TRANSVERSAL Y - Y. DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA ESCALA 1:100

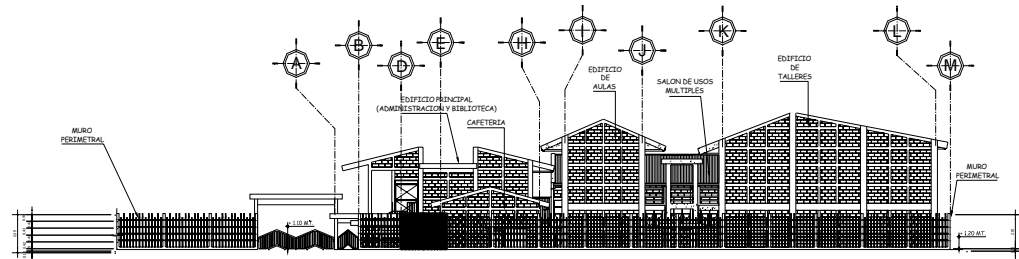
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		Nº DE HOJAS 5 55
SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SERRUENA ESCOBAR	FORMAS DE AUTORIZACION	
DESENÑO: J.A.S.B.	(F) SUSTENTANTE	
CALCULO: J.A.S.B.	(F) ASESOR: ING. JOAQUIN LAMAZ	
DIBUJO: J.A.S.B.	(F) CONSULTOR: ING. GUSTAVO MARTIN	
PROYECTO: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA (CANTON SANTA ROSA)	(F) CONSULTOR: ING. MICHAEL ESTIMADA	
NUMERO DE SECCIONES TRANSVERSALES Y - Y. DE CONJUNTO:		



ELEVACION NORTE DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA  
ESCALA 1/25



ELEVACION OESTE DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA  
ESCALA 1/25



ELEVACION OESTE DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA  
ESCALA 1/25

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

Nº DE HOJAS  
6  
55

SUSTENTANTE:  
JOSE ARTURO SIGLENZA BECERRA

DESEÑO: J.A.S.B.

CALCULO: J.A.S.B.

DIBUJO: J.A.S.B.



PRIMAS DE AUTORIZACIÓN

(P) SUSTENTANTE

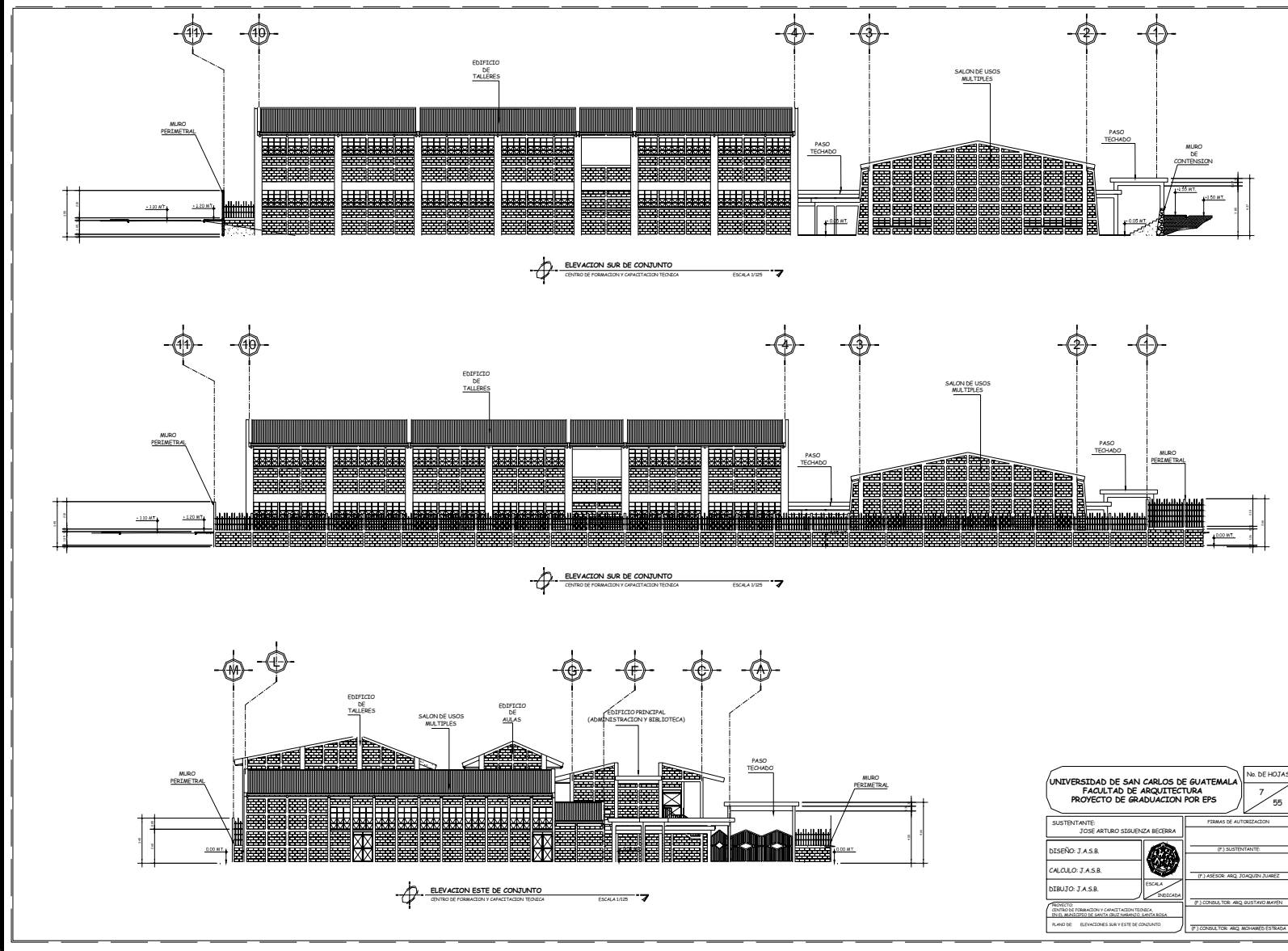
(P) ASesor: ARQ. JOAQUIN RAMIREZ

(P) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MORALES

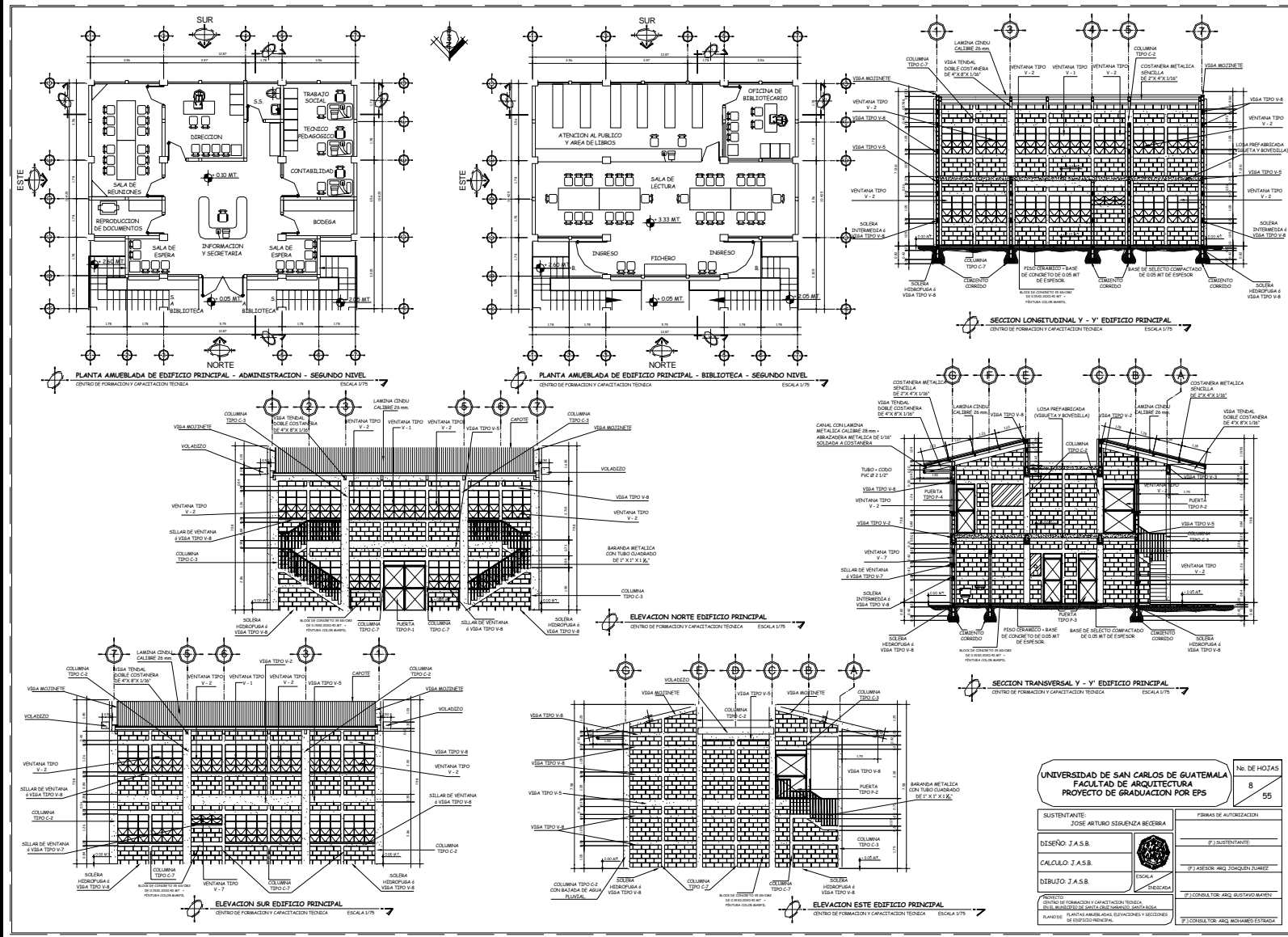
(P) CONSULTOR: ARQ. MOHAMMED EL TRACY

PROYECTO:  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA  
EN EL BARRIO DE SANTA ANA (ZONA 15) C.A. BSA

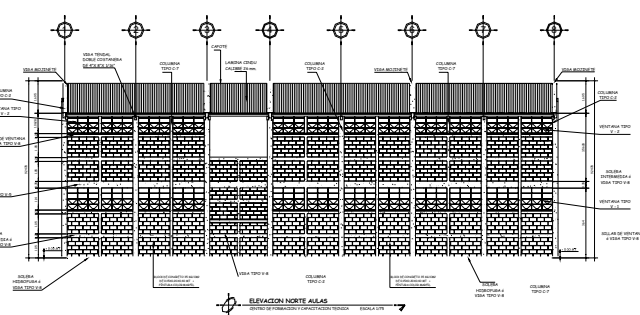
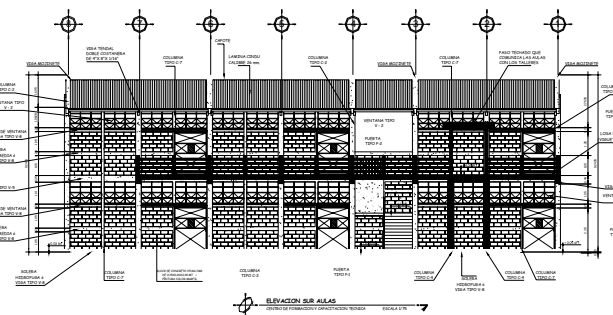
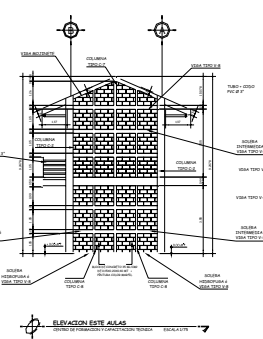
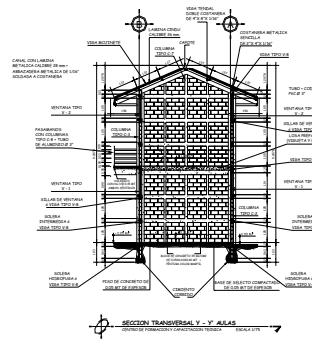
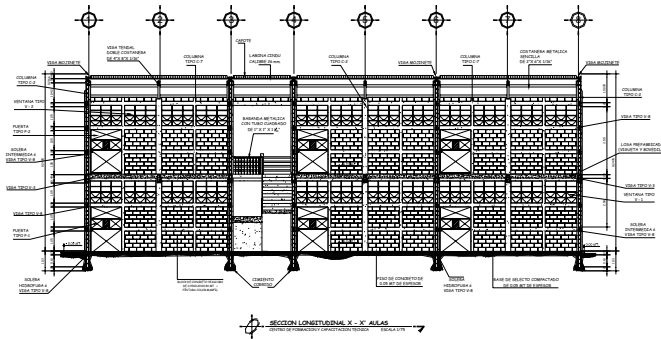
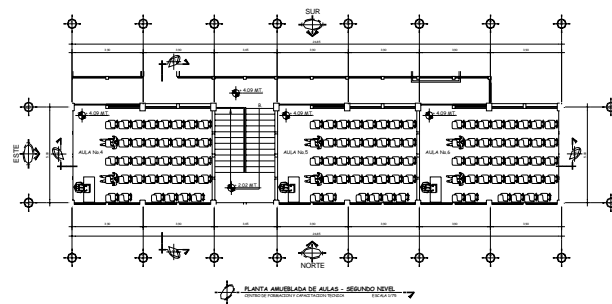
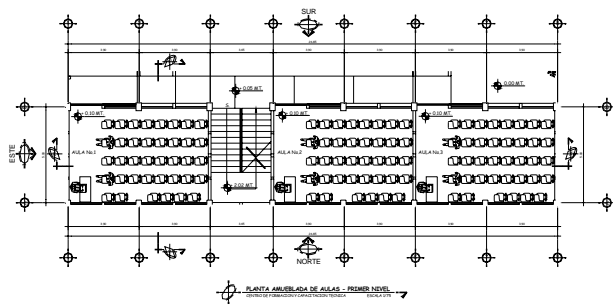
PLANO DE:  
ELEVACIONES NORTE Y OESTE DE CONJUNTO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		Nº DE HOJAS 7 55
SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA	FORMAS DE AUTORIZACION	
DISEÑO: J.A.S.B.	(P) SUSTENTANTE	
CALCULO: J.A.S.B.	(P) ASESOR: ARQ. JOAQUIN JUMARIZ	
DIBUJO: J.A.S.B.	(P) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYEN	
PROYECTO: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA EN EL MARCO DEL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL	ESCALA DISEÑADA	
PLANO Nº: ELEVACIONES SUR Y ESTE DE CONJUNTO	(P) CONSULTOR: ARQ. ROCHAMOND ESTRADA	



<b>UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA</b> <b>FACULTAD DE ARQUITECTURA</b> <b>PROYECTO DE GRADUACION POR EPS</b>		No. DE HOJAS 8 55
SUS TITULAR: JOSE ARTURO SEGUENZA BECERRA	PRIMERA AUTORIZACION:	
DISEÑO: J.A.S.B.	(F) SUS TITULAR:	
CALCULO: J.A.S.B.	(F) ASesor: ING. JOAQUIN SUAREZ	
DIBUJO: J.A.S.B.	(F) CONSULTOR: ING. WILHELMO ESTANISLAO	
NOTAS: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA. EDIFICIO PRINCIPAL DE SAN CARLOS DE GUATEMALA. PLANTA AMUEBLADA, SECCIONES Y SECCIONES DE EDIFICIO PRINCIPAL.	ESCALA: DIBUJADA	

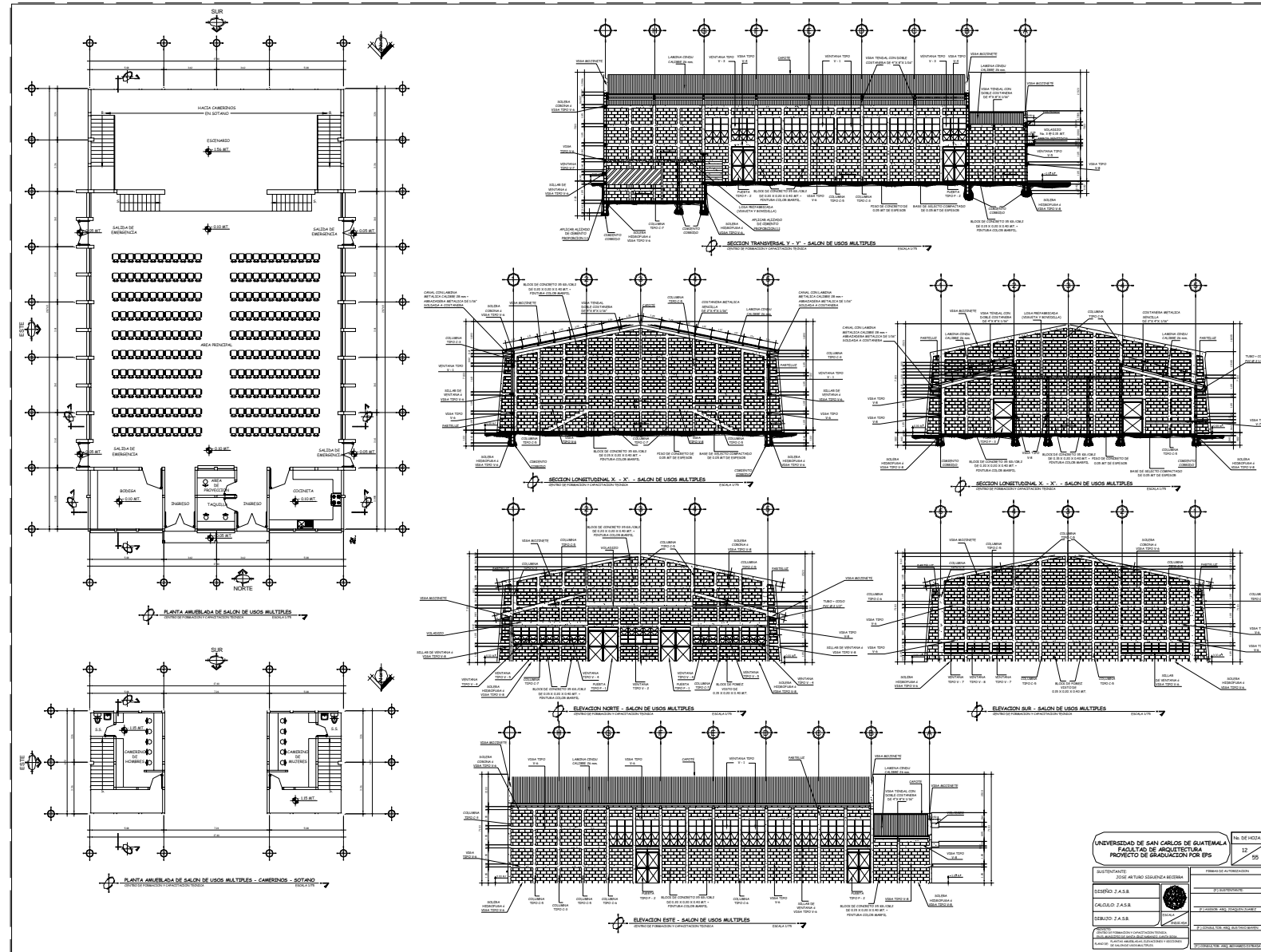


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		Hoja de planos
FACULTAD DE ARQUITECTURA		9
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		DD
SUSTENTANTE	JOSÉ ANTONIO SEGUNDA REYES	FECHA DE APROBACION
DISEÑO	JASS	BY REPRESENTANTE
CALCULO	JASS	PROYECTADO POR: JASS
REVISADO	JASS	PROYECTADO POR: JASS
INSTITUTO DE INVESTIGACION Y CALIFICACION TECNICA CALIFICACION DE INGENIEROS Y ARQUITECTOS RANGO: 1. INGENIERO EN ARQUITECTURA		PROYECTADO POR: JASS

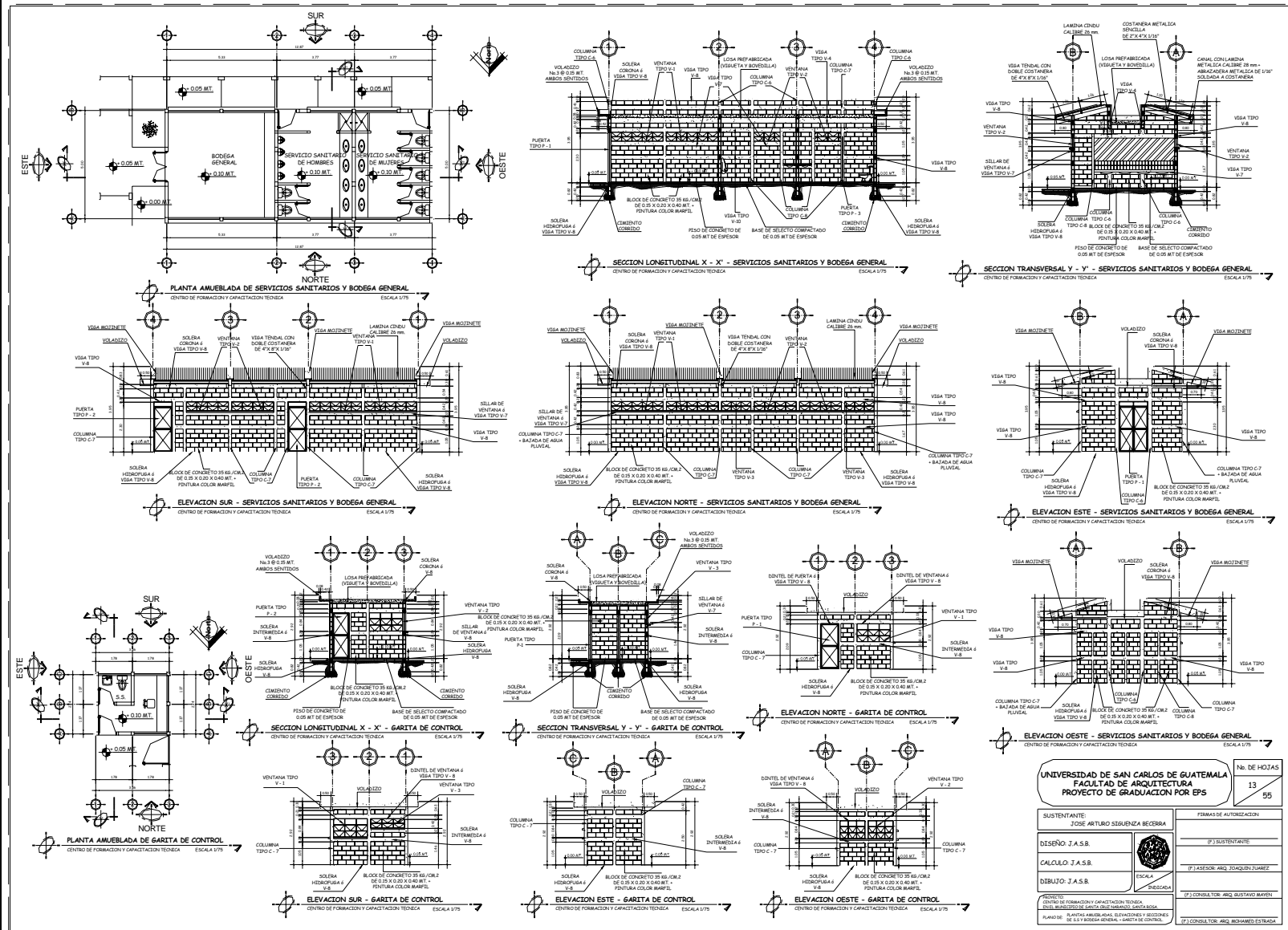




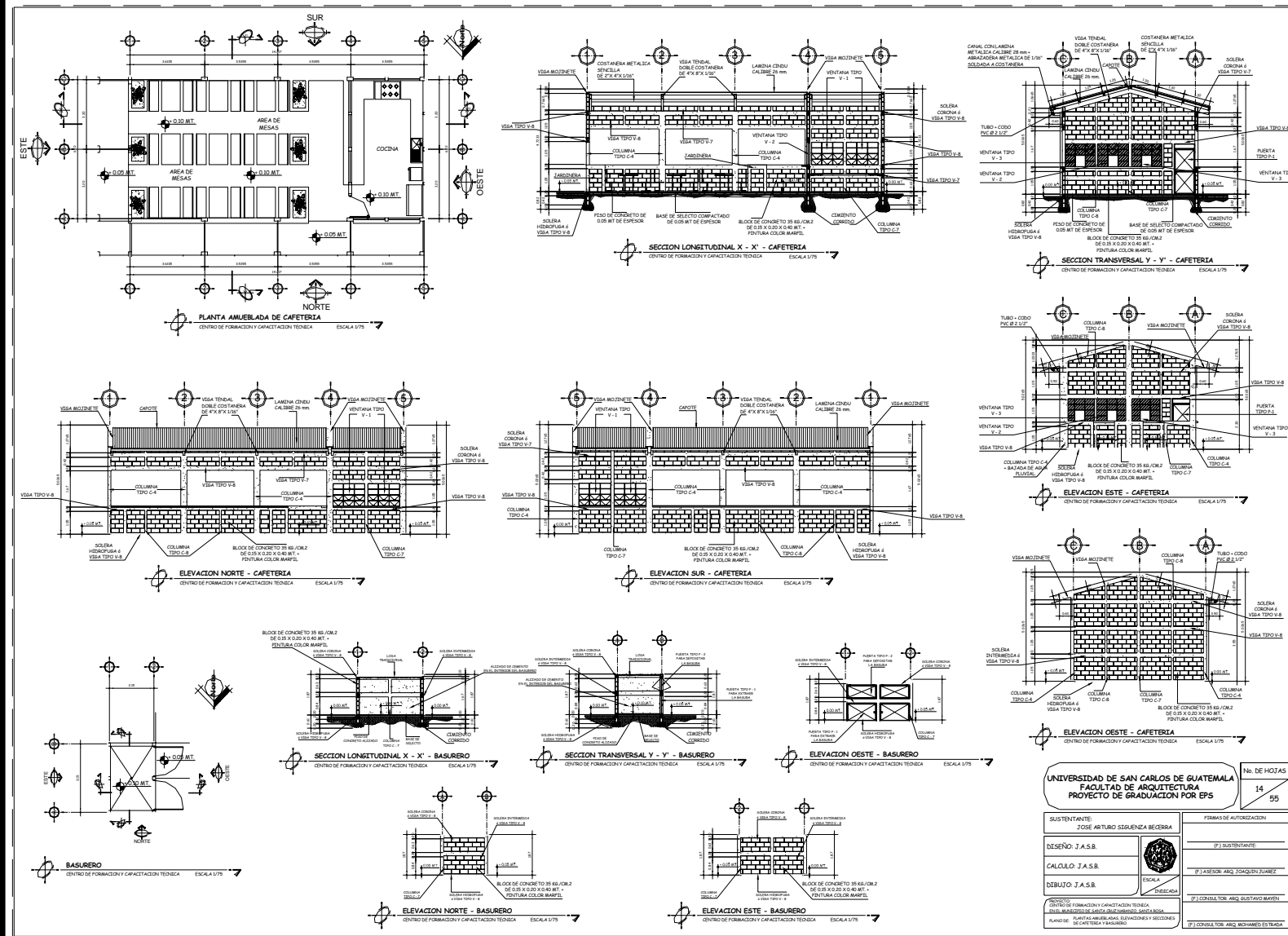




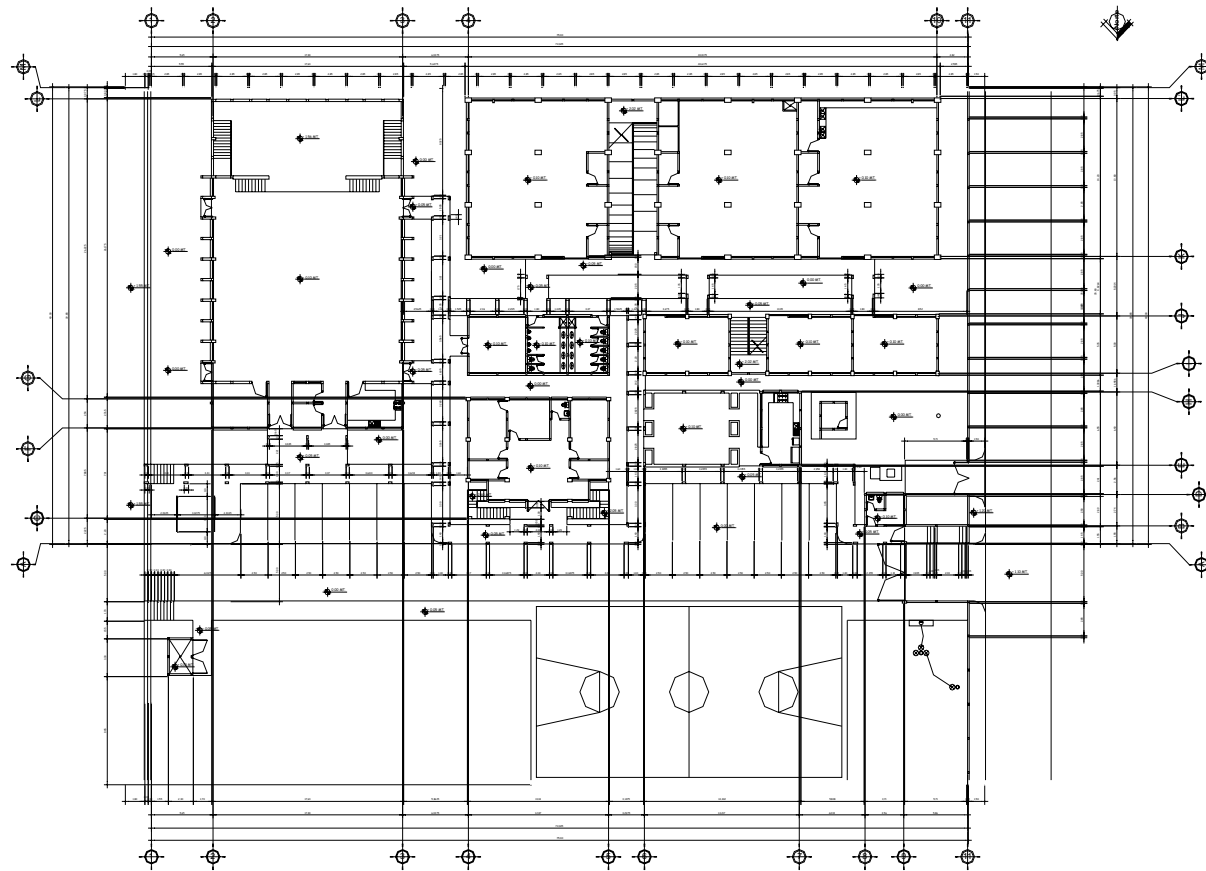
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		NO. DE HOJA:
FACULTAD DE ARQUITECTURA		12
PROYECTO DE GRADUACION POR EES		00
AUTORIDADES:		
DESIGNO: J.A.S.B.	PROYECTO:	
CALIDAD: J.A.S.B.	PROYECTO:	
DIRIGIDO: J.A.S.B.	PROYECTO:	
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUATEMALA AV. AVILA CAJALUTEN 1000 GUATEMALA, GUATEMALA		



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		No. DE HOJAS 13 55
SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SUCUENGA BECERRA	FORMAS DE AUTORIZACION	
DISEÑO J.A.S.B.	(1) SUSTENTANTE	
CALCULO J.A.S.B.	(1) ASESOR: ARQ. JOAQUIN JIMENEZ	
DIBUJO J.A.S.B.	ESCALA 1/50 1:50 1:50	
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA CARRIL, MARQUEZQUEZ, AV. BOULEVARD, AV. LA PAZ PLANO DE PLANTA AMUEBLADA, SERVICIOS Y SECCIONES DE LA BODEGA GENERAL, GARITA DE CONTROL		(1) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MARTIN
		(1) CONSULTOR: ARQ. MOHAMMED ESTARDA

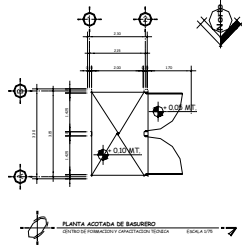
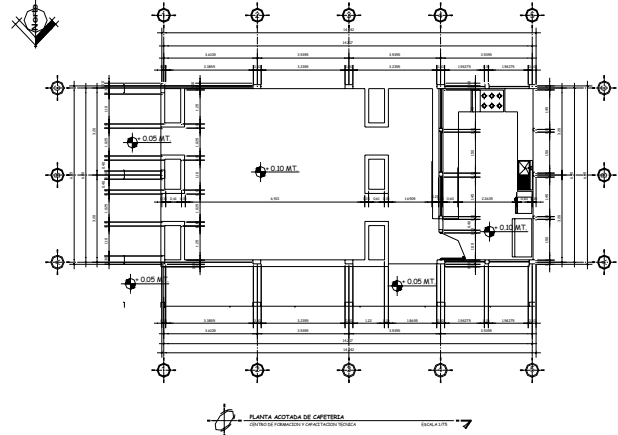
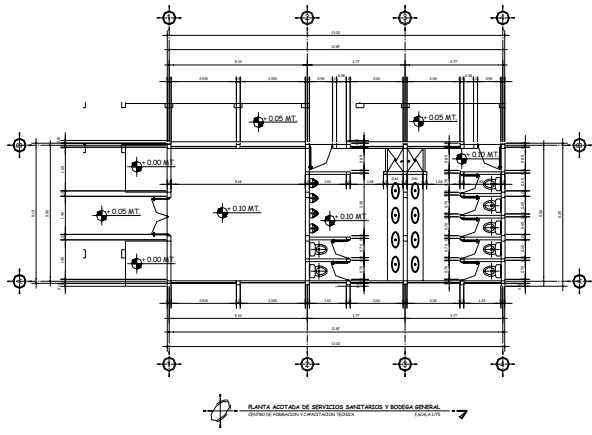
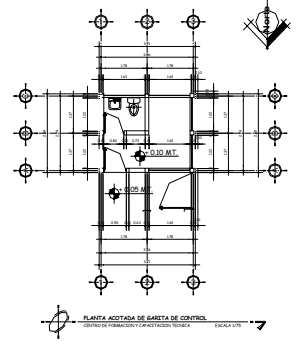
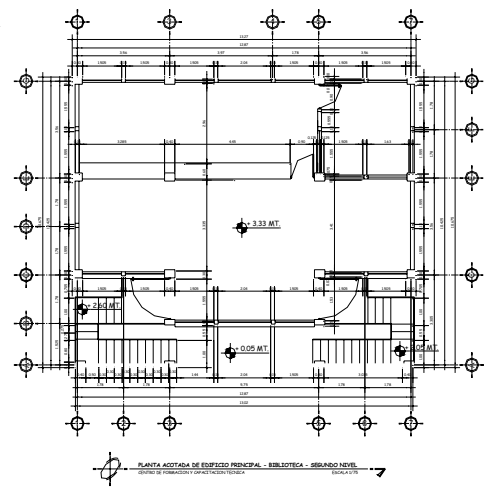
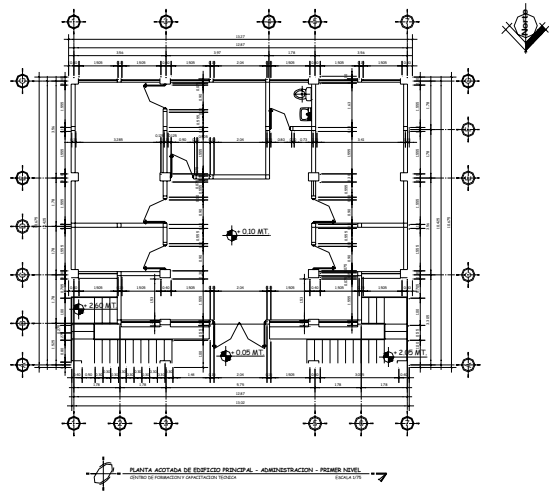


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		No. DE HOJAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA		14
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		55
SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA	FORMAS DE AUTORIZACION	
DESENHO: J.A.S.B.	(*) SUSTENTANTE	
CALCULO: J.A.S.B.	(*) J.A.S.B. ANGELO JUANES JUAREZ	
DEBUTO: J.A.S.B.	(*) CONSULTOR ABEL GUZMAN BAYRE	
ESCALA:		ESCALA:
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA		(*) CONSULTOR ABEL GUZMAN BAYRE (*) CONSULTOR ABEL GUZMAN BAYRE (*) CONSULTOR ABEL GUZMAN BAYRE



PLANTA ACOTADA DE CONJUNTO  
 DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION TECNICA

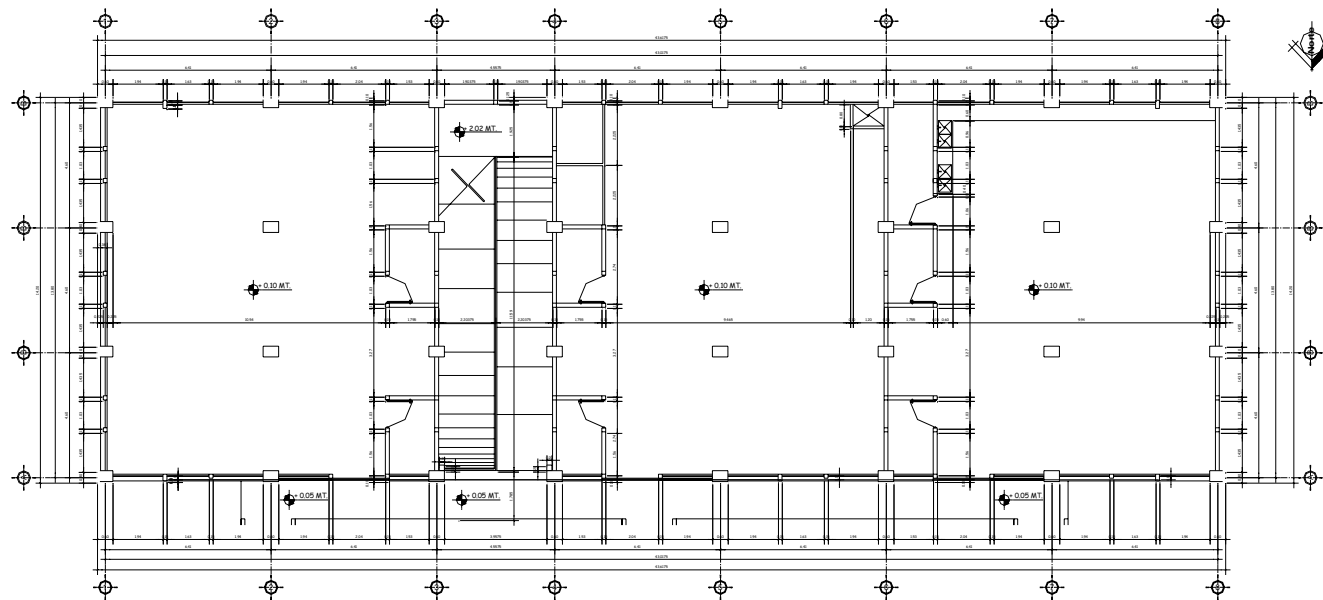
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		No. DE HOJAS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		15	
PROYECTO DE GRADUACION POR IPS		2da	
PROFESOR TITULAR	JOSE ARTURO SERRANO REYES	FECHA DE ENTREGA	
DISEÑO	J.A.S.A.	PROYECTANTE	
CALCULO	J.A.S.A.	PROYECTOR	
DEBIDO	J.A.S.A.	PROYECTOR POR NO ENTREGAR	
INSTITUCION DE INVESTIGACION TECNICA DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION TECNICA AV. 14-00, ZONA 13, CIUDAD DE GUATEMALA		INSTITUCION DE INVESTIGACION TECNICA	



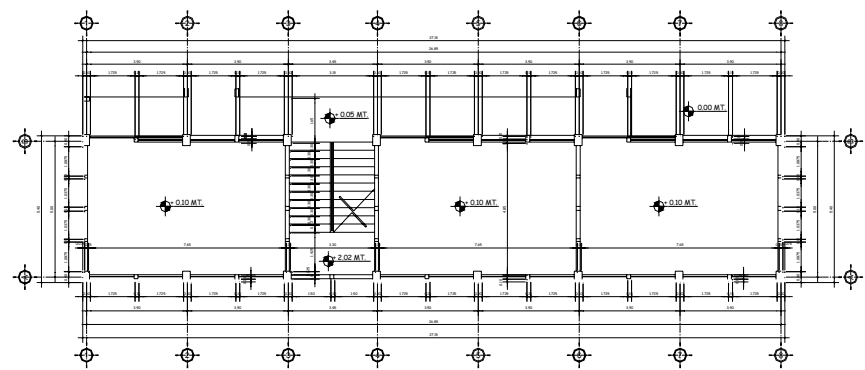
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

Nº. DE HOJAS  
 16 / 55

SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIGLENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACION
DESENÑO: J.A.S.B.	(P) SUSTENTANTE:
CALCULO: J.A.S.B.	(P) ASesor: ARQ. JOAQUIN ZUMBEZ
DIBUJO: J.A.S.B.	(P) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYIT
REVISOR: DIRECTOR DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA DR. RUBEN ESPINOZA GARCIA PLANTA ACOTADA DE SALA DE CONTROL, BIBLIOTECA, SERVICIOS SANITARIOS Y COCINA GENERAL, CAFETERIA, LABORATORIO	(P) CONSULTOR: ARQ. ROYALDO ESTRADA



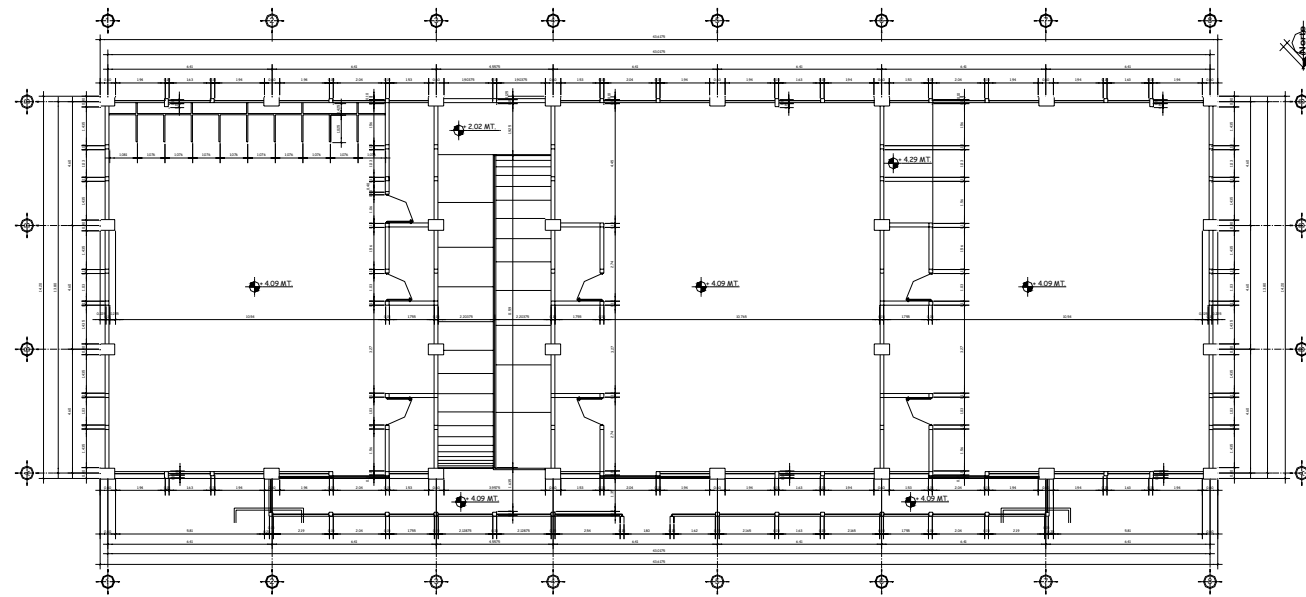
PLANTA ACOTADA DE TALLERES - PRIMER NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA



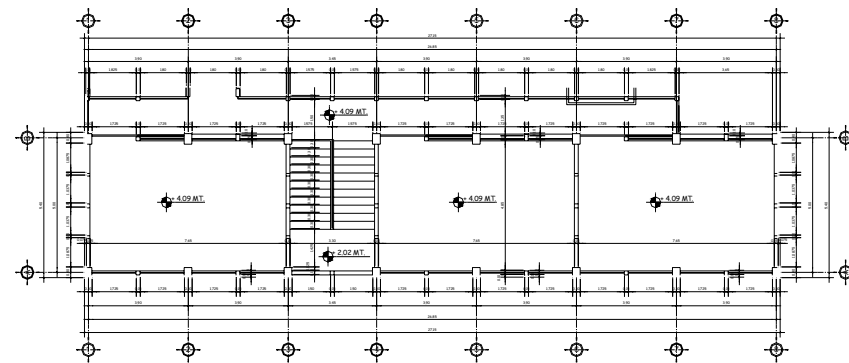
PLANTA ACOTADA DE AULAS - PRIMER NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		No. DE HOJAS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		17	
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		55	
SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SEGUENZA BECERRA		FIRMAS DE AUTORIZACION:	
DISEÑO: J.A.S.B.		E1) SUSTENTANTE:	
CALCULO: J.A.S.B.		E2) ASesor: ARQ. JOSE LUIS JIMENEZ	
DIBUJO: J.A.S.B.		E3) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO BAYEN	
INSTITUTO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA PLANTA ACOTADA DE TALLERES Y AULAS - PRIMER NIVEL		E4) CONSULTOR: ARQ. MOHAMED ESTRADA	




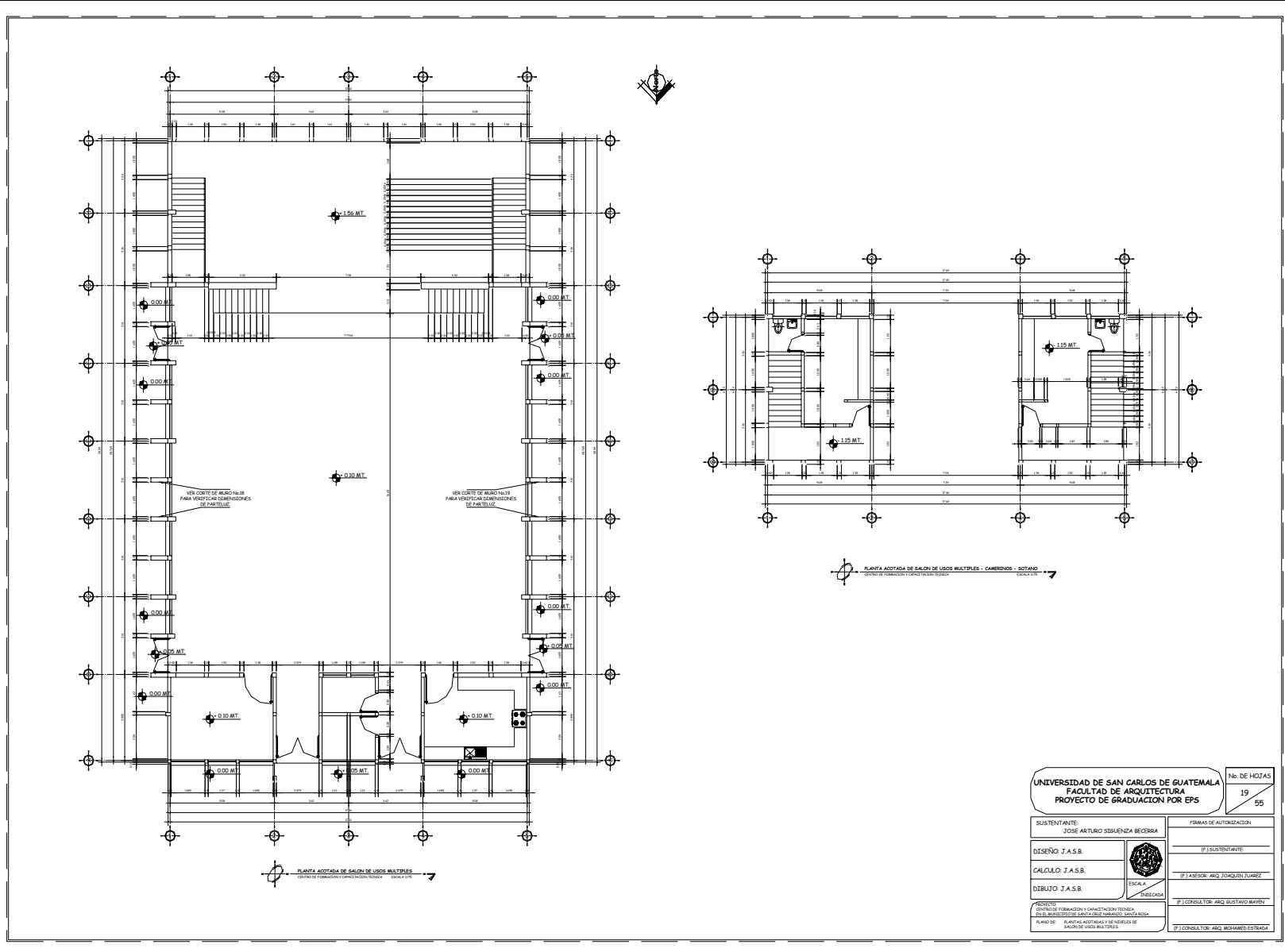


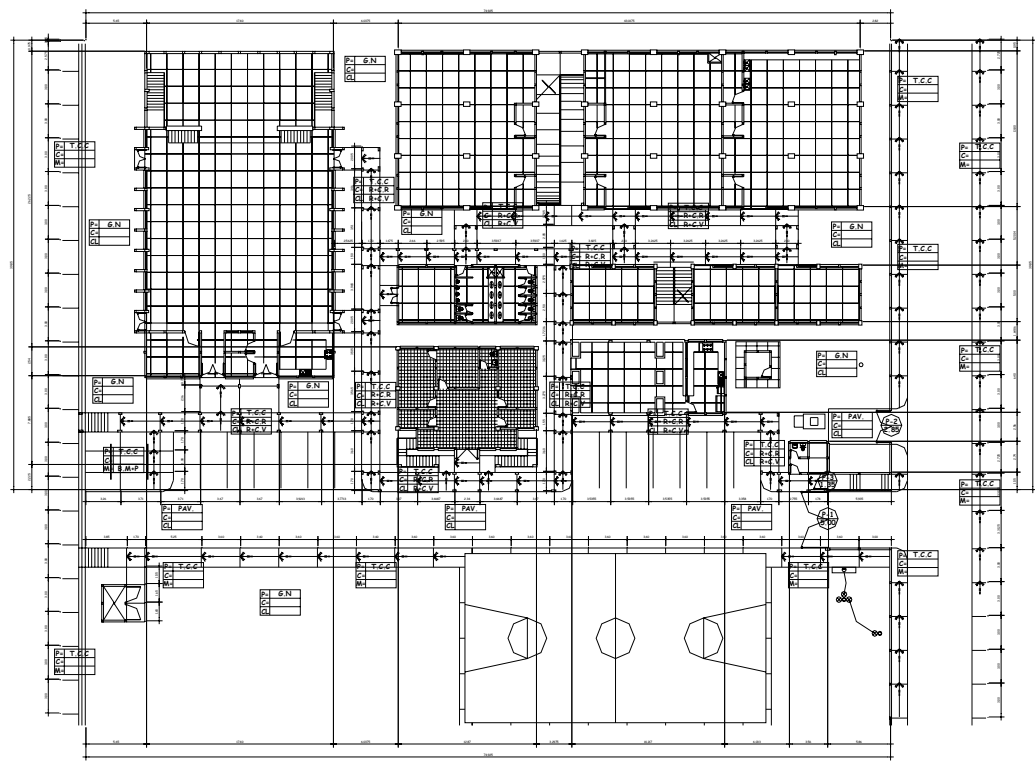
PLANTA ACOTADA DE TALLERES - SEBANDO NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA ESCALA 1/100



PLANTA ACOTADA DE AISLAS - SEBANDO NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA ESCALA 1/100

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		Nº DE HOJAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA		18
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		55
SUSTENTANTE JOSE ARTURO SERRUENA BECERRA	 ESCALA 1/100	FIRMAS DE AUTORIZACION
DISEÑO: J.A.S.B.		(P) SUSTENTANTE
CALCULO: J.A.S.B.		(P) ASESOR: ARQ. DOMINGO SUAREZ
DEBUIJO: J.A.S.B.		(P) COMISARIO: ARQ. GUSTAVO MAYER
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA CARRIL WILFREDO DE LA CRUZ GUERRERO, AVILA ROSA PLANTA DE PLANTAS ACOTADAS Y DE NIVELES DE TALLERES Y AISLAS - SEBANDO NIVEL		(P) CONSULTOR: ARQ. ROCHARET ESTUQUE





**NOVENCLATURA**

**SIEMBLA**

**VENTANA**

**PUERTA**

**ALUMBRADO**

**NOVENCLATURA**

1. PISO  
2. PISO  
3. PISO  
4. PISO  
5. PISO  
6. PISO  
7. PISO  
8. PISO  
9. PISO  
10. PISO  
11. PISO  
12. PISO

**PLANILLA DE PUERTAS - GARITA DE CONTROL**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
P.1	2.00	0.80	METAL
P.2	2.00	0.80	MADERA

**PLANILLA DE VENTANAS - GARITA DE CONTROL**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
V.1	1.50	1.50	METAL + VIDRO CLARO 5 mm. DE ESPESOR
V.2	1.50	1.50	METAL + VIDRO CLARO 5 mm. DE ESPESOR

**PLANILLA DE PUERTAS - EDIFICIO PRINCIPAL**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
P.1	2.00	0.80	METAL
P.2	2.00	0.80	MADERA

**PLANILLA DE VENTANAS - EDIFICIO PRINCIPAL**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
V.1	1.50	1.50	METAL + VIDRO CLARO 5 mm. DE ESPESOR
V.2	1.50	1.50	METAL + VIDRO CLARO 5 mm. DE ESPESOR

**PLANILLA DE PUERTAS - AULAS**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
P.1	2.00	0.80	METAL

**PLANILLA DE VENTANAS - AULAS**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
V.1	1.50	1.50	METAL + VIDRO CLARO 5 mm. DE ESPESOR

**PLANILLA DE PUERTAS - TALLERES**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
P.1	2.00	0.80	METAL

**PLANILLA DE VENTANAS - TALLERES**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
V.1	1.50	1.50	METAL + VIDRO CLARO 5 mm. DE ESPESOR

PLANTA DE ACABADOS DE CONJUNTO  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA

ESPECIFICACIONES

**PLANILLA DE PUERTAS DE CONJUNTO (INGRESO)**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
P.1	2.00	0.80	METAL
P.2	2.00	0.80	METAL

**PLANILLA DE PUERTAS - CAFETERIA**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
P.1	2.00	0.80	METAL

**PLANILLA DE PUERTAS - S.S Y BODEGA GENERAL**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
P.1	2.00	0.80	METAL

**PLANILLA DE PUERTAS - BASURERO**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
P.1	2.00	0.80	METAL

**PLANILLA DE VENTANAS - CAFETERIA**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
V.1	1.50	1.50	METAL + VIDRO CLARO 5 mm. DE ESPESOR

**PLANILLA DE VENTANAS - S.S Y BODEGA GENERAL**

TIPO	ALTO	ANCHO	MATERIAL
V.1	1.50	1.50	METAL + VIDRO CLARO 5 mm. DE ESPESOR

ESPECIFICACIONES

1. PUERTAS DE CONJUNTO (INGRESO): PUERTAS DE CONJUNTO (INGRESO) DE 2.00 X 0.80 M. DE ALTO X ANCHO, METAL, CON MANEJO EN PUENTE Y CERRAJERIA DE ALTA SEGURIDAD.

2. PUERTAS DE CAFETERIA: PUERTAS DE CAFETERIA DE 2.00 X 0.80 M. DE ALTO X ANCHO, METAL, CON MANEJO EN PUENTE Y CERRAJERIA DE ALTA SEGURIDAD.

3. PUERTAS DE S.S Y BODEGA GENERAL: PUERTAS DE S.S Y BODEGA GENERAL DE 2.00 X 0.80 M. DE ALTO X ANCHO, METAL, CON MANEJO EN PUENTE Y CERRAJERIA DE ALTA SEGURIDAD.

4. PUERTAS DE BASURERO: PUERTAS DE BASURERO DE 2.00 X 0.80 M. DE ALTO X ANCHO, METAL, CON MANEJO EN PUENTE Y CERRAJERIA DE ALTA SEGURIDAD.

5. VENTANAS DE CAFETERIA: VENTANAS DE CAFETERIA DE 1.50 X 1.50 M. DE ALTO X ANCHO, METAL + VIDRO CLARO 5 mm. DE ESPESOR, CON MANEJO EN PUENTE Y CERRAJERIA DE ALTA SEGURIDAD.

6. VENTANAS DE S.S Y BODEGA GENERAL: VENTANAS DE S.S Y BODEGA GENERAL DE 1.50 X 1.50 M. DE ALTO X ANCHO, METAL + VIDRO CLARO 5 mm. DE ESPESOR, CON MANEJO EN PUENTE Y CERRAJERIA DE ALTA SEGURIDAD.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

NO. DE FOLIOS: 30 / 55

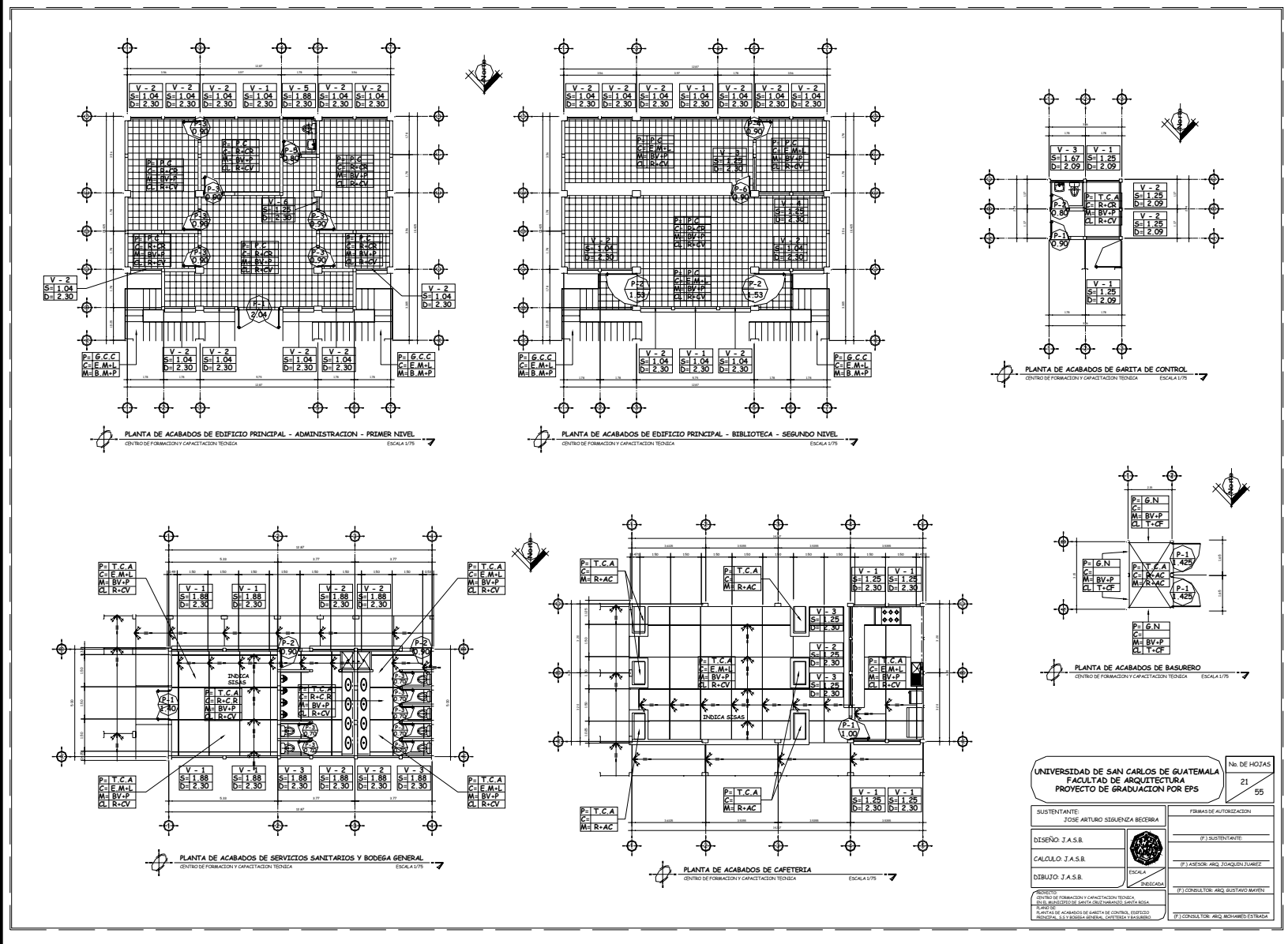
SUSTENTANTE: JOSE ANTONIO GONZALEZ BUSTAMANTE

DESIGNO: J.A.S.B.

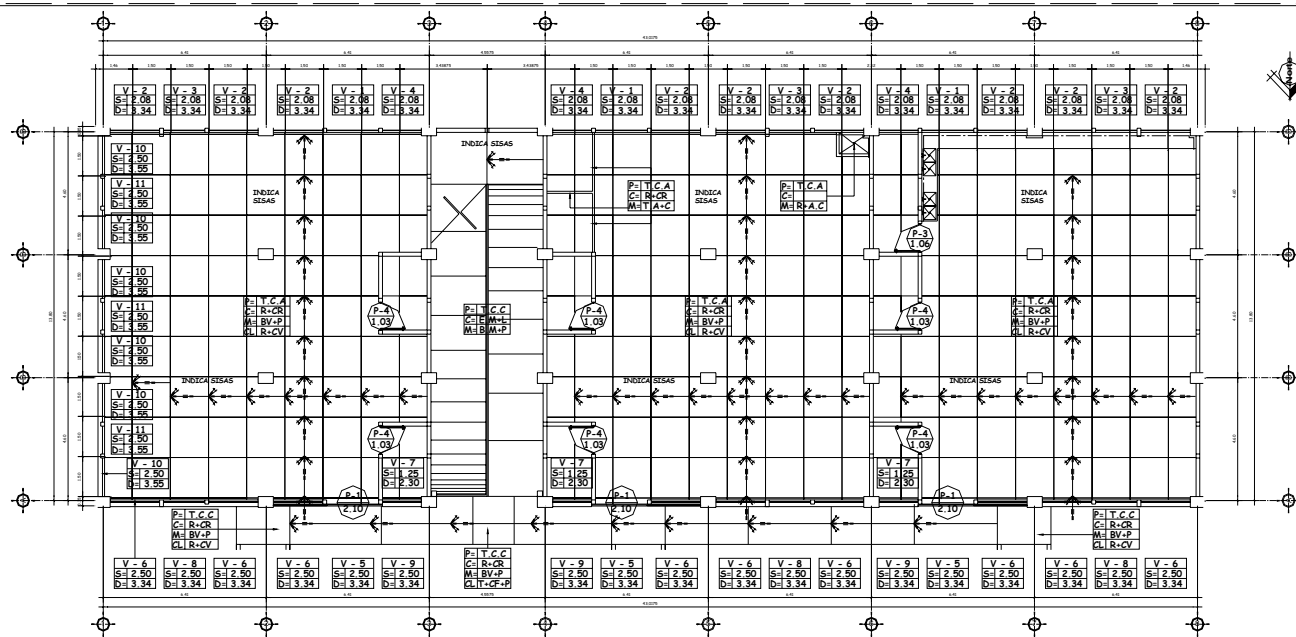
CALIFICO: J.A.S.B.

ELABORO: J.A.S.B.

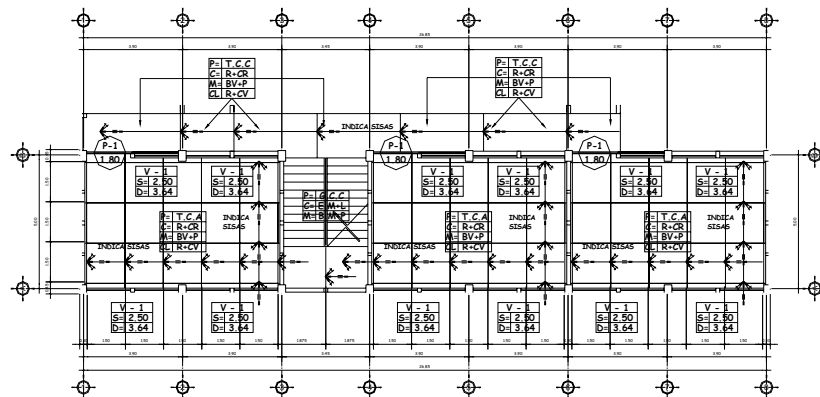
FECHA: 2018



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		Nº DE HOJAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA		21
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		95
SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIEGUEZA BECERRA		FIRMAS DE AUTORIZACION
DISEÑO J.A.S.B.		(F) SUSTENTANTE
CALCULO J.A.S.B.		(F) ASESOR ARQ. JOAQUIN SUAREZ
DIBUJO J.A.S.B.		(F) CONSULTOR ARQ. JUSTINO MAYERI
PROYECTO: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA, DEL MINISTERIO DE SANTA CRUZ QUAMAR, GUATEMALA.		(F) CONSULTOR ARQ. ROYALMAYOR ESTEBAN
PLANO: PLANTA DE ACABADOS DE GARITA DE CONTROL, EDIFICIO PRINCIPAL, S.V. BODEGA GENERAL, CAFETERIA Y BASURERO.		

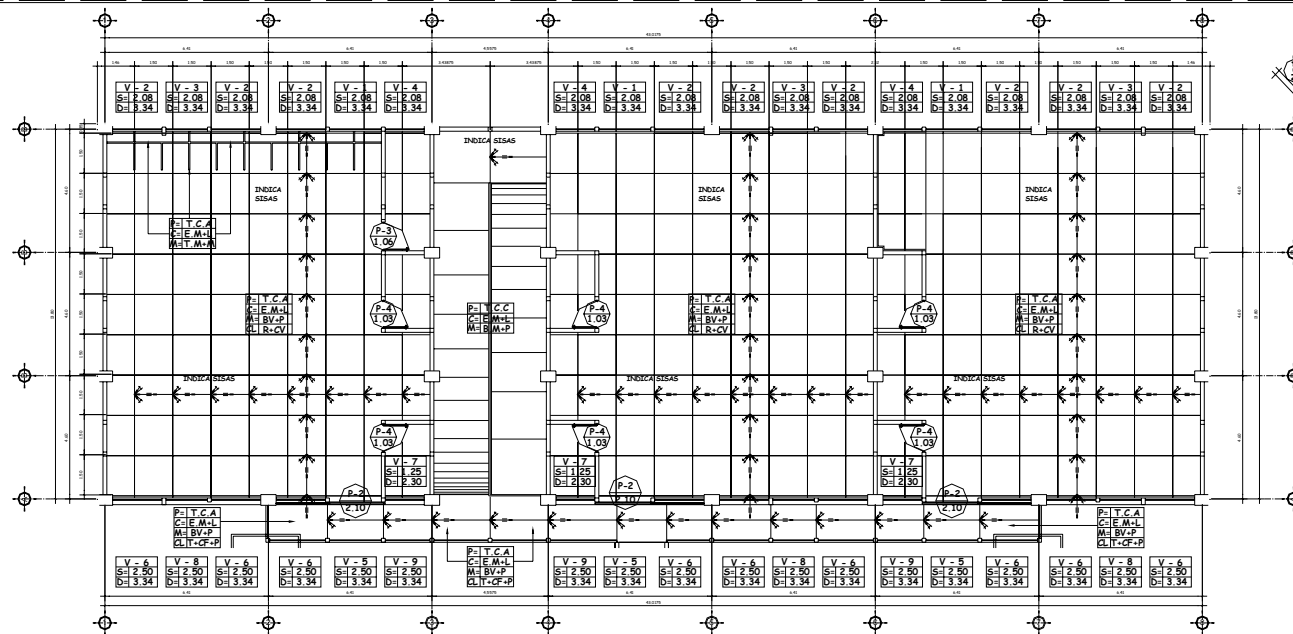


PLANTA DE ACABADOS DE TALLERES - PRIMER NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
ESCALA 1/75

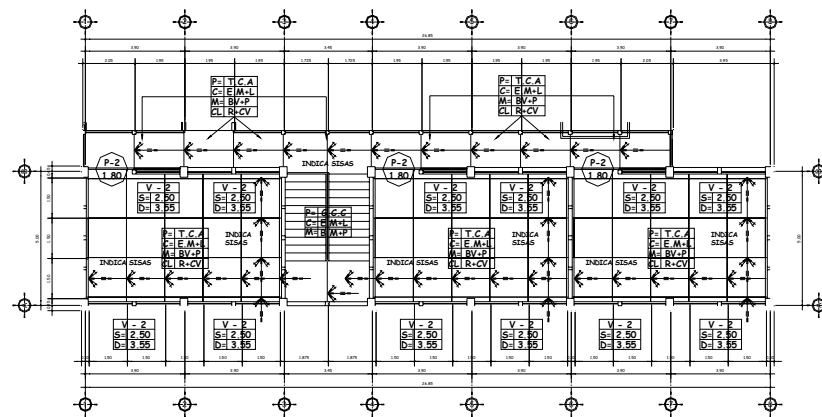


PLANTA DE ACABADOS DE AULAS - PRIMER NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
ESCALA 1/75

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		Nº DE HOJAS 22 55
SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACION:	
DISEÑO J.A.S.B.	[ ] SUSTENTANTE:	
CALCULO J.A.S.B.	[ ] ASESOR ARQ. JORQUEN FLORES	
DIRUJO J.A.S.B.	[ ] CONSULTOR ARQ. GUSTAVO MAYEN	
PROYECTO: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA AV. BELLESGUARDES SIGUALA, ZONA INDUSTRIAL, C.A. BELLA VISTA	[ ] CONSULTOR ARQ. ROBERTO ESTRADA	
RANCHO: PLANTA DE ACABADOS DE TALLERES Y AULAS PRIMER NIVEL	ESCALA: INDICADA	

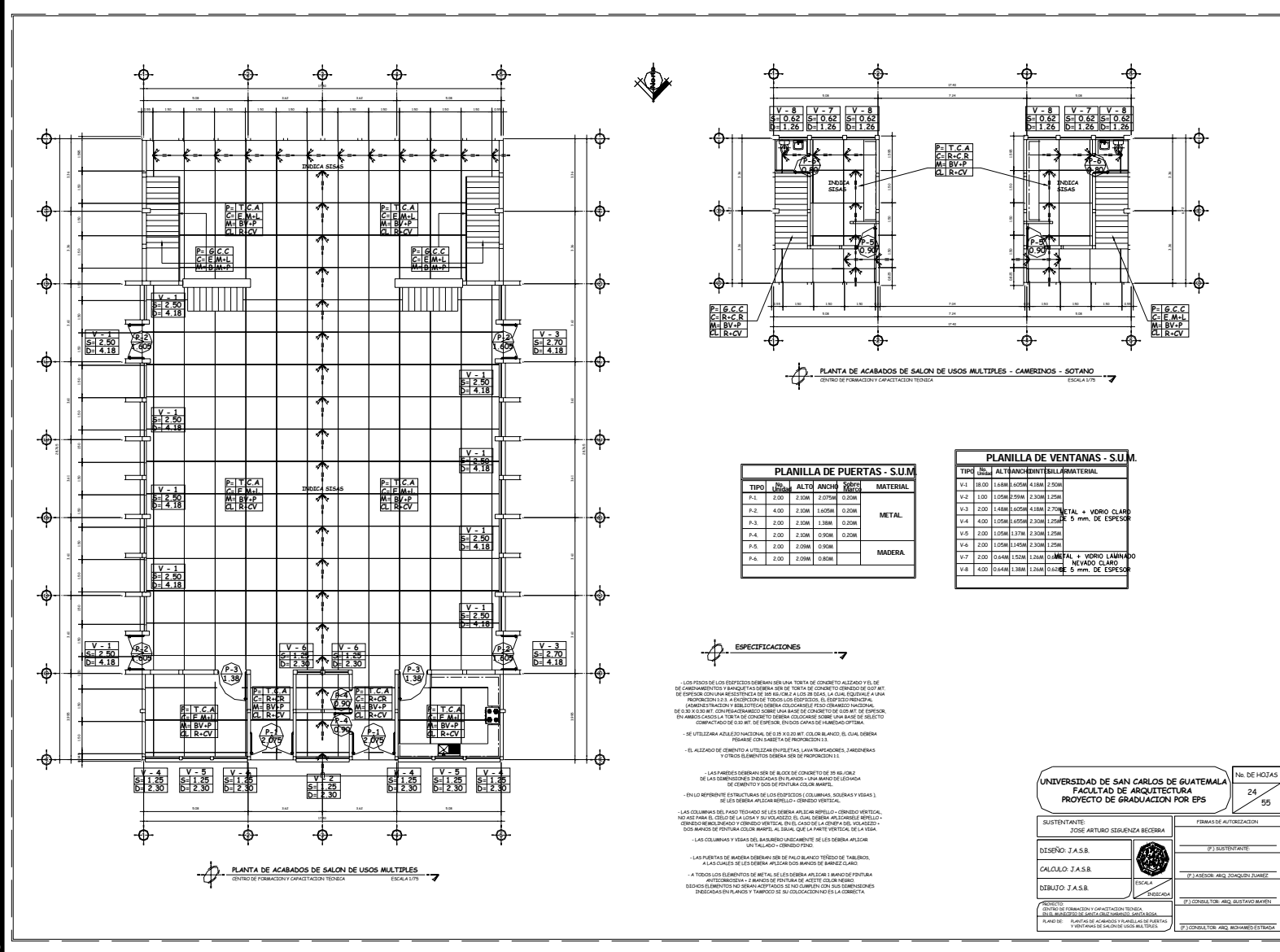


PLANTA DE ACABADOS DE TALLERES - SEGUNDO NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA ESCALA 1/75



PLANTA DE ACABADOS DE AULAS - SEGUNDO NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA ESCALA 1/75

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		No. DE HOJAS 23 / 55
SUSTENTANTE JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACION	
DISEÑO J.A.S.B.	[ ] SUSTENTANTE	
CALCULO J.A.S.B.	[ ] ASesor ARQ. JOAQUIN JUAREZ	
DIBUJO J.A.S.B.	[ ] ASesor TOR. ARQ. GUSTAVO MARTY	
<small>PROYECTO: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA INSTITUCION: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA PLANTA: PLANTA DE ACABADOS DE TALLERES Y AULAS - SEGUNDO NIVEL</small>		
		[ ] CONSULTOR ARQ. ROHARD ESTRELY



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

NÚM. DE HOJAS  
24  
55

SUSTENTANTE: JOSÉ ARTURO SEGUENZA BECERRA

DESIGNO: J.A.S.B.

CALCULO: J.A.S.B.

DEBUTO: J.A.S.B.

ESCALA: 1/75

FECHA: 2023

INSTITUTO: CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA  
EN EL MARCO DEL PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL  
PLAN DE: PLANTA DE ACABADOS PLANILLA DE PUERTAS Y VENTANAS DE SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

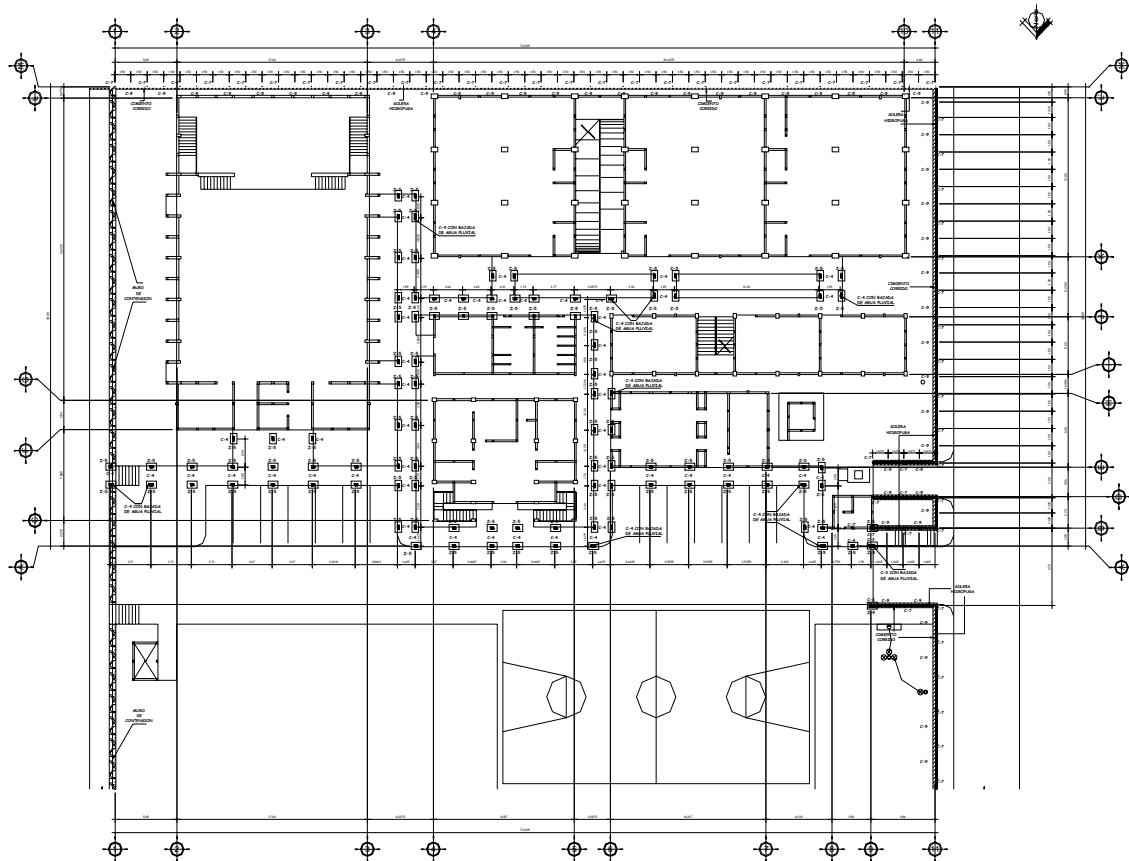
FIRMAS DE AUTORIZACIÓN:

(P) SUSTENTANTE

(P) ASesor: ARQ. JOAQUÍN JUAREZ

(T) CONSULTOR: ARQ. EUSTAVIO MARTÍ

(T) CONSULTOR: ARQ. MICHAEL ESTRADA



NOMENCLATURA DE CIMENTOS	
C - 1	TIPO DE COLUMNA
Z - 1	TIPO DE ZAPATA
////	CIMIENTO CORRIDO
---	SOLERA HIDROFUGA
- - - - -	SOLERA DE AMARRE

**ESPECIFICACIONES**

1. LAS ESTRUCTURAS DE CONCRETO DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 3000 kg/cm<sup>2</sup> (30 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. LOS CIMENTOS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 2500 kg/cm<sup>2</sup> (25 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA.

2. LAS COLUMNAS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 3000 kg/cm<sup>2</sup> (30 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. LOS CIMENTOS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 2500 kg/cm<sup>2</sup> (25 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA.

3. LAS COLUMNAS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 3000 kg/cm<sup>2</sup> (30 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. LOS CIMENTOS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 2500 kg/cm<sup>2</sup> (25 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA.

4. LAS COLUMNAS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 3000 kg/cm<sup>2</sup> (30 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. LOS CIMENTOS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 2500 kg/cm<sup>2</sup> (25 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA.

5. LAS COLUMNAS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 3000 kg/cm<sup>2</sup> (30 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. LOS CIMENTOS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 2500 kg/cm<sup>2</sup> (25 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA.

6. LAS COLUMNAS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 3000 kg/cm<sup>2</sup> (30 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. LOS CIMENTOS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 2500 kg/cm<sup>2</sup> (25 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA.

7. LAS COLUMNAS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 3000 kg/cm<sup>2</sup> (30 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. LOS CIMENTOS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 2500 kg/cm<sup>2</sup> (25 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA.

8. LAS COLUMNAS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 3000 kg/cm<sup>2</sup> (30 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. LOS CIMENTOS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 2500 kg/cm<sup>2</sup> (25 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA.

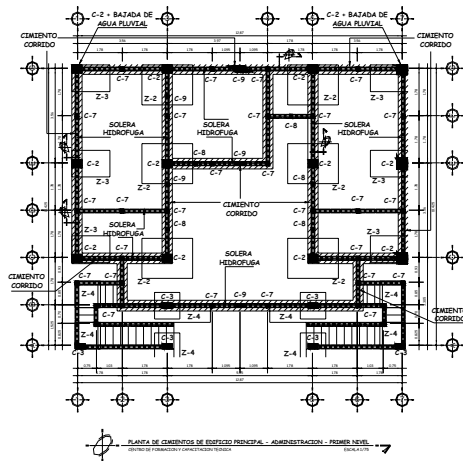
9. LAS COLUMNAS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 3000 kg/cm<sup>2</sup> (30 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. LOS CIMENTOS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 2500 kg/cm<sup>2</sup> (25 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA.

10. LAS COLUMNAS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 3000 kg/cm<sup>2</sup> (30 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. LOS CIMENTOS DEBEN SER CONCRETO DE RESISTENCIA CARBONATA DE 2500 kg/cm<sup>2</sup> (25 MPa) EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA. EL CONCRETO DEBEN SER ENTREGADO EN EL MOMENTO DE ENTREGA.

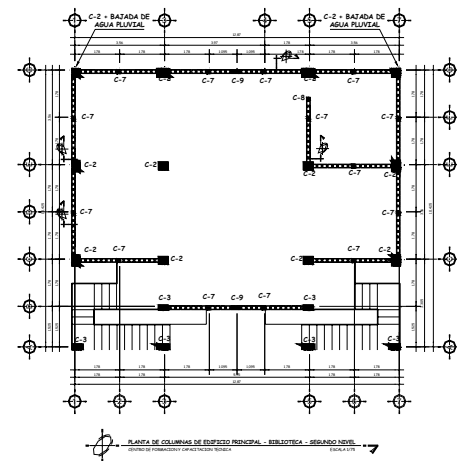
PLANTA DE CIMENTOS DE CONSULTO PASO TECHADO Y ALMO RESERVA  
Escala 1:100

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		No. DE HOJAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA		25
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		55
AUTOR		FORMADO POR
DISEÑADO		REVISADO
CALCULADO		PROYECTADO
REVISADO		APROBADO
FECHA		FECHA
LUGAR		LUGAR
PROYECTO		PROYECTO

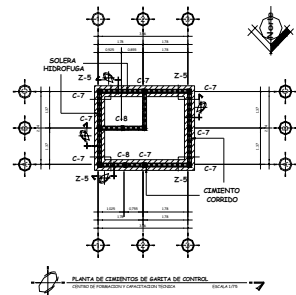




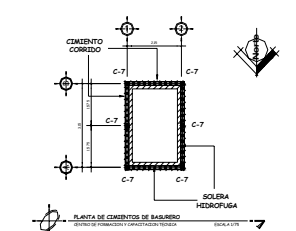
PLANTA DE CIMIENTOS DE EDIFICIO PRINCIPAL - ADMINISTRACION - PRIMER NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
ESCALA 1/50



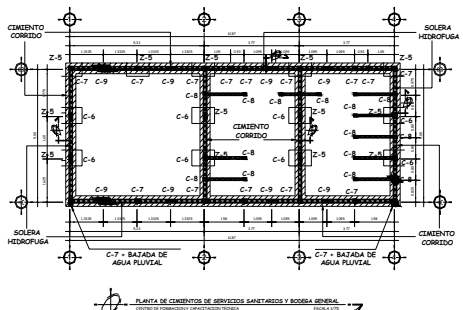
PLANTA DE COLUMNAS DE EDIFICIO PRINCIPAL - BIBLIOTECA - SEGUNDO NIVEL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
ESCALA 1/50



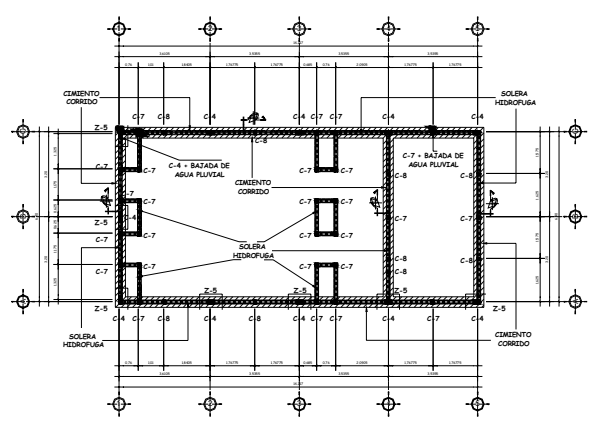
PLANTA DE CIMIENTOS DE SALA DE CONTROL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
ESCALA 1/50



PLANTA DE CIMIENTOS DE BASAMENTO  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
ESCALA 1/50



PLANTA DE CIMIENTOS DE SERVICIOS SANITARIOS Y BOFEDA GENERAL  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
ESCALA 1/50



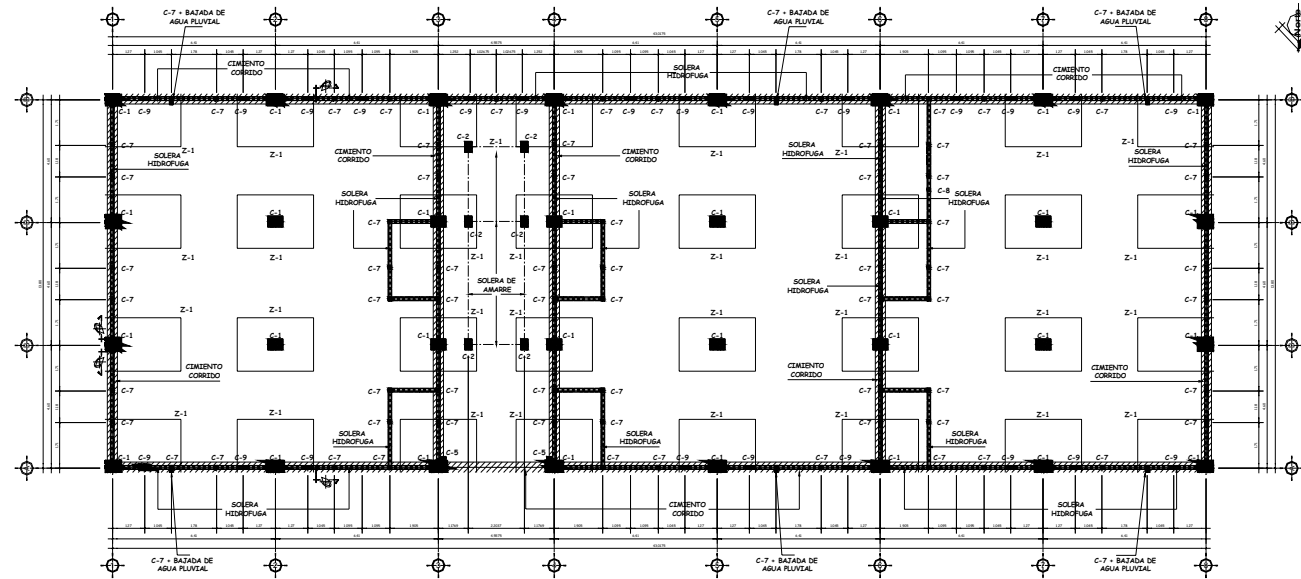
PLANTA DE CIMIENTOS DE CARRERA  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
ESCALA 1/50

NOMENCLATURA DE CIMIENTOS	
C - 1	TIPO DE COLUMNA
Z - 1	CIMIENTO CORRIDO
	SOLERA HIDROFUGA
	SOLERA HIDROFUGA
	SOLERA DE AMARRE

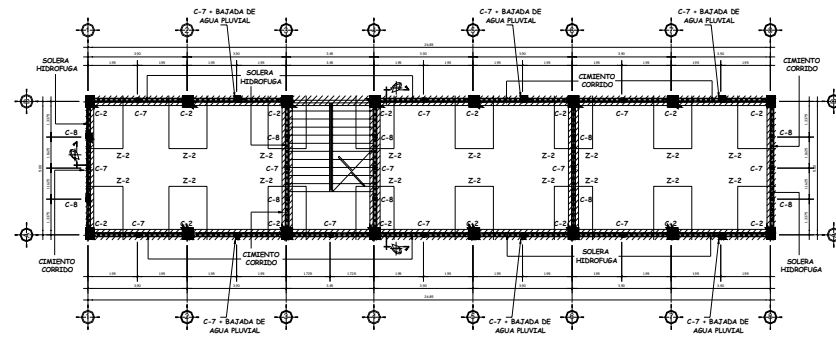
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

Nº DE HOJAS  
26  
55

SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIQUEIRA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACION:
DISEÑO: J.A.S.B.	(P) SUSTENTANTE:
CALCULO: J.A.S.B.	(P) ASESOR ARQ. JOAQUIN JIMENEZ
DEBUTO: J.A.S.B.	(P) COORDINA TOR. ARQ. GUSTAVO MURRAY
PROYECTO: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA PRIM. NIVEL, EDIFICIO DE SALA DE CONTROL, SALA BOFEDA	(P) CONSULTOR ARQ. MUHAMMAD ESTRADA
BLANQUEO: PLANTA DE LOSAS DE PISO TECHADO N.º 2	



PLANTA DE CIMIENTOS DE TALLERES - PRIMER NIVEL



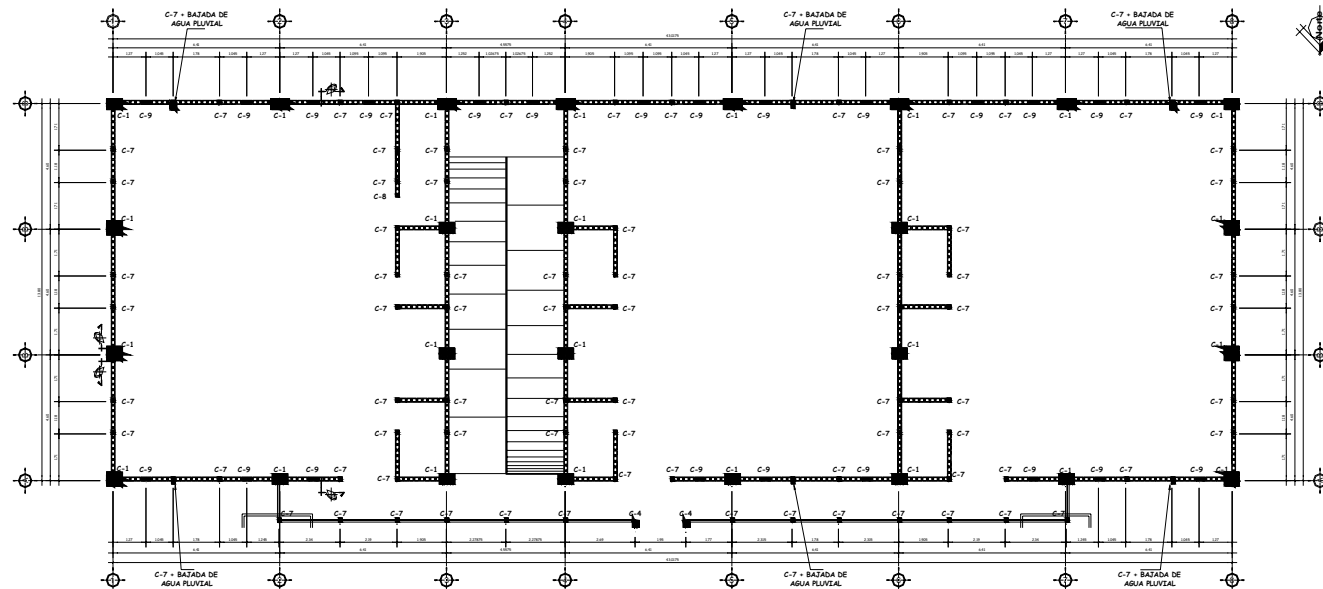
PLANTA DE CIMIENTOS DE AGUAS - PRIMER NIVEL

NOMENCLATURA DE CIMIENTOS	
C - 1	TIPO DE COLUMNA
Z - 1	CIMIENTO CORRIDO
	SOLERA HIDROFUGA
	SOLERA HIDROFUGA
	SOLERA DE AMARRE

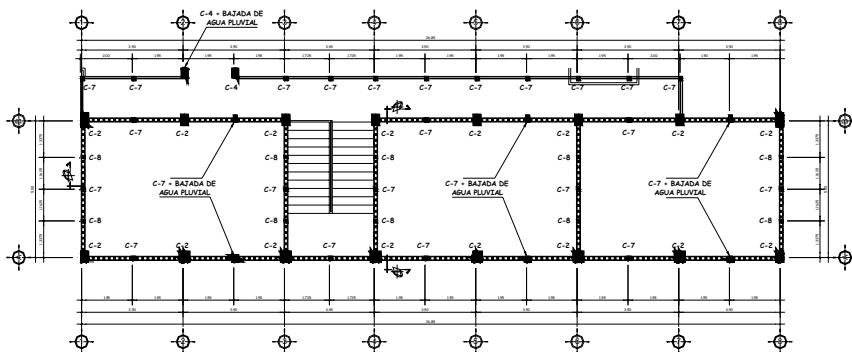
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

Nº DE HOJAS  
27  
55

SUSTENTANTE		FIRMAS DE AUTORIZACION	
JOSE ARTURO SIGUREZA BECERRA		(F) SUSTENTANTE	
DISEÑO: J.A.S.B.		(F) ASesor: ARIEL JOAQUIN ZUMBEY	
CALCULO: J.A.S.B.		(F) CONSULTOR: ARIEL JOAQUIN ZUMBEY	
DEBULO: J.A.S.B.		(F) CONSULTOR: ARIEL JOAQUIN ZUMBEY	



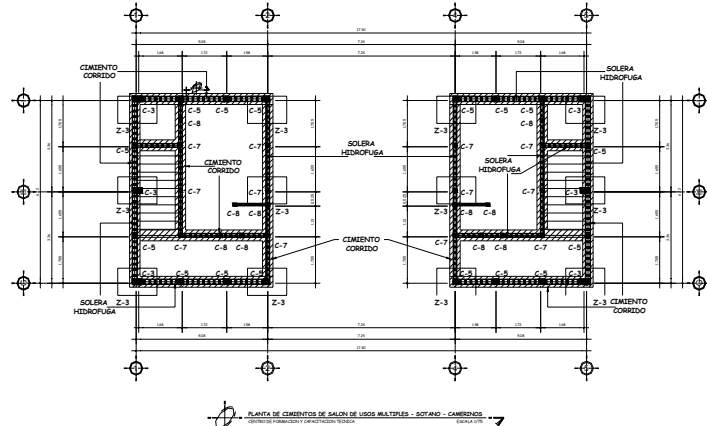
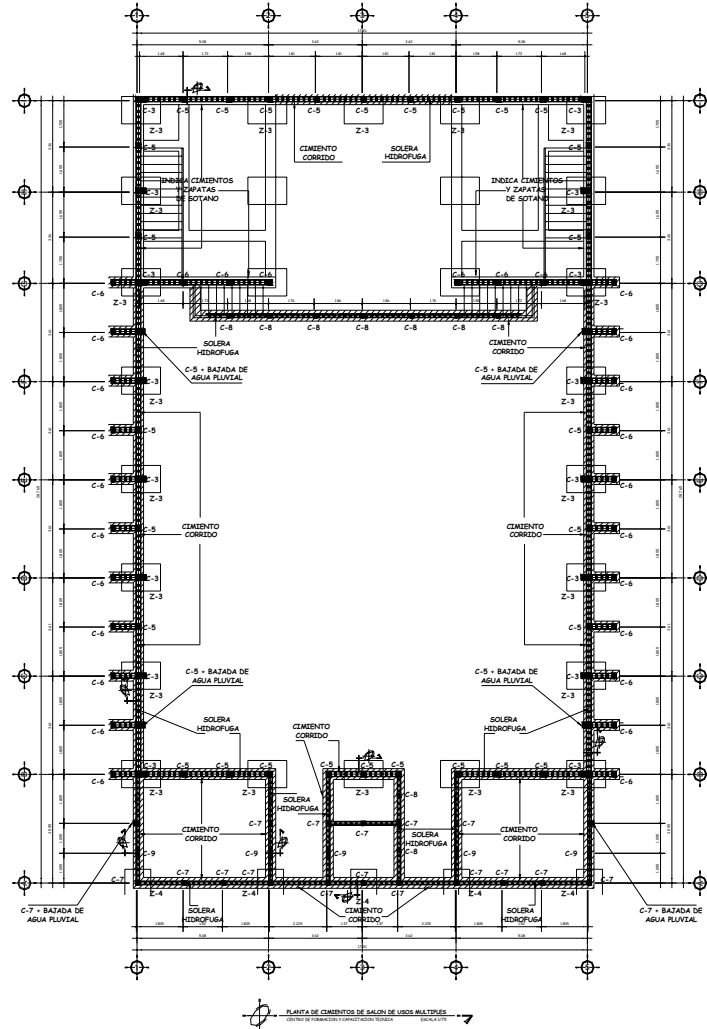
PLANTA DE COLUMNAS DE TALLERES - SEGUNDO NIVEL  
GENERAL DE DIMENSIONES Y ORIENTACION TENDIDA ESCALA: 1/20



PLANTA DE COLUMNAS DE AISLAS - SEGUNDO NIVEL  
GENERAL DE DIMENSIONES Y ORIENTACION TENDIDA ESCALA: 1/20

NOMENCLATURA DE CIMIENTOS	
C - 1	TIPO DE COLUMNA
Z - 1	CIMIENTO CORRIDO
	SOLERA HIDROFUGA
	SOLERA HIDROFUGA
	SOLERA DE AMARRE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		Nº. DE HOJAS 28 55
SUSTENTANTE JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA		FIRMAS DE AUTORIZACION
DISEÑO J.A.S.B.		(P) SUSTENTANTE
CALCULO J.A.S.B.		(P) J. ARSENON ABEL JOAQUIN JUMAZ
DIBUJO J.A.S.B.		(P) CONJUS TOR. ABEL BUSTAVO MAYEN
<small>PROYECTO: DIVISION DE FUNDACION Y CARACTERIZACION TENDIDA          EN EL MARCO DEL PLAN DE ACCION DE INVESTIGACION Y DESARROLLO          PLANTA DE: PLANTA DE COLUMNAS DE TALLERES Y AISLAS          SEGUNDO NIVEL</small>		(P) CONJUS TOR. ABEL RICARDO ESTRELLA



**ESPECIFICACIONES**

- ESTAFASE DE ESTRUCTURA SOLA DE DESARROLLO A NIVEL DE REDESARMIAMIENTO.
- CONCRETO FC 27 850CM CON UN CLASADO A LOS 28 DIAS UTILIZANDO CONCRETO TIPO 155 A LA RESISTENCIA A CORTA EDAJ. VER DE TALLER.
- ACERO DE REFUERZO ARABO T-1 Y 40 LEGITIMOS VER DE TALLERES Y LOS REINTEGROS ESTRUCTURALES.
- REQUERIMIENTOS:
  - CONTRA SUELO 30 CMS PARA LAS ZAPATAS T-1 Y 5 CMS PARA EL RESTO DE ZAPATAS Y CIMENTOS CORRIDO.
  - COLUMNAS REFUERZO PERIFERICO, ESTRECHOS O ESALABONES 4 CMS PARA LAS COLUMNAS C-1 Y C-2, 3 CMS PARA LAS COLUMNAS C-3 Y C-4 Y 5 CMS PARA LAS COLUMNAS C-5, C-6, C-7 Y C-8.
- TRAVAJES: SE DEBERA SER UNA TRAVAJE DE 40 VECES EL Ø DE LA VARELLA EL CUAL NO DEBERA SER MENOR A 30 CMS.
- SANCION: DOBLEZ DE 8ØF MAS UNA EXTENSION DE 4 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA PERO NO MENOR A 55 CMS.
- DOBLEZ DE 8ØF MAS UNA EXTENSION DE 15 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA.
- HORMIGOS: DEL N-3 AL N-8, 5 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA.
- BLOQUE DE CONCRETO: EL BLOQUE UTILIZADO DEBERA SER DE 30 X 30 X 40 CM. CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 25 850CM CON UN CLASADO A LOS 28 DIAS.
- DIMENSIONES DE TODOS LOS ELEMENTOS DE SALON DE USOS MULTIPLES DEBERA UTILIZARSE BLOQUE DE 30 X 30 X 40 CM CON LAS MISMAS CARACTERISTICAS DE RESISTENCIA Y CLASADO.

**NOMENCLATURA DE CIMIENTOS**

C-1	TIPO DE COLUMNA
Z-1	CIMIENTO CORRIDO
	SOLERA HIDROFUGA
	SOLERA HIDROFUGA
	SOLERA DE AMARRE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

Nº DE HOJAS  
29  
55

SUSTENTANTE:  
JOSE ARTURO SIQUENZA BECERRA

DISEÑO: J.A.S.B.

CALCULO: J.A.S.B.

DIBUJO: J.A.S.B.



FIRMAS DE AUTORIZACION

(F) SUSTENTANTE

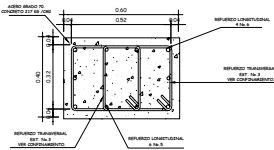
(F) ASESOR: ARQ. EDUARDO SUAREZ

(F) CONSULTOR: ARQ. JUSTO BAYAR

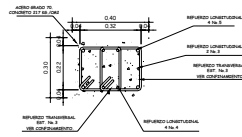
(F) CONSULTOR: ARQ. MOHAMED ESTEBAN

PROYECTO:  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
EN EL MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS, SANTA ROSA

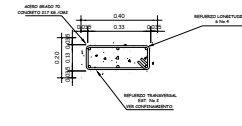
PLANO DE:  
PLANTA DE CIMIENTOS DE SALON DE USOS MULTIPLES



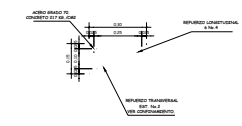
COLUMNA TIPO C - 1  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



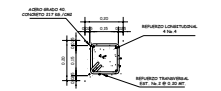
COLUMNA TIPO C - 2  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



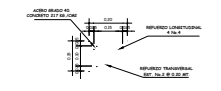
COLUMNA TIPO C - 3  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



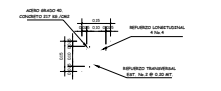
COLUMNA TIPO C - 4  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



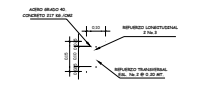
COLUMNA TIPO C - 5  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



COLUMNA TIPO C - 6  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



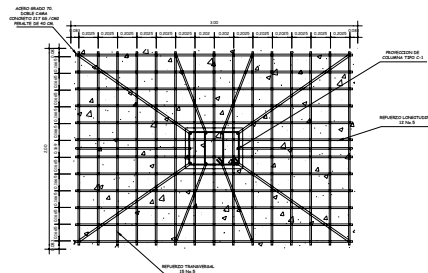
COLUMNA TIPO C - 7  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



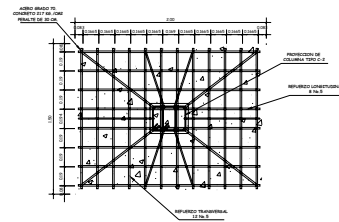
COLUMNA TIPO C - 8  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



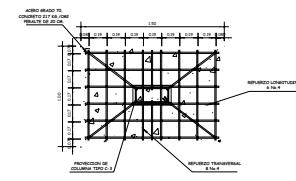
COLUMNA TIPO C - 9  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



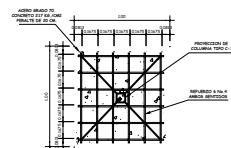
ZAPATA TIPO Z - 1  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



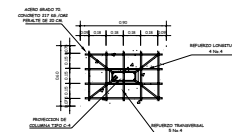
ZAPATA TIPO Z - 2  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10



ZAPATA TIPO Z - 3  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10




ZAPATA TIPO Z - 4  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10

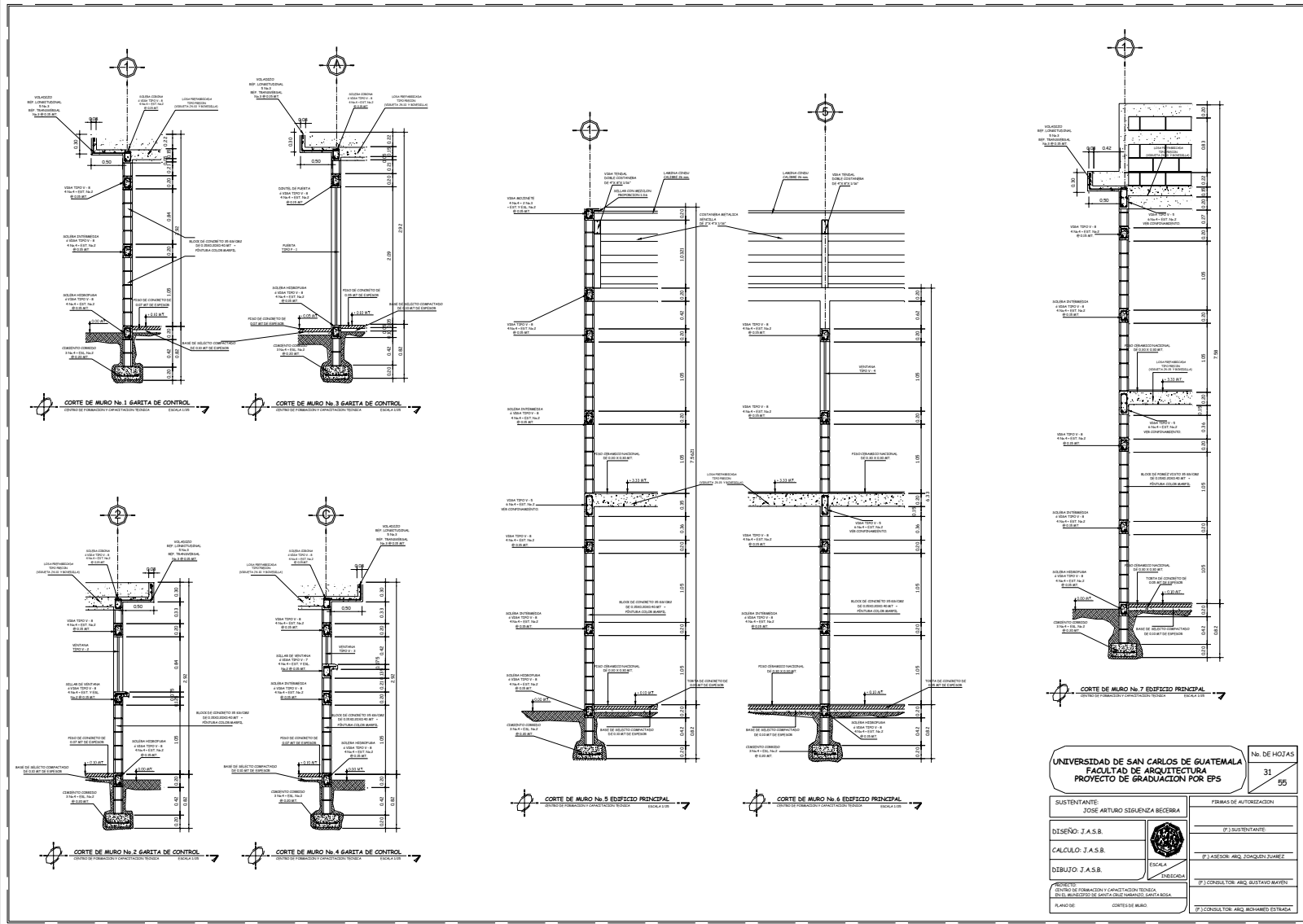


ZAPATA TIPO Z - 5  
CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA ESCALA 1/10

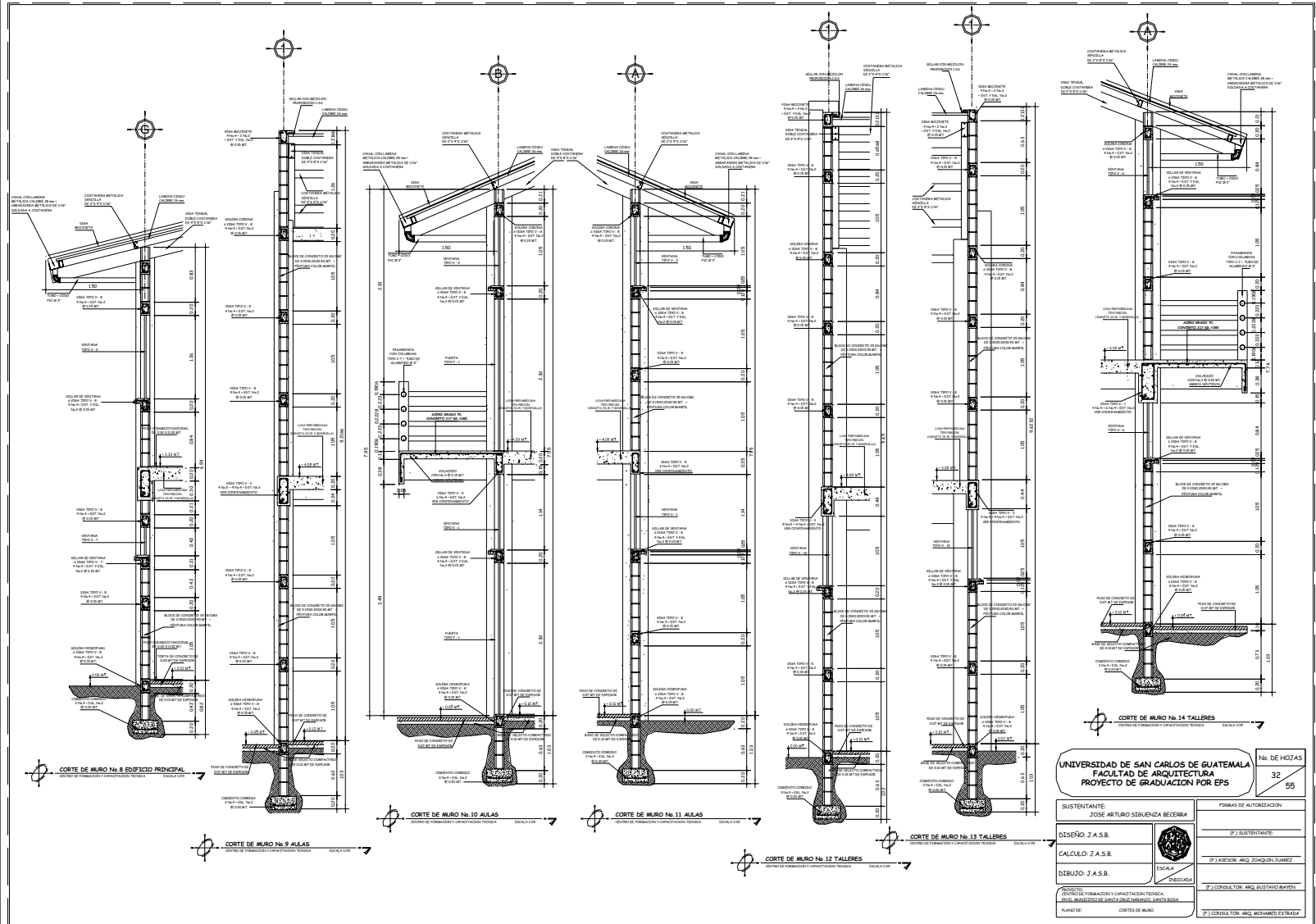
ESPECIFICACIONES

- ESTA FASE DE ESTRUCTURAS SOLO SE DESARROLLA A NIVEL DE RECOMENDACIONES.
- CONCRETO HC 27 FORTON CON UN GRABADO A LOS 18 DÍAS O UTILIZAR CONCRETO TIPO 3 DE ALTA RESISTENCIA A CORTA DURACIÓN, VER DETALLES.
- AGUERO DE REFUERZO GRABADO Y 40 LEGITIMOS, VER DETALLES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
- RECOMENDACIONES:
- CONTRA SUELO: 30 CMS PARA LAS ZAPATAS TIPO Z-1 Y Z-5 Y 75 CMS PARA EL RESTO DE ZAPATAS Y CORRENTES CORREDO.
- COLUMNAS: REFUERZO PRINCIPAL, ESTERIO O SALONES 4 CMS PARA LAS COLUMNAS C-1 Y C-2, 3 CMS PARA LAS COLUMNAS C-3 Y C-4, 2 CMS PARA LAS COLUMNAS C-5 A C-9, LONGAS Y BARRAS 2 CMS.
- TRASLAPES: SE DEBERÁ DEJAR UN TRASLAPAR DE 40 VECES EL Ø DE LA VARELLA, SI OTRA NO DEBERÁ SER MENOR A 50 CMS.
- BARRAS:
- DOBLEZ DE 90° PARA LAS ENTRENCHAS A VECES EL DIÁMETRO DE LA VARELLA PERO NO MENOR A 65 CMS.
- DOBLEZ DE 90° PARA LAS ENTRENCHAS A VECES EL DIÁMETRO DE LA VARELLA.
- BARRAS:
- DEL Nº 3 AL Nº 8, 4 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARELLA.
- BLOQUE DE CONCRETO:
- EL BLOQUE UTILIZARÁ SERVA DE 12 O 18 A 1.00 O 1.40 MT CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE 35 SIGMAs, CON UN GRABADO A LOS 18 DÍAS.
- A MENCIÓN DE TODOS LOS EDIFICIOS, EL SALÓN DE USOS MULTIFIN DEBERÁ UTILIZAR BLOQUE DE 12.00 X 12.00 MT, CON LAS MISMAS CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA Y GRABADO.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		Nº DE HOJAS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		30	
PROYECTO DE GRADUACIÓN FOR EPS		55	
SUSTENTANTE:		FIRMAS DE AUTORIZACIÓN	
JOSE ARTURO SIENZIENZA BECERRA		<input type="checkbox"/> (F) SUSTENTANTE <input type="checkbox"/> (F) ASesor: ARG. JOAQUIN SUAREZ <input type="checkbox"/> (F) CONSULTOR: ARG. GUSTAVO MAYEN <input type="checkbox"/> (F) CONSULTOR: ARG. MOHAMED ESTRADEY	
DISEÑO: J.A.S.B.			
CALCULO: J.A.S.B.		<input type="checkbox"/> (F) SUSTENTANTE <input type="checkbox"/> (F) ASesor: ARG. JOAQUIN SUAREZ <input type="checkbox"/> (F) CONSULTOR: ARG. GUSTAVO MAYEN <input type="checkbox"/> (F) CONSULTOR: ARG. MOHAMED ESTRADEY	
DIBUJO: J.A.S.B.		<input type="checkbox"/> (F) SUSTENTANTE <input type="checkbox"/> (F) ASesor: ARG. JOAQUIN SUAREZ <input type="checkbox"/> (F) CONSULTOR: ARG. GUSTAVO MAYEN <input type="checkbox"/> (F) CONSULTOR: ARG. MOHAMED ESTRADEY	
PRESENTE CENTRO DE FUNDACIÓN Y COMPACTACIÓN TÉCNICA BLOQUE DE RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ESTRUCTURAS		ESCALA INDEFINIDA	
BLAND: DETALLES DE ZAPATAS Y COLUMNAS		(F) CONSULTOR: ARG. MOHAMED ESTRADEY	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		No. DE HOJAS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		31	
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		E5	
SUSTENTANTE	JOSE ARTURO SIQUENZA BICERA	FIRMAS DE AUTORIZACION	
DISEÑO	J. A. S. B.	E3 SUSTENTANTE	
CALCULO	J. A. S. B.	E7 ASESOR: ARQ. FOUQUEZ JUANEZ	
DEBUTO	J. A. S. B.	E8 CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYEN	
BOLETO		E9 CONSULTOR: ARQ. MICHAEL ESTRADA	
BOLETO		E10 CONSULTOR: ARQ. MICHAEL ESTRADA	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

No. DE HOJAS: 32 / 55

SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA

DISEÑO: J.A.S.

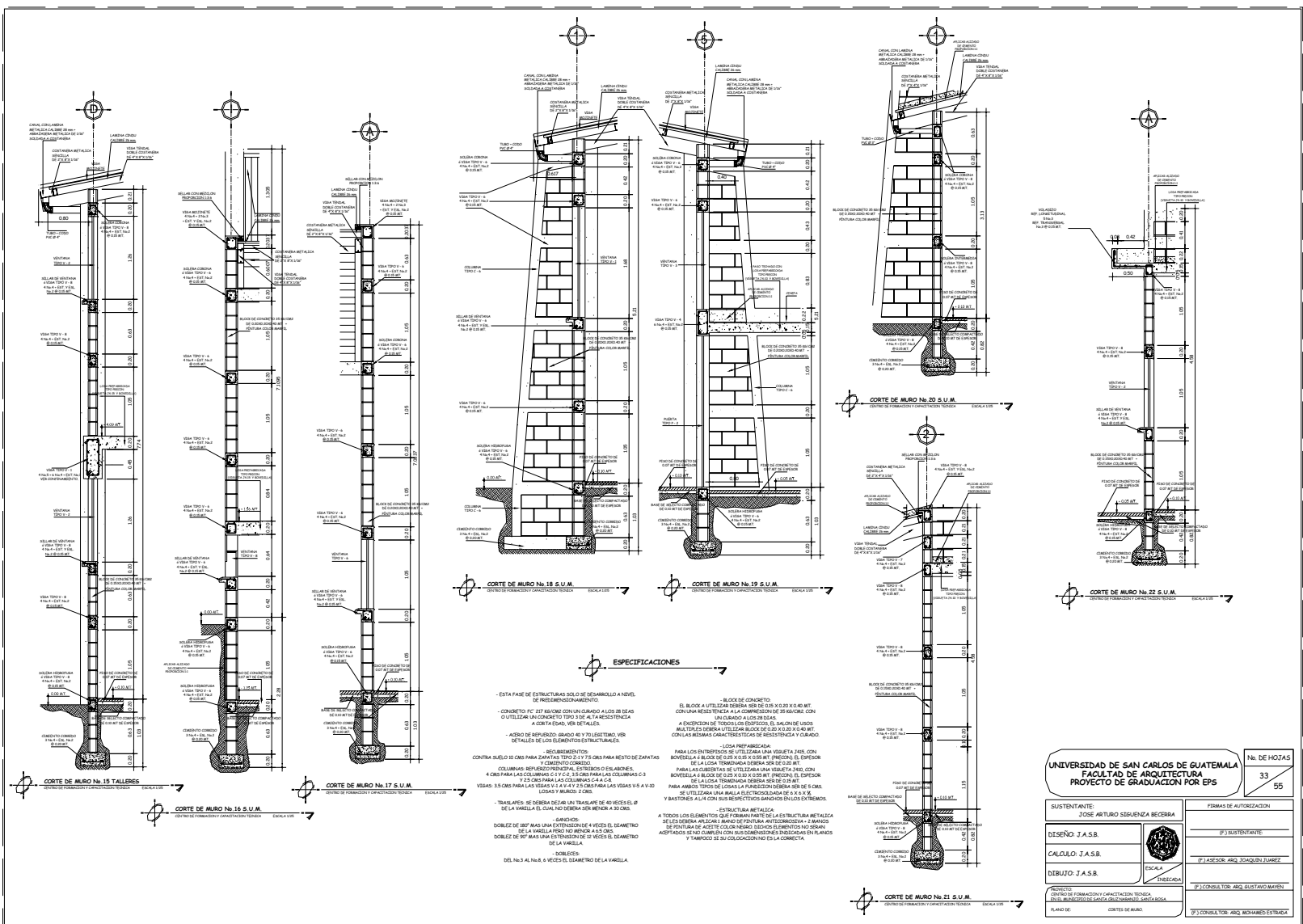
CALCULO: J.A.S.

DIBUJO: J.A.S.

PROYECTO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
 DEL INSTITUTO DE SANTA ROSA MELANZI, SANTA ROSA

RAMO DE: CORTE DE MURO

FIRMAS DE AUTORIZACION	
(F) SUSTENTANTE	
(F) ASESOR: ARQ. JOAQUIN JIMENEZ	
(F) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYEN	
(F) CONSULTOR: ARQ. ROCHMANN ESTRADA	



**ESPECIFICACIONES**

- ESTA FASE DE ESTRUCTURAS SOLÓ DE DESARROLLO A NIVEL DE INDEMNIZACIONES.

- CONCRETO: FC 207 MCMC CON UN GRABADO A LOS 28 DÍAS O UTILIZAR UN CONCRETO TIPO 3 DE ALTA RESISTENCIA A COMPRESION, VER DETALLES.

- ACERO DE REFUERZO: BARRO 45 Y FOLLEADO, VER DETALLES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

- BLOQUE DE CONCRETO: EL BLOQUE A UTILIZAR DEBERA SER DE 0.30 X 0.30 X 0.40 MT. CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 20 MCMC. CON UN GRABADO A LOS 28 DÍAS.

- EXPOSICION DE TORNILLOS EXTERIORES: EL ALGO DE LOSO DEBEN SER DE UTILIZAR BLOQUE DE 0.20 X 0.20 X 0.40 MT. CON LAS MISMAS CARACTERISTICAS DE RESISTENCIA Y GRABADO.

- LAMINA PREFABRICADA: PARA LOS ENTERRADOS DE UTILIZARA UNA VIGUETA 1/40, CON BORDERA A BLOQUE DE 0.20 X 0.20 X 0.30 MT. (PUNCIÓN) EL ESPESOR DE LA LAMINA TERMINADA DEBERA SER DE 0.03 MT.

- PARA LAS CUBIERTAS SE UTILIZARA UNA VIGUETA 1/40, CON BORDERA A BLOQUE DE 0.20 X 0.20 X 0.30 MT. (PUNCIÓN) EL ESPESOR DE LA LAMINA TERMINADA DEBERA SER DE 0.03 MT.

- PARA AMBOS TIPOS DE LOSAS LA FUNDACION DEBERA SER DE 0.30 X 0.30 X 0.30 MT. TERMINADA DEBERA SER DE 0.03 MT.

- V BASTONES A LA CON SU RESPECTIVO GRABADO EN LOS EXTREMOS.

- ESTRUCTURA METALICA: A TODOS LOS ELEMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LA ESTRUCTURA METALICA DE LOS DEBERA APLICAR BARRO DE FUNDACION ANTICORROSIVA. A BARROS DE FUNDACION DE ACEROS CON NINGUN TIPO DE ELEMENTOS NO DEBEN ACEPTAR SU USO JUNTOS CON LOS COMPONENTES DE ESTRUCTURA EN PLANOS Y TAMPORO SI SU COLOCACION NO ES LA CORRECTA.

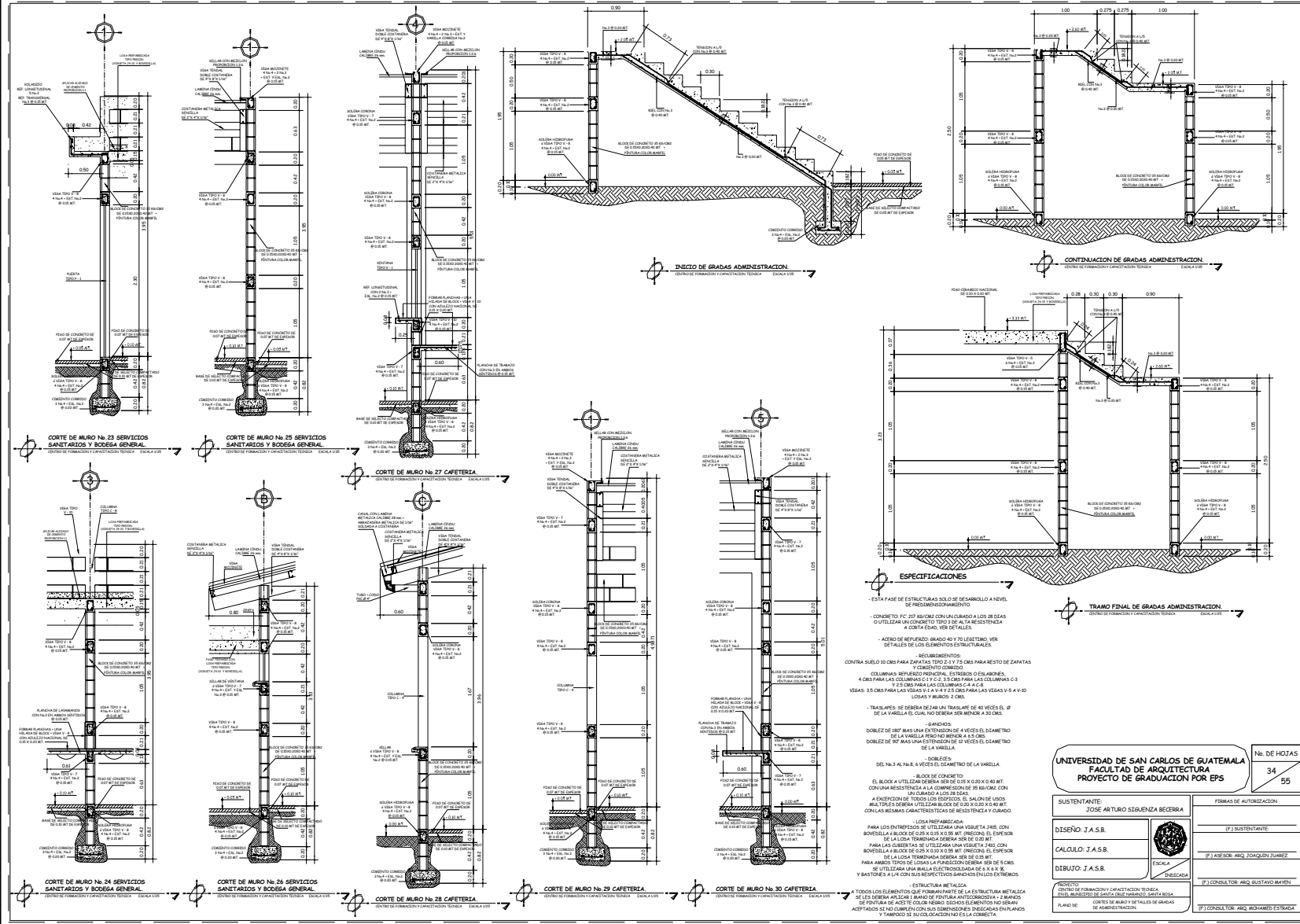
- DOBLES: DEL N.º 3 AL N.º 6 A VECE EL DIAMETRO DE LA VARELLA.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

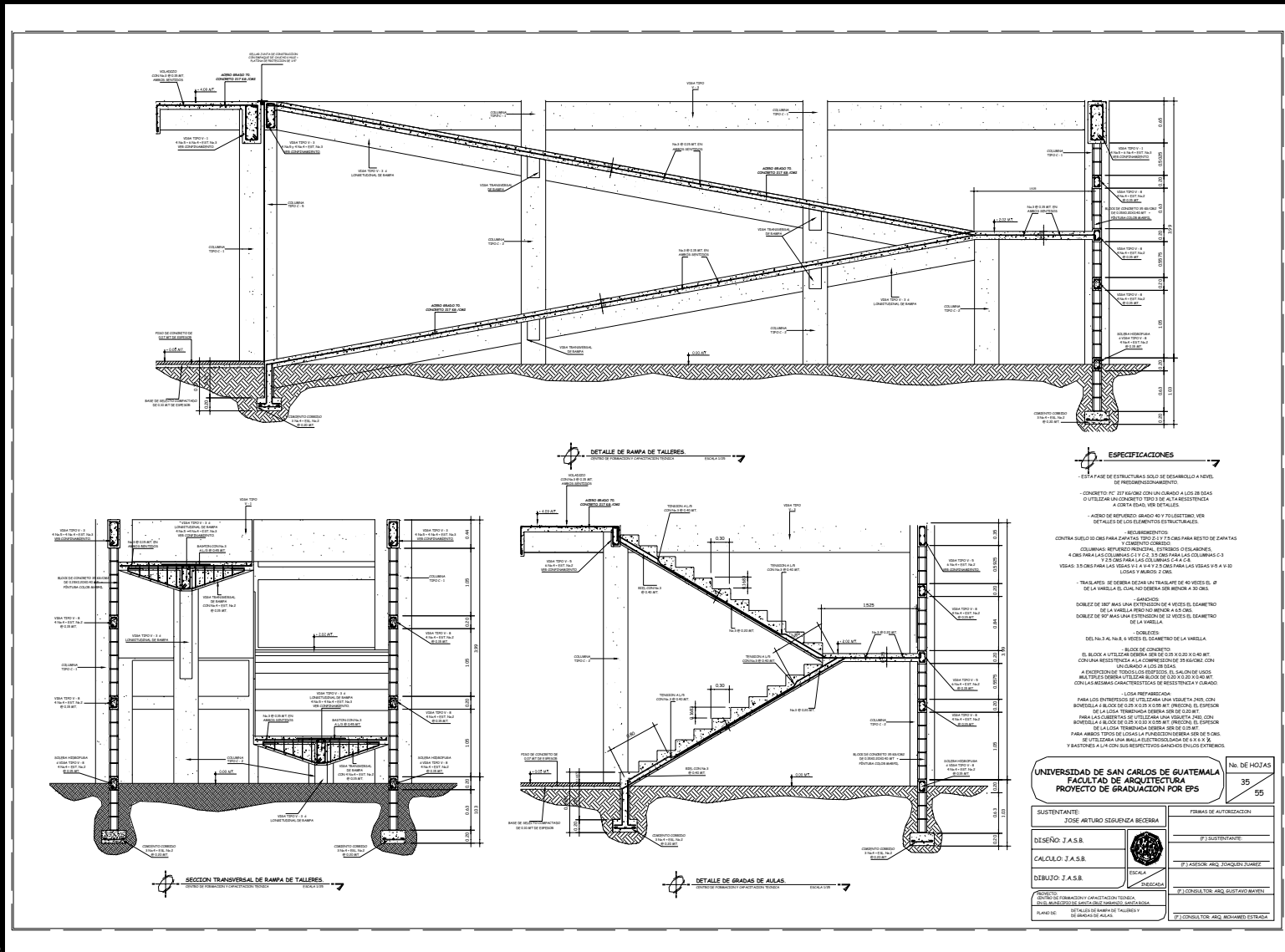
N.º DE HOJAS  
33 / 55

SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIBUENCA BECERRA	FRMAS DE AUTORIZACION:
DISEÑO: J.A.S.B.	(P) SUSTENTANTE:
CALCULO: J.A.S.B.	(P) ASesor: ANGELO JOAQUIN JUAREZ
DIBUJO: J.A.S.B.	(P) CONSULTOR: ANGELO GUASTAVO MARTI
PROYECTO: CENTRO DE COMERCIO Y CAPACITACION TECNICA EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ MARTELL, SANTA ROSA	(P) CONSULTOR: ANGELO GUASTAVO MARTI
PLANO DE: CORTE DE MURO	





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		No. DE HOJAS 34 55
SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA		FIRMAS DE AUTORIZACION: (F) SUSTENTANTE
DISEÑO: J.A.S.B.		(F) ASESOR: ARQ. JOAQUIN SUAREZ
CALCULO: J.A.S.B.		(F) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MARIN
DIBUJO: J.A.S.B.		(F) CONSULTOR: ARQ. WILMARIBS ESTEBAN
PROYECTO: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA, EN EL MUNICIPIO DE SANTA ROSA, DEPARTAMENTO DE SANTA ROSA. PLANOS DE: CORTES DE MUROS Y DETALLES DE GRADAS DE ADMINISTRACION.		



**ESPECIFICACIONES**

ESTRUCTURA DE CONCRETO DE DESARROLLO A NIVEL DE PREDIMENSIONAMIENTO.

CONCRETO: F-25 (SEGUN UN CANTARILLO A LOS 28 DIAS) O UTILIZADA EN CONCRETO TIPO 3.00 ALTA RESISTENCIA A CORTA DURACION, VER DETALLES.

ACERO DE REFUERZO: GRADO 40 Y FOLLEADO, VER DETALLES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

MECANISMOS:

CONTRA SUELO: 10 CM PARA ZAPATAS, 10 CM Y 1.75 CM PARA RESTO DE ZAPATAS Y CONCRETO CORRIDO.

COLUNNAS: REFUERZO PERIMETRAL, ESTIBADO O DESLIZANTE, A 10 CM PARA LAS COLUMNAS DE 2.00 M PARA LAS COLUMNAS DE 3.00 M.

TRASFALDES: DEBERA DEJAR UN TRASFALDE DE 40 VECES EL  $\phi$  DE LA VARELA EL CUAL NO DEBERA SER MENOR A 30 CM.

REJES:

DEBE SER DE 100 MAS UNA EXTENSION DE 4 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELA PERO NO MENOR A 30 CM.

DEBE SER DE 100 MAS UNA EXTENSION DE 12 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELA.

DOBLAZES:

DEL N.º AL N.º 8 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELA.

BLOQUE DE CONCRETO:

EL BLOQUE A UTILIZARSE DEBERA SER DE 0.20 X 0.20 X 0.40 MT. CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION DE 30 MEGAPASCAL, CON UN DISEÑO A 10 CM DE BORDO.

A EXCEPCION DE TROCISLOS DE 10 CM, EL SALDADO DE LOSO DEBEN SER DE 10 CM Y UTILIZARSE BLOQUE DE 0.20 X 0.20 X 0.40 MT. CON LAS MISMAS CARACTERISTICAS DE RESISTENCIA Y DURACION.

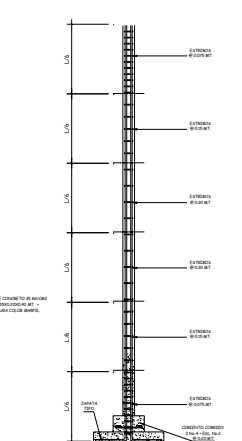
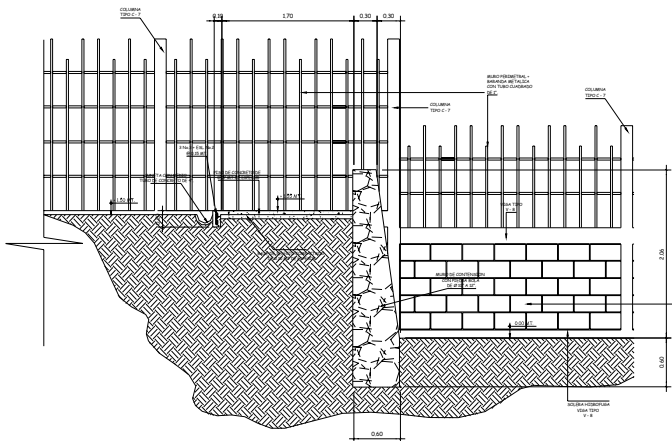
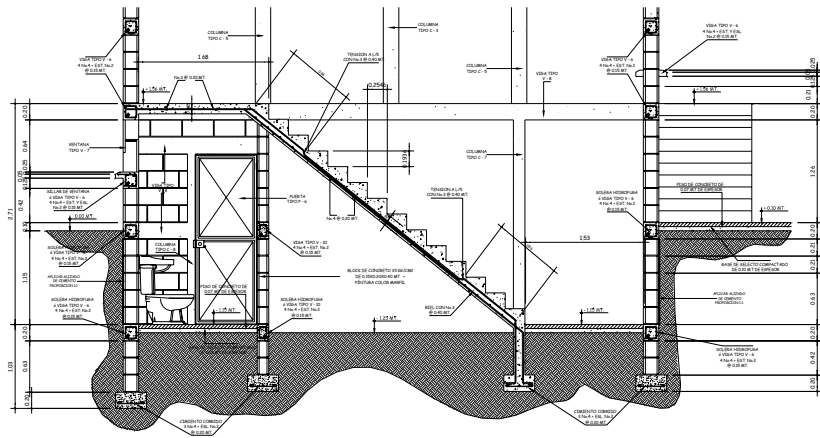
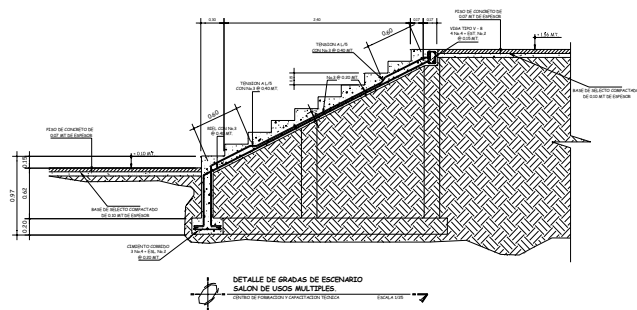
USO DEL ENTRENQUE:

PARA LOS ENTRENQUES SE UTILIZARA UNA VARETA JRS CON BOMBILLA A LOS 28 DIAS DE 10 X 10 X 100 MT. PERFORA EL DISEÑO DE LA CUBA TRAMANDIA DENTRO DE 20 CM DE BORDO.

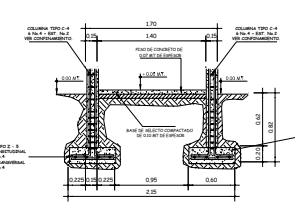
PARA LA COBERTURA DE ENTRENQUE UNA VARETA JRS CON BOMBILLA A LOS 28 DIAS DE 10 X 10 X 100 MT. PERFORA EL DISEÑO DE LA CUBA TRAMANDIA DENTRO DE 20 CM DE BORDO.

PARA AMBOS TIPOS DE CUBA LA TRAMANDIA DEBERA SER DE 10 CM DE ESPESOR Y UTILIZARA UNA MALLA ELECTRODINAMICA DE 6 X 6 X 30 Y BASTONES A LA CUBA CON SUS RESPECTIVOS BASTONES EN LOS EXTREMOS.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		Nº DE HOJAS 35 55
SUSTITUTANTE: JOSE ARTURO SIJENZUA BECERRA	FIRMA DE AUTORIZACION:	
DISEÑO: J.A.S.B.	F(1) SUSTITUTANTE:	
CALCULO: J.A.S.B.	F(2) ASesor: ING. DAMAZO JUAREZ	
DIBUJO: J.A.S.B.	F(3) CONSULTOR: ING. GUSTAVO MARTIN	
PROYECTO: DISEÑO DE FUNDACION Y OPORTACION TECNICA DE UN CENTRO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNICO	F(4) CONSULTOR: ING. JOHANNES ESTREDA	
PLANO NO: DETALLE DE RAMPA DE TALLERES Y DE BARRAS DE ACERO	ESCALA: 1:100	



**DETALLE DE GRADAS DE SOTANO - SALÓN DE USOS MÚLTIPLES**  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TECNOLÓGICA



**ESPECIFICACIONES**

- ESTA FASE DE ESTRUCTURAS SOLO SE DESARROLLA A NIVEL DE MEDIANOCANALIZADO.
- CONCRETO FC 257 MÓDULO CON UN CLASADO A LOS 28 DÍAS O UTILIZAR UN CONCRETO TIPO 202 ALTA RESISTENCIA A COMPRESIÓN, VER SE FOLIOS.
- AGERO DE REFUERZO, BRANCO 40 Y 70 LOGSTON, VER DETALLES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
- RECOMENDACIONES:  
CONTRA SUELO 30 CMS PARA ZAPATAS TIPO 2 Y 7.5 CMS PARA RESTO DE ZAPATAS  
CONCRETO CONCRETO  
COLUMNAS REFUERZO PERMANENTE, 20 TONELAS DE COLUMNAS, 4 CMS PARA LAS COLUMNAS C-1 Y C-2, 3.5 CMS PARA LAS COLUMNAS C-3 Y 2.5 CMS PARA LAS COLUMNAS C-4 Y C-5.  
VIGAS: 3.5 CMS PARA LAS VIGAS V-1 A V-4 Y 2.5 CMS PARA LAS VIGAS V-5 A V-10 LOGS Y BRANCO 10 CMS.
- TRASLAPES: SE DEBERÁ DEJAR UN TRASLAPES DE DOBLES EL # DE LA VARILLA EL CUAL NO DEBERÁ MENOR A 30 CMS.
- BRANCOES:  
DOBLES DE 90° MAS UNA EXTENSIÓN DE 4 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA TIPO NO MENOR A 8 CMS.  
DOBLES DE 90° MAS UNA EXTENSIÓN DE 2 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA.
- DOBLES:  
DEL N.º 3 AL N.º 6 VECES EL DIÁMETRO DE LA VARILLA.  
EL BLOQUE A UTILIZAR DEBERÁ SER DE 10 X 10 X 40 CM CON UNA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE 28 MÓDULO CON UN CLASADO A LOS 28 DÍAS.  
A EXCEPCIÓN DE TODOS LOS DÍAS, EL SALÓN DE USOS MULTIPLES DEBERÁ UTILIZAR BLOQUE DE 10 X 10 X 40 CM CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS DE RESISTENCIA Y COMANDO:  
LOSA PREFABRICADA PARA LOS ENTREPISOS DE UTILIZARA UNA RESISTA 1365 CON BOVEDILLA A BLOQUE DE 20 X 10 X 10 CM (PRECISO) EL ESPESOR DE LA LOSA DEBERÁ SER DE 10 CM.  
PARA LAS CUBIERTAS DE UTILIZARA UNA VIGETA PAD CON BOVEDILLA A BLOQUE DE 20 X 10 X 10 CM (PRECISO) EL ESPESOR DE LA LOSA DEBERÁ SER DE 10 CM.  
PARA AMBOS TIPOS DE LOSAS LA PUNZÓN DEBERÁ SER DE 5 X 5 X 5 CM Y UTILIZARA UNA MALLA ELECTRODINAMICA DE 8 X 8 X 5 Y ASTRONES A LA CON SUS RESPECTIVOS IMPERIOS EN LOS ENTREPISOS.
- MURO DE CONTENCIÓN:  
EL MURO DE CONTENCIÓN DEBERÁ SER CONFINADO CON LA SIGUIENTE PROPORCIÓN LA CUAL ES PARA 1 MT DE MAMPONERÍA 3.5 SACOS DE CEMENTO, 200 LITROS DE ARENA DE 0.075 A 0.150 MT DE PIEDRA SOLA DE 0.07 A 0.12.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA**  
**PROYECTO DE GRADUACIÓN POR EPS**

N.º DE FOLIOS: 36 / 55

SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIQUEIRA BECERRA

DISÑO: J.A.S.B.

CALCULO: J.A.S.B.

DIBUJO: J.A.S.B.

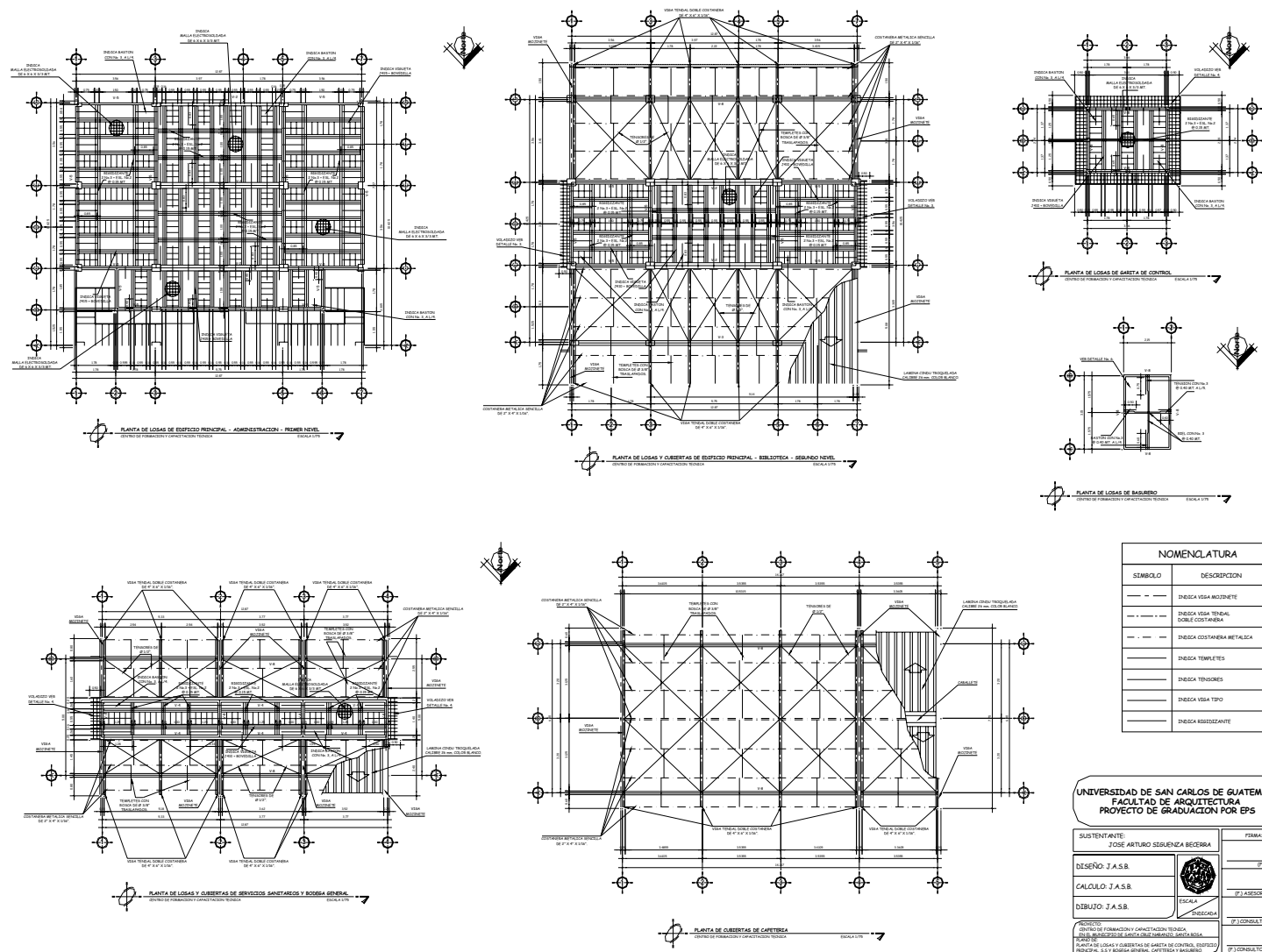
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ESCALA: INDEFINIDA

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN:  
 (P) SUSTENTANTE:  
 (P) AUTOR: ANDRÉS SANCHEZ TUNARE  
 (P) CONSULTOR: ANDRÉS SUSTIÑO MARTÍNEZ  
 (P) CONSULTOR: ANDRÉS SUSTIÑO MARTÍNEZ







NOMENCLATURA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
—	ENDECA VISA INCOBINTE
—	ENDECA VISA TENSIL CUBILE COSTANERA
—	ENDECA COSTANERA METALICA
—	ENDECA TEMPLATES
—	ENDECA TENSORES
—	ENDECA VISA TIPO
—	ENDECA RESISTANTE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

No. DE HOJAS  
 39 / 55

SUSTENTANTE:  
 JOSE ARTURO SEGUENZA BECERRA

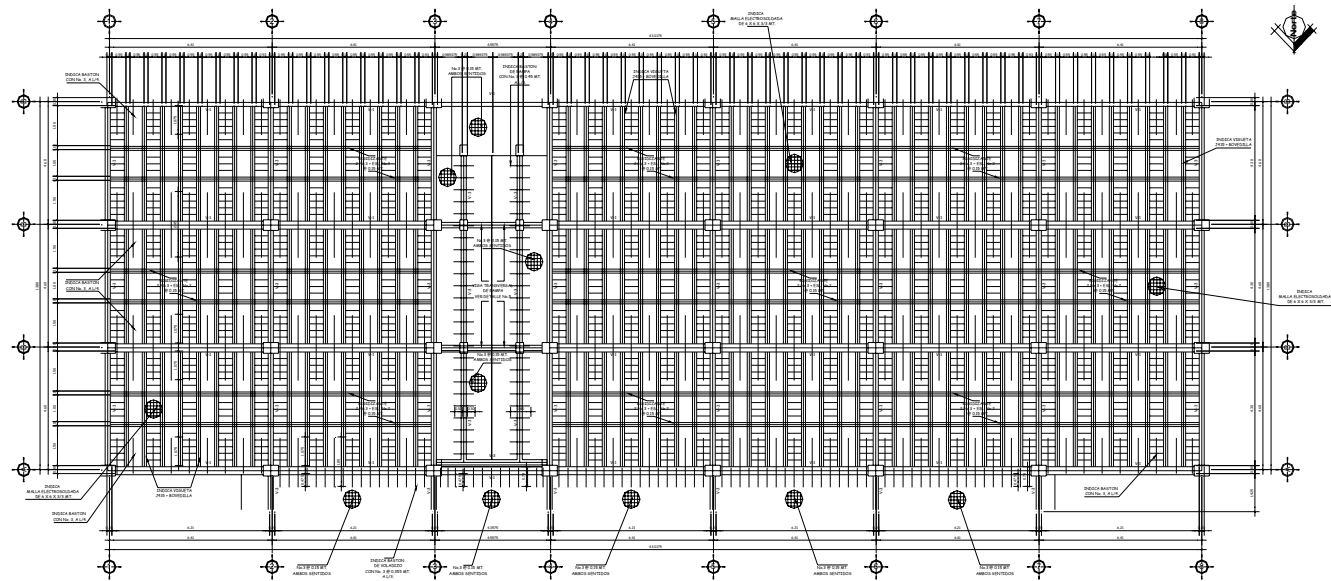
DISEÑO: J.A.S.B.  
 CALCULO: J.A.S.B.  
 DIBUJO: J.A.S.B.

ESCALA  
 1/50

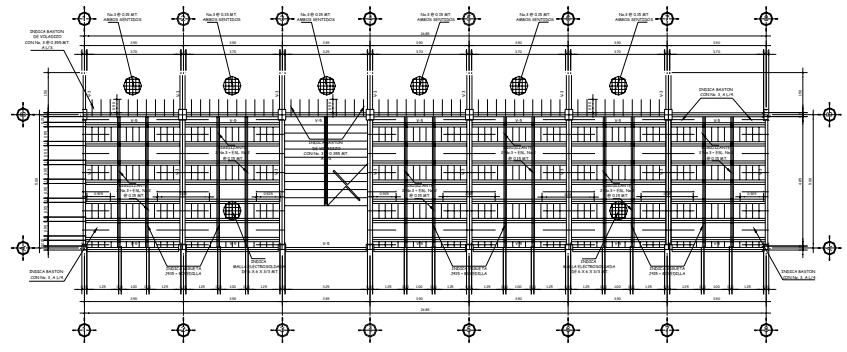
FIRMAS DE AUTORIZACION  
 (P) SUSTENTANTE  
 (P) ASesor ARQ. JOSE LUIS ILLI  
 (P) CONSULTOR ARQ. GUSTAVO MARTI

NOTICIA:  
 CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
 CARR. MICHISTON A SAN CARLOS, GUATEMALA  
 PLANTA DE LOSAS Y CUBERTAS DE GABETA DE CONTROL, ESPESOR PRINCIPAL, E.L.Y. BIODIGA GENERAL, COSTANERA Y BASURERO

(P) CONSULTOR ARQ. WOLFGANG ESTERICH



PLANTA DE LOSAS DE TALLERES - ENTREPISO  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA ESCALA 1/500



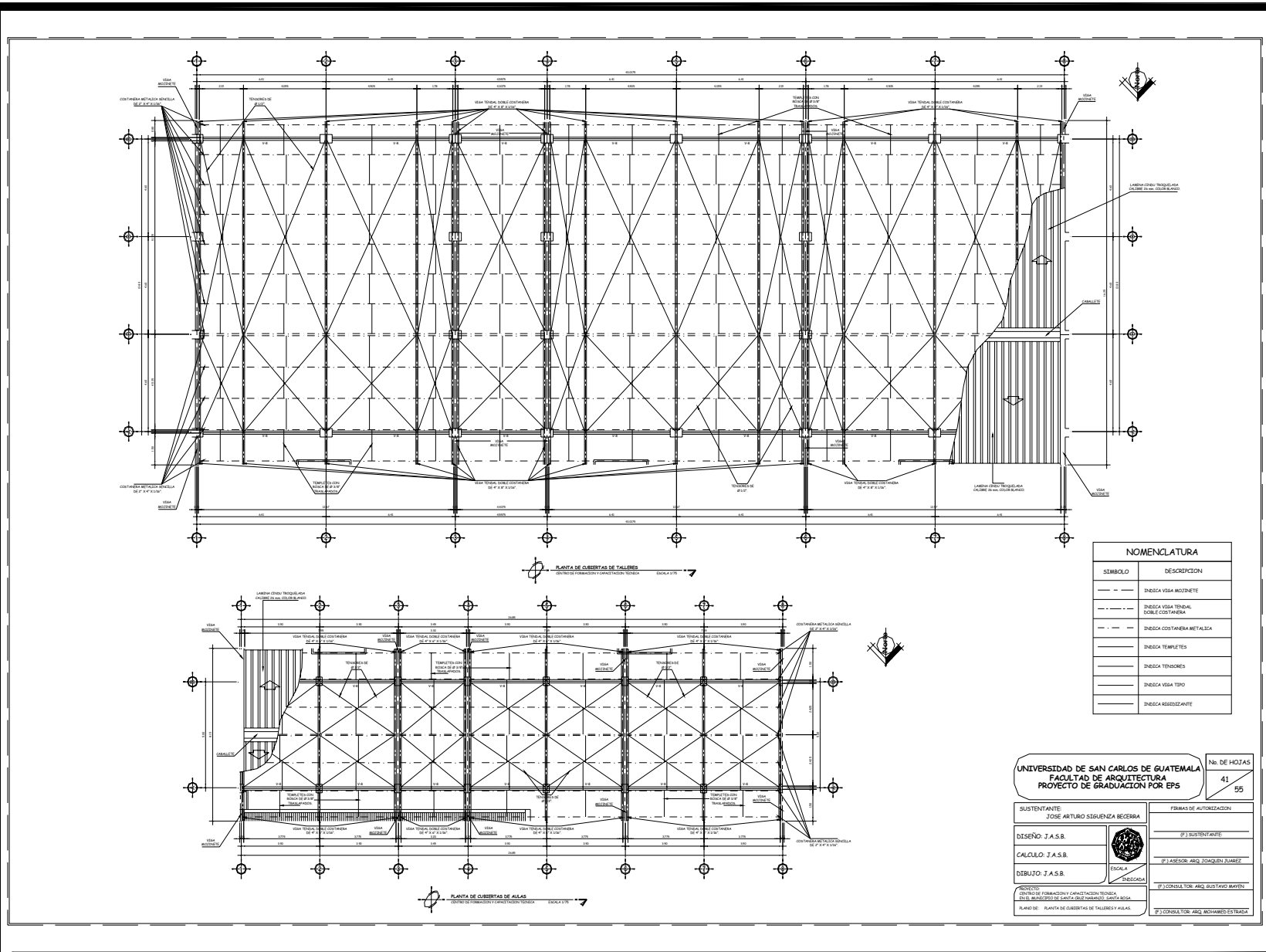
PLANTA DE LOSAS DE ALAS - ENTREPISO  
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA ESCALA 1/500

NOMENCLATURA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	ENDESA VIGA MODERNE
---	ENDESA VIGA TENDAL SOBRE COSTANERA
---	ENDESA COSTANERA METALICA
---	ENDESA TEMPLATES
---	ENDESA TENSORES
---	ENDESA VIGA TIPO
---	ENDESA RESEDIZANTE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

Nro. DE HOJAS  
40  
95

SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIQUENZA BECERRA	 ESCALA 1/500	FIRMAS DE AUTORIZACION
DISEÑO: J.A.S.B.		(P) SUSTENTANTE
CALCULO: J.A.S.B.		(P) ASESOR: ING. JOAQUIN ELIZABETH
DIBUJO: J.A.S.B.		(P) CONSULTOR: ING. GUSTAVO MARTIN
SECTOR: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA CARR. BUENAVISTA, SAN CARLOS, GUATEMALA PLANO N°: PLANTA DE LOSAS (ENTREPISO) DE TALLERES Y ALAS.		(P) CONSULTOR: ING. JOHANNES S. TAVARA



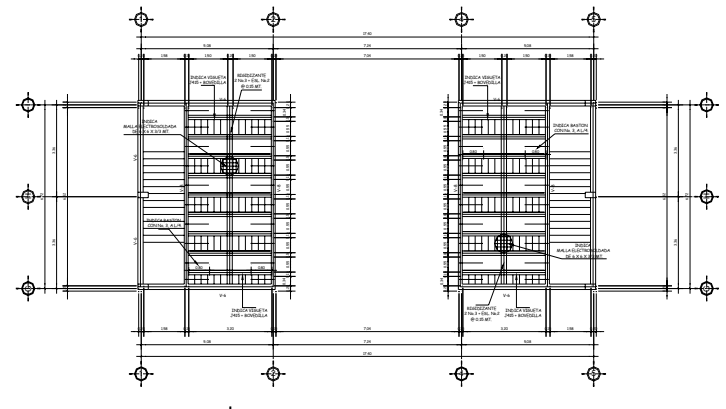
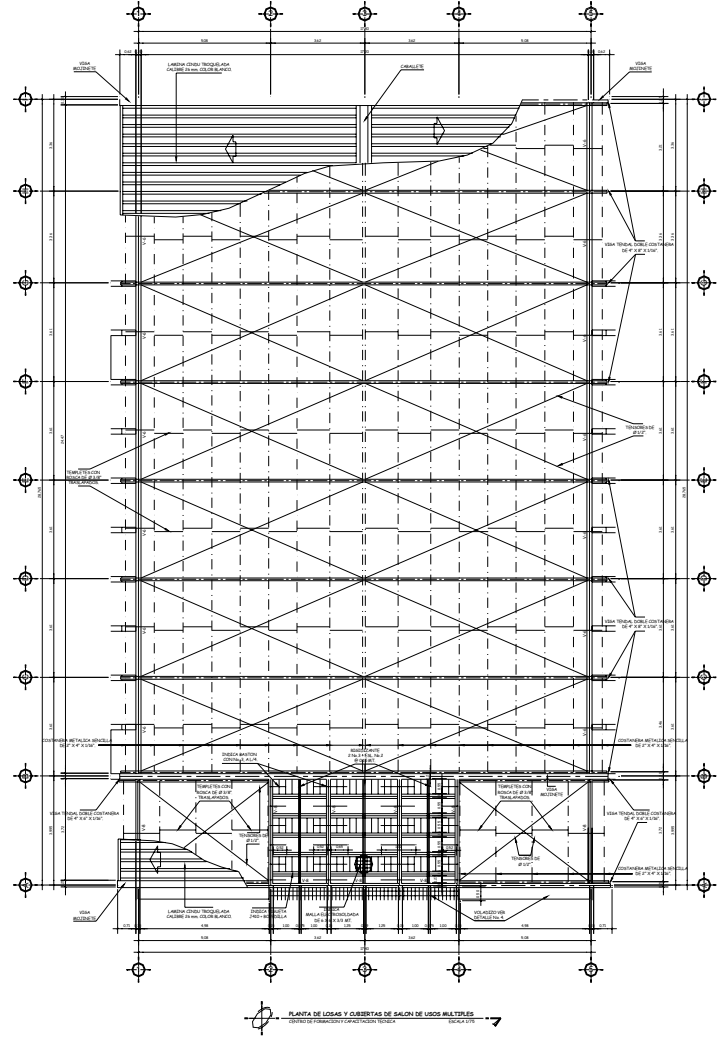
NOMENCLATURA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
---	INDICA VIGA MIXDNETE
---	INDICA VIGA TENDAL SOBRE COSTANERA
---	INDICA COSTANERA METALICA
---	INDICA TEMPLATES
---	INDICA TENSORES
---	INDICA VIGA TIPO
---	INDICA AISLADIZANTE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

No. DE HOJAS  
 41 / 55

SUSTENTANTE		FORMAS DE APROBACION	
JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA		(F) SUSTENTANTE	
DISEÑO: J.A.S.B.		(F) ASESOR: ARQ. JOAQUIN SUAREZ	
CALCULO: J.A.S.B.		(F) CONSULTOR: ARQ. GUSTAVO MAYEN	
DIBUJO: J.A.S.B.		(F) CONSULTOR: ARQ. MOHAMED TRABUT	
TITULO: PROYECTO DE GRADUACION Y CARACTERIZACION TECNICA DEL BARRIO DE LA TAZA DEL PARADISO, SANTA ROSA PLANO DE: PLANTA DE CUBIERTAS DE TALLERES Y AILAS			





**ESPECIFICACIONES**

- ESTA FASE DE ESTRUCTURAS SOLO DE DESARROLLO A NIVEL DE PRE-DISEÑO Y DISEÑO.

- CONCRETO: C-25 BLOQUE CON UN CUBICADO A LOS 28 DIAS O UTILIZAR UN CONCRETO TIPO 3 DE ALTA RESISTENCIA A CORTA DURACION DE TALLAS.

- ACERO DE REFUERZO: GRADO 40 Y 70 LESETIMO, VER DETALLES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

**RECOMENDACIONES:**

VISAS: REFUERZO PRINCIPAL, ESTIBOS O ESABRÉS, 3.5 CMS PARA LAS VISAS 1 Y 4 Y 2.5 CMS PARA LAS VISAS 5 Y 6 A LOSAS Y MUROS 2 CMS.

TRABAJOS DE DEBERA DEJAR UN TRABAJOS DE 40 VECES EL Ø DE LA VARELLA EL CUAL NO DEBERA SER MENOR A 30 CMS.

- BANCOS: SOBLES DE 10T MAS UNA ENTENIDA DE 4 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA PERO NO MENOR A 3 CMS. SOBLES DE 20T MAS UNA ENTENIDA DE 12 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA.

**COBRISES:**

DEL N.º 3 AL N.º 8 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA.

- LOSA PREFABRICADA:

PARA LOS ENTRENIDOS SE UTILIZARA UNA RED TALA DE 1.50 CM CON BOLSILLA E BLOQUE DE 2 CM X 2 CM X 2 CM PRECISO EL ESPESOR DE LA LOSA TRABAJADA DEBERA SER DE 20 CM.

PARA LAS CUBIERTAS SE UTILIZARA UNA PAVETA PERO CON BOLSILLA BLOQUE DE 2 CM X 2 CM X 2 CM PRECISO EL ESPESOR DE LA LOSA TRABAJADA DEBERA SER DE 20 CM.

PARA AMBOS TIPOS DE LOSAS LA PAVETA DEBERA SER DE 5 CM DE UTILIZARA UNA MALLA ELECTRODUNDA DE 2 X 2 X 10 Y BASTONERA 1/4" CON LOS RESPECTIVOS BANCOS EN LOS ENTRENIDOS.

- ESTRUCTURA METALICA:

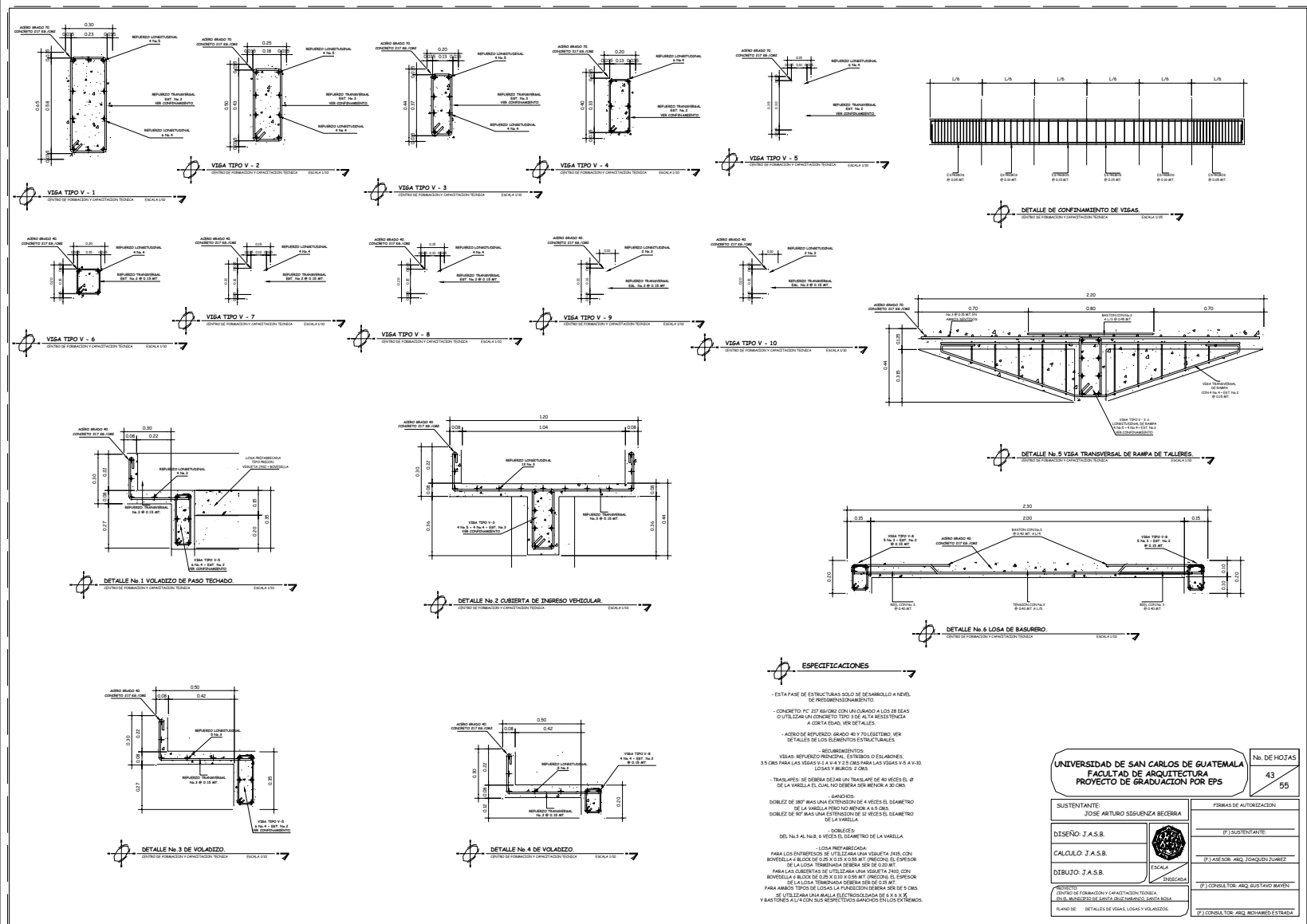
TODOS LOS ELEMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LA ESTRUCTURA METALICA DE LA OBRERA APLICAR BANCOS DE FORTUNA ANTICORROSIONA Y BANCOS DE FORTUNA DE ACIETE COLONIALES. LOSOS ELEMENTOS NO DEBERAN ACEPTADOS SI NO CUMLEN CON SUS DIMENSIONES INDICADAS EN PLANOS Y MANEJO DE SU UBICACION EN LA OBRA.

NOMENCLATURA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
— — — — —	INDICA VISA MOTRINE
— — — — —	INDICA VISA TENDAL SOBRE COSTANERA
— — — — —	INDICA COSTANERA METALICA
— — — — —	INDICA TEMPLATES
— — — — —	INDICA TENDONES
— — — — —	INDICA VISA TIPO
— — — — —	INDICA REBIDEZANTE

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

N.º DE HOJAS  
42  
55

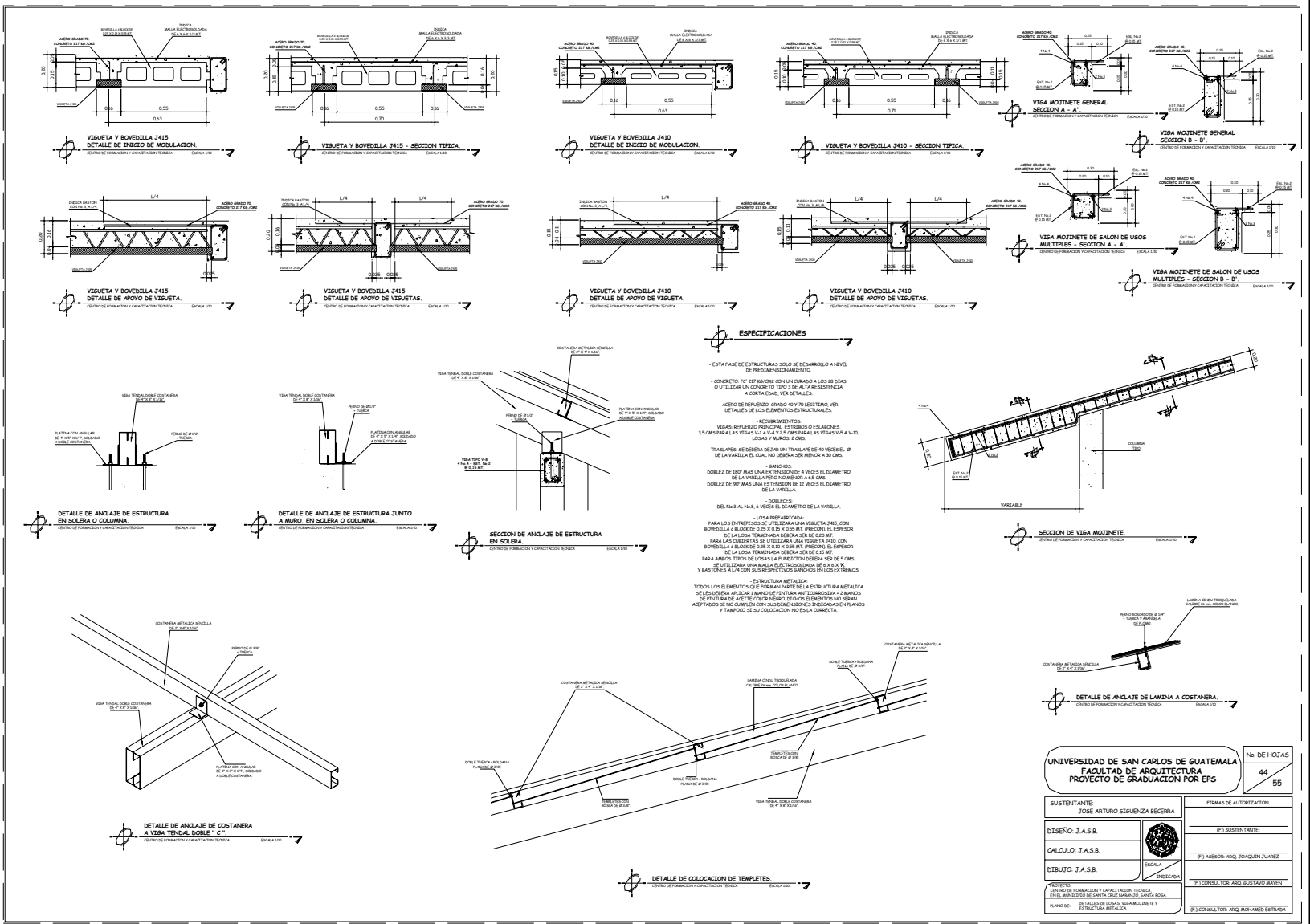
SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIQUENZ BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACION
DISEÑO: J.A.S.B.	(F) SUSTENTANTE
CALCULO: J.A.S.B.	(F) ASesor: ING. JONATHAN FUMBERG
DELUJO: J.A.S.B.	(F) CONSULTOR: ING. GUSTAVO MAYERS
PROYECTO: PLANOS DE FORMACION Y CANTONACION TENDAS, PLANOS DE LOSAS Y CUBIERTAS DE SALONES DE USOS MULTIPLES.	(F) CONSULTOR: ING. MICHAEL ESTERUA



**ESPECIFICACIONES**

- ESTA FASE DE ESTRUCTURAS SOLO SE DESARROLLA A NIVEL DE PROYECTO PRELIMINAR.
- CONCRETO FC 277 ASUMIENDO CON UN DURADO A LOS 28 DIAS Y UTILIZANDO UN CONCRETO TPO 186 AL A RESISTENCIA A CORTA EDAD, VER DETALLES.
- ARMADO DE REFUERZO ARMADO 40 Y PULGOSTIMO VER DETALLES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
- RECOMENDACIONES:  
 VISA TIPO V-1 A VISA TIPO V-10: 3.5 CM PARA LAS VISAS V-1 A V-4 Y 2.0 CM PARA LAS VISAS V-5 A V-10.  
 LOSAS Y BARRAS 5 CM.
- TRASLAPES: SE DEBERA DEJAR UN TRASLAPÉ DE 40 VECES EL Ø DE LA VARILLA EL CUAL NO DEBERA SER MENOR A 30 CMS.
- ANCHOS:  
 DOBLEZ DE 300 MAS UNA EXTENSION DE 4 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA POSTO QUE MENOR A 3.0 CM.  
 DOBLEZ DE 90 MAS UNA EXTENSION DE 1.5 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA.
- DOBLEZES:  
 DEL No.3 AL No.6 6 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA.  
 LOSA REPARACIONADA  
 PARA LOS ENTRENOS DE UTILIZACION PARA VISITA 24HS. CON MOVILIDAD A BLOQUE DE 0.25 X 0.25 X 0.30 MET. PRECISO EN LA DIRECCION DE LA LOSA TOMANDOLA DEBERA SER DE 0.20 MET.  
 PARA LA COBERTURA DE UTILIZACION PARA VISITA 24HS. CON MOVILIDAD A BLOQUE DE 0.25 X 0.25 X 0.30 MET. PRECISO EN EL ESPESOR DE LA LOSA TOMANDOLA DEBERA SER DE 0.20 MET.  
 PARA AMBOS TIPOS DE LOSAS LA FUNDACION DEBERA SER DE 9 CMs DE UTILIZACION PARA AMPLIA EXTENSION DE 6 X 6 X 6 Y BASTONES A LA ACCION SUS RESPECTIVOS GANCHOS EN LOS EXTREMOS.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		No. DE HOJAS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		43	
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		55	
SUSTITUTANTE: JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA		FIRMAS DE AUTORIZACION	
DISEÑO: J.A.S.B.		P.1 SUSTITUTANTE	
CALCULO: J.A.S.B.		P.1 ASISTOR: ANIL JOAQUIN JIMENEZ	
DIBUJO: J.A.S.B.		P.1 CONSULTOR: ANIL JOAQUIN JIMENEZ	
CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA DIRECCION DE SANIDAD Y BIENESTAR: ANITA ROSA		P.1 CONSULTOR: ANIL JOAQUIN JIMENEZ	
PLANO No. 01 - DETALLES DE VIGAS, LOSAS Y VOLADIZOS			



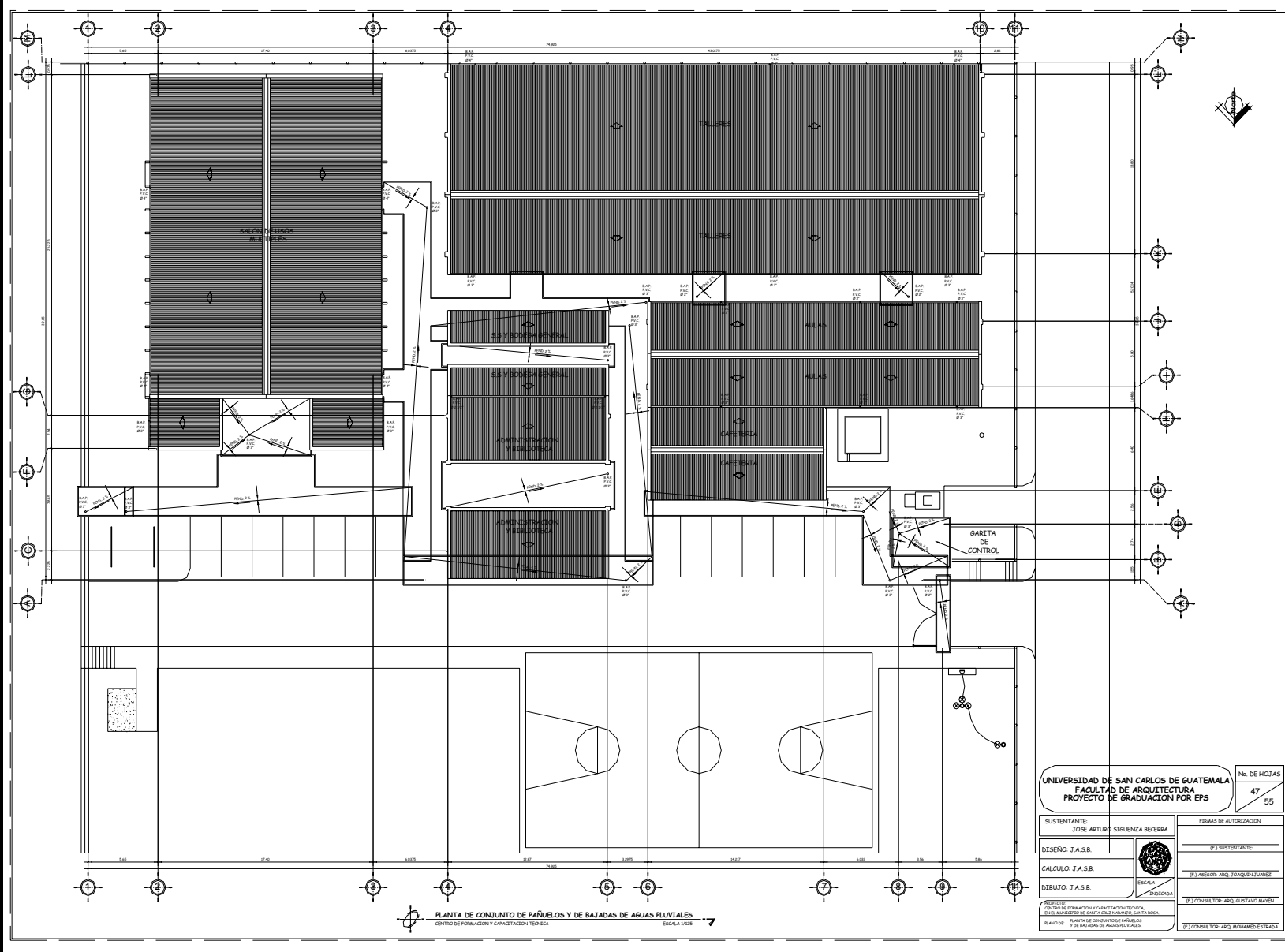
**ESPECIFICACIONES**

- ESTA FASE DE ESTRUCTURAS SOLO SE DESARROLLA A NIVEL DE MEDICION/DESEMPEÑO.
- CONCRETO: FC 257 RESUMIENDO CON UN MARGEN A LOS 30 DIAS O UTILIZAR UN CONCRETO TIPO 3 DE ALTA RESISTENCIA A CORTA Y LARGA VIDA.
- ACERO DE REFORZO: GRADO 40 Y 70. SELECCIONAR VIDA DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES.
- REFORZAMIENTO:
  - VISAS: REFORZO MINIMO EN LOS TORNOS O ESALONES: 3.5 CM PARA LAS VISAS DE 4 A 6 M Y 2.5 CM PARA LAS VISAS DE 6 A 10 M. LOSAS Y MARGES 2 CM.
  - TRAVESIEROS: DEBERIA DE JAR UN TRAVESIERO DE 40 VECES EL B DE LA VARELLA SI, O sea NO MENOS DE 10 CM.
  - GANCHOS: DOBLEZ DE 90° MAS UNA EN UN VECES DE 4 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA PERPENDICULAR A 45 CM.
  - DOBLEZ DE 90° MAS UNA EN UN VECES DE 4 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA.
  - DOBLEZ: DEL N.º 3 AL N.º 8, 5 VECES EL DIAMETRO DE LA VARELLA.
  - LOSA REPARABIDA: PARA LOS ENTREPISOS SE UTILIZARA UNA VIZIETA 2415 CON BOVEDILLA A BLOQUE DE 0.20 X 0.10 X 0.05 MT. PRECISO EL ESPESOR DE LA LOSA TERMINADA DEBERIA SER DE 0.10 MT.
  - PARA LAS CUBIERTAS SE UTILIZARA UNA VIZIETA 2410 CON BOVEDILLA A BLOQUE DE 0.20 X 0.10 X 0.05 MT. PRECISO EL ESPESOR DE LA LOSA TERMINADA DEBERIA SER DE 0.10 MT.
  - PARA AMBOS TIPOS DE LOSAS LA FUNDACION DEBERIA SER DE 5 CM. SE UTILIZARA UNA MALLA ELECTRODINAMICA DE 2 X 2 X 2 Y BASTOS DE ALIACION SUS RESPECTIVOS GANCHOS EN LOSOS DEBIDOS.
- ESTRUCTURA METALICA: TORNOS LOS ELEMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LA ESTRUCTURA METALICA SE LES USARA ANILAS Y MARGEN DE PUNTA ANTI CORROSION. Y MARGEN DE PUNTA DE ACETE COLORE NEGRO. LOS ELEMENTOS NO SERAN ACEPTADOS SI NO CUMPLEN CON SUS DIMENSIONES DISEÑADAS EN PLANOS Y TAMPORO SI SU COLOCACION NO ES LA CORRECTA.

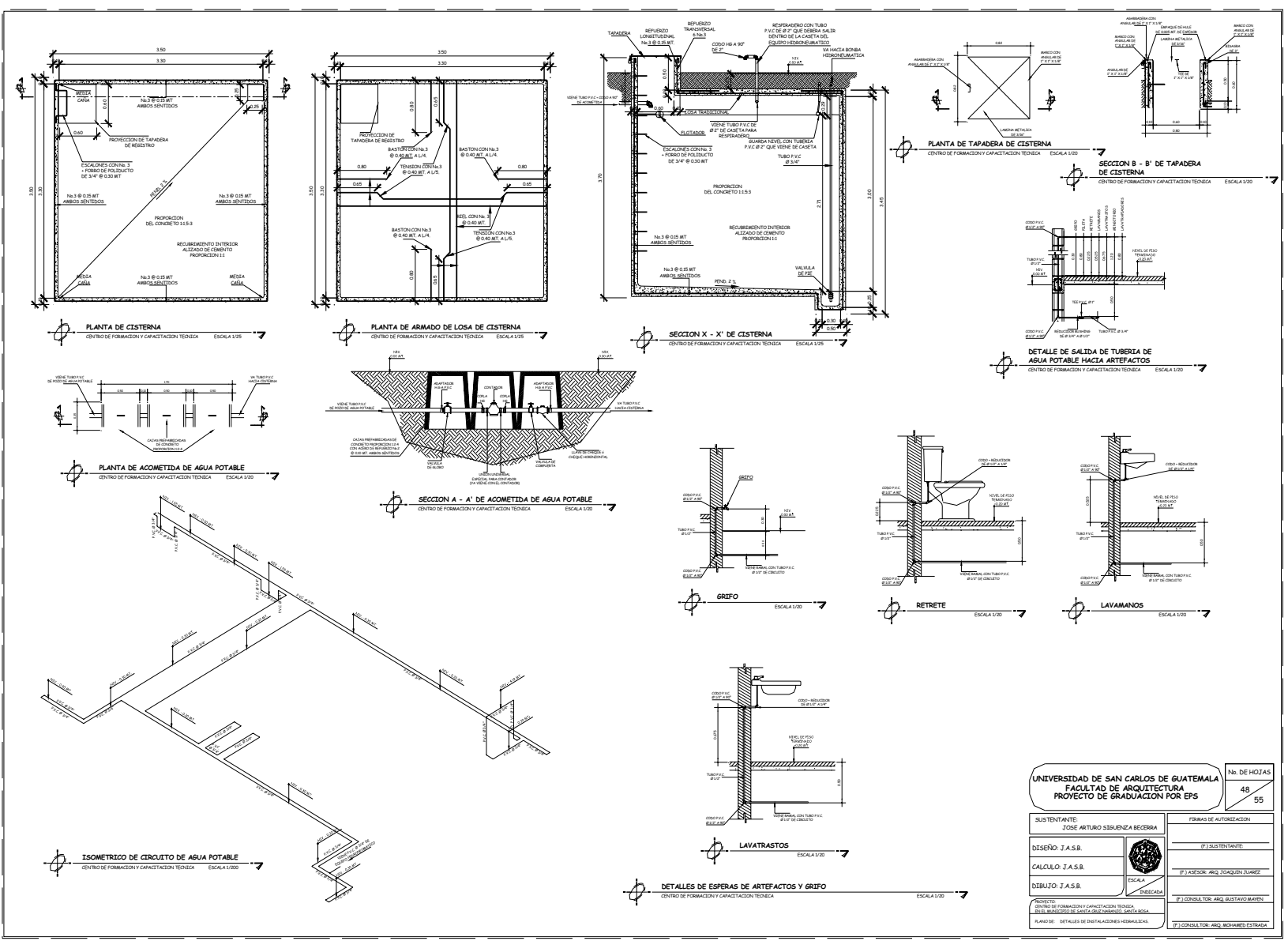
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		N.º DE HOJAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA		44
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		55
SUSTENTANTE	JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACION
DISEÑO	J.A.S.B.	(P) SUSTENTANTE
CALCULO	J.A.S.B.	(P) ASESOR ARQ. JOAQUIN JUAREZ
DIBUJO	J.A.S.B.	(P) CONSULTOR ARQ. GUSTAVO MARTIN
PROFESOR	CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA	(P) CONSULTOR ARQ. MICHAEL ESTRADA
PLANO DE	DETALLES DE LOSAS, VISA MOJINETE Y ESTRUCTURA METALICA	



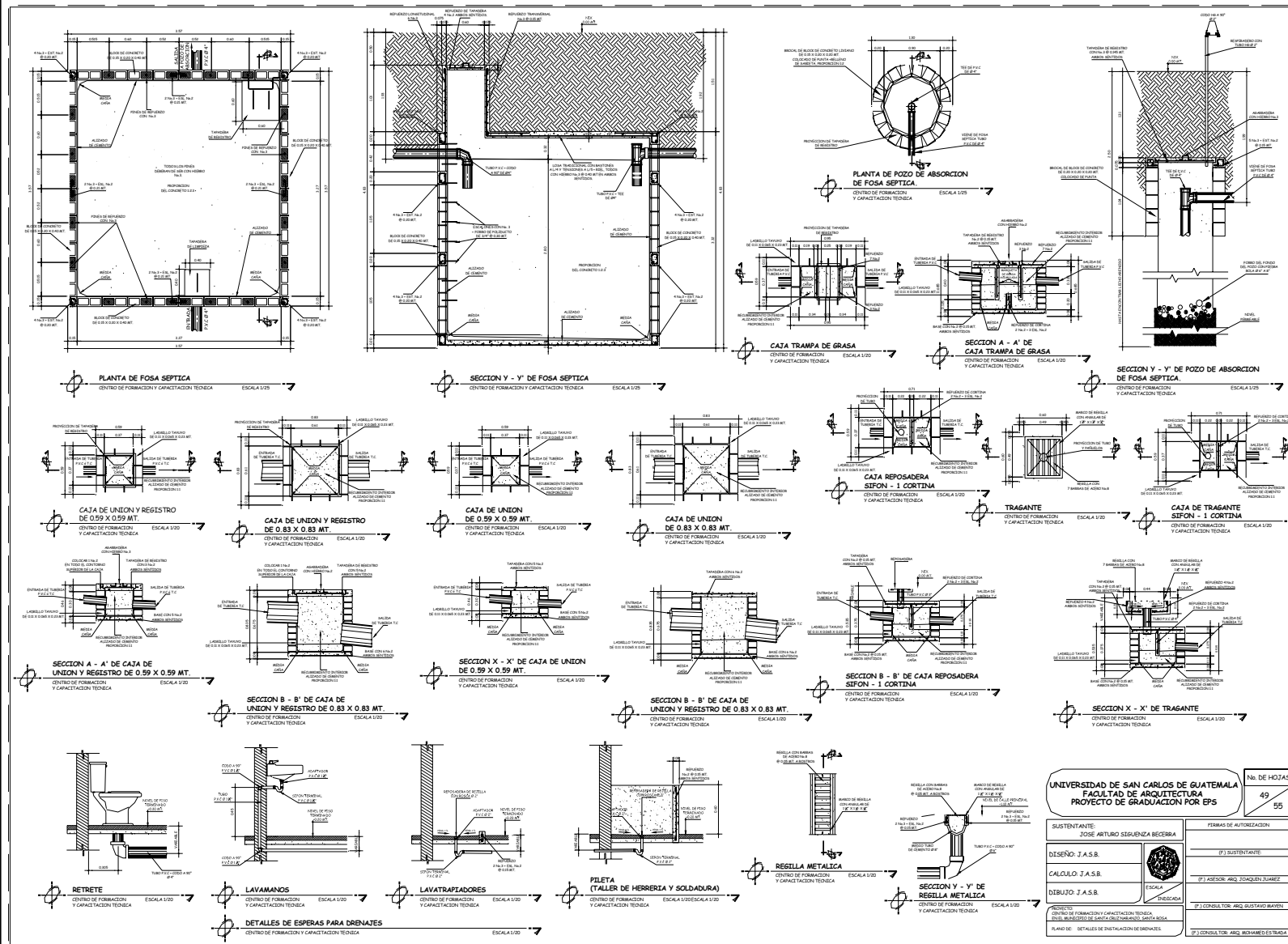




UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		Nº. DE HOJAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA		47
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		55
SUSTENTANTE JOSE ARTURO SIEGUENZA BECERRA		FRMAS DE AUTORIZACION
DISEÑO J.A.S.B.		(F) SUSTENTANTE
CALCULO J.A.S.B.		(F) ASESOR: ING. JOAQUIN JIMENEZ
DIBUJO J.A.S.B.		(F) CONSULTOR: ING. JUSTINO MAYEN
<small>NOTA: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA          INSTITUTO TECNICO DE SANTA ROSA, GUATEMALA</small>		(F) CONSULTOR: ING. MOHAMED ESTRADA



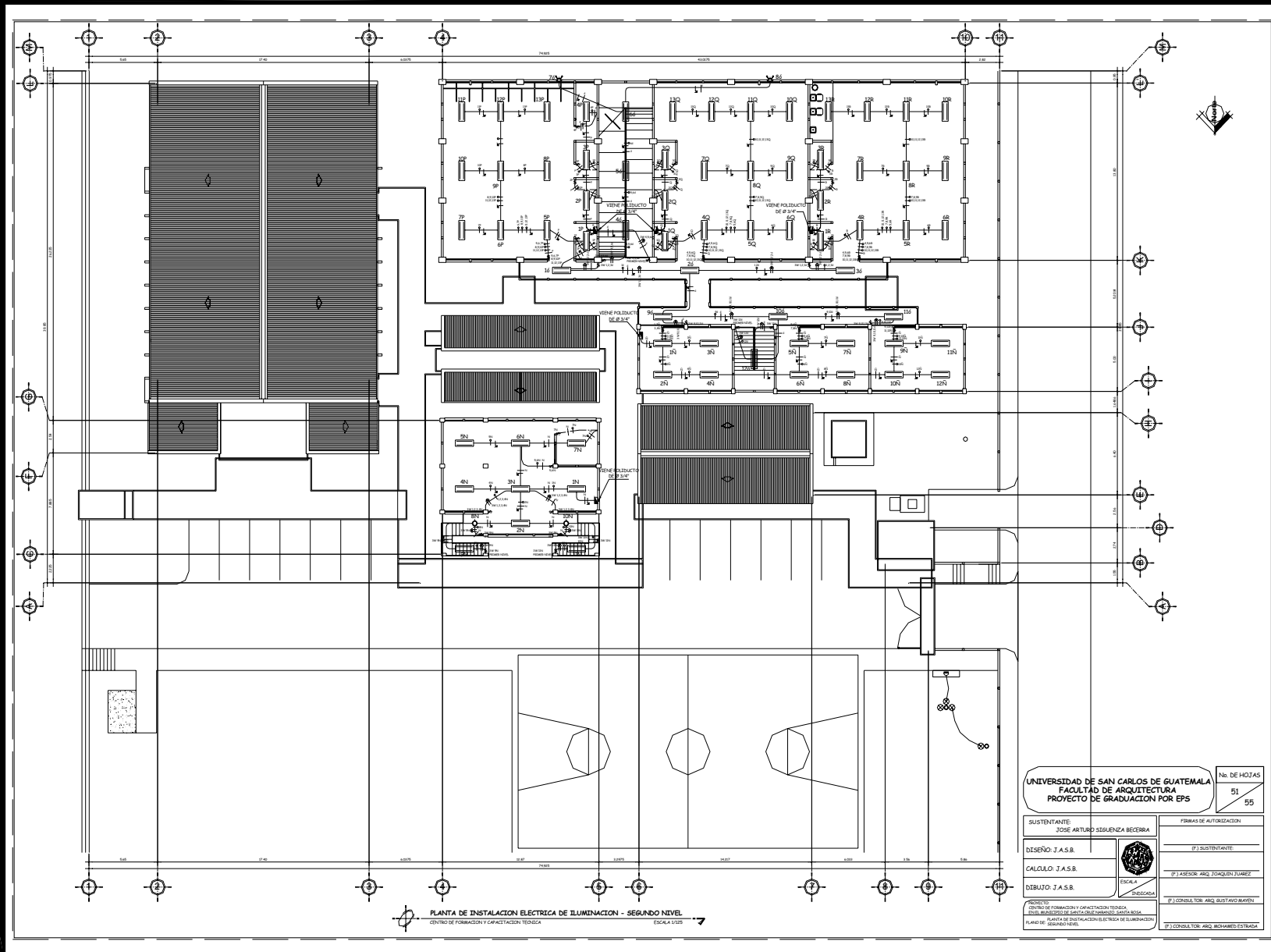
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		No. DE HOJAS	
FACULTAD DE ARQUITECTURA		48	
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		55	
SUSTENTANTE JOSE ARTURO SIENZENA BECERRA		FIRMAS DE AUTORIZACION	
DISEÑO J.A.S.B.		[Firma]	
CALCULO J.A.S.B.		[Firma]	
DIBUJO J.A.S.B.		[Firma]	
PROYECTO CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNICO		[Firma]	
PLANO DE DETALLES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE		[Firma]	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		No. DE HOJAS
FACULTAD DE ARQUITECTURA		49
PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		55
SUSTENTANTE:	JOSE ARTURO SUEÑENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACION
DISENO:	J.A.S.B.	(F) SUSTENTANTE
CALCULO:	J.A.S.B.	(F) ASISTENTE: ARQ. JOAQUIN SUAREZ
DEBUIJO:	J.A.S.B.	(F) CONSULTOR: ARQ. JUSTIANO MARTIN
ESCALA:	INDICADA	(F) CONSULTOR: ARQ. MOHAMMED S. SADA
PLANO DE: DETALLES DE INSTALACION DE DRENAJES		



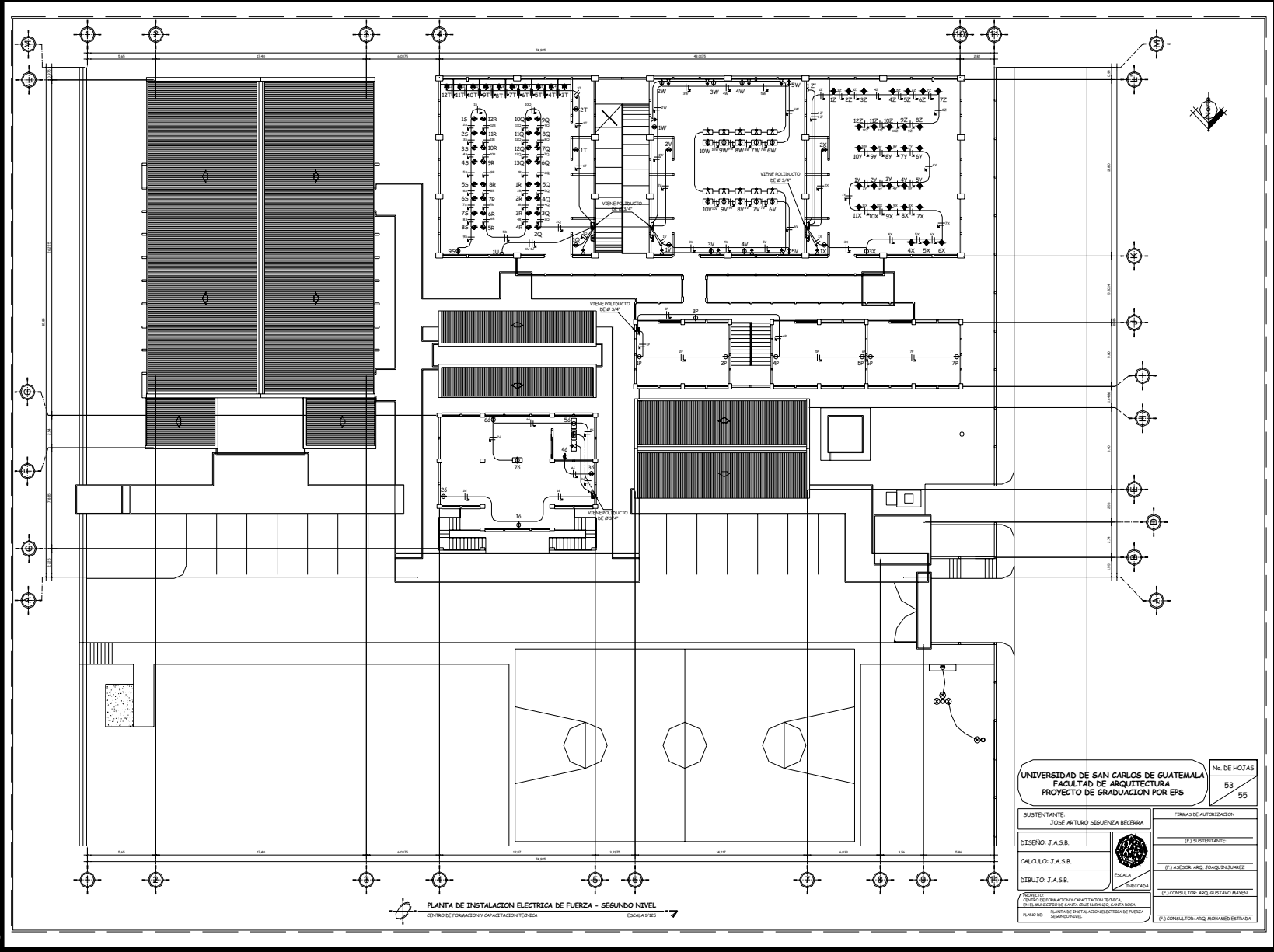




PLANTA DE INSTALACION ELECTRICA DE ILUMINACION - SEGUNDO NIVEL  
 CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
 ESCALA 1:100

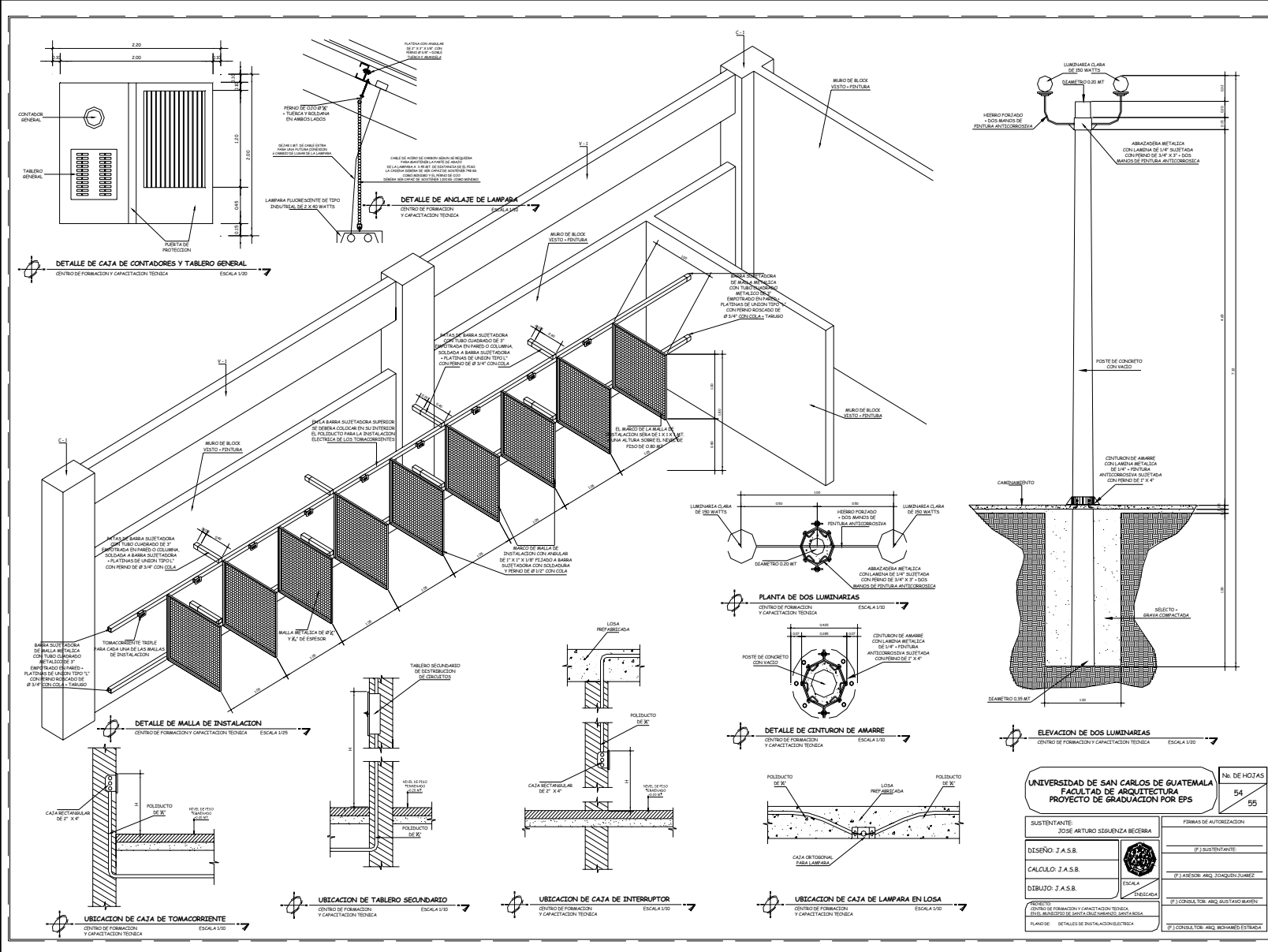
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		Nº. DE HOJAS 51 55
SUSTENTANTE JOSE ARTURO SIGUENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACION	
DISEÑO: J.A.S.B.	(F) SUSTENTANTE	
CALCULO: J.A.S.B.	(F) ASESOR ARQ. TORQUEN JUAREZ	
DIBUJO: J.A.S.B.	(F) CONSULTOR ARQ. GUSTAVO MAYEN	
PROYECTO CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ VERMOSO, SANTA ROSA PLAN DE DISTRIBUCION ELECTRICA DE ILUMINACION PLANO DE SEGUNDO NIVEL	(F) CONSULTOR ARQ. ROHANNED ESTRADA	





PLANTA DE INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA - SEGUNDO NIVEL  
 CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA  
 ESCALA 1/25

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE ARQUITECTURA PROYECTO DE GRADUACION POR EPS		Nº. DE HOJAS 53 55
SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIEGUENZA BECERRA	FIRMAS DE AUTORIZACION	
DISEÑO: J.A.S.B.	_____ (F) SUSTENTANTE	
CALCULO: J.A.S.B.	_____ (F) ASESOR ARQ. EDUARDO JUAREZ	
DIBUJO: J.A.S.B.	_____ (F) CONSULTOR ARQ. SUSTAYO MAYEN	
PROYECTO: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA EN EL MARCO DE LA LEY DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL PLANO DE: PLAN DE INSTALACION ELECTRICA DE FUERZA GRANDI-OBS	_____ (F) TECNICO ARQ. MICHAEL ESTRADA	



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE ARQUITECTURA  
 PROYECTO DE GRADUACION POR EPS

Nº DE HOJAS: 54 / 55

SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SILENZIA BECERRA	FRMAS DE AUTORIZACION:
DISEÑO: J.A.S.B.	(F) SUSTENTANTE:
CALCULO: J.A.S.B.	(F) ASISTOR: ANGE JOAQUIN JIMENEZ
DIBUJO: J.A.S.B.	(F) CONSULTOR: ANGE JOAQUIN JIMENEZ
REVISOR: CENTRO DE FORMACION Y CAPACITACION TECNICA	(F) CONSULTOR: ANGE JOAQUIN JIMENEZ
PROYECTO: DETALLE DE INSTALACION DE LAMPARAS	(F) CONSULTOR: ANGE JOAQUIN JIMENEZ

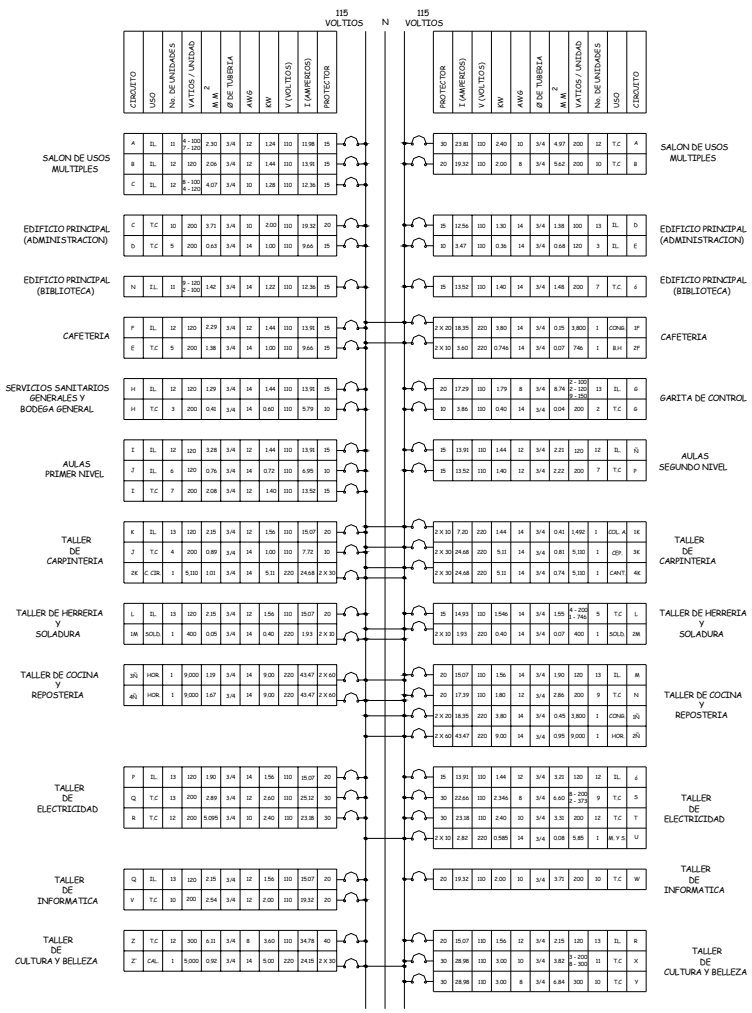


DIAGRAMA UNIFILAR Y TABLERO DE CIRCUITOS  
CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA

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

Nº DE HOJAS: 55 / 55

SUSTENTANTE: JOSE ARTURO SIQUENZA BECERRA

DISEÑO: J.A.S.B.

CALCULO: J.A.S.B.

DIBUJO: J.A.S.B.

PROYECTO: CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA  
NOMBRE DEL CENTRO DE FORMACIÓN Y CAPACITACIÓN TÉCNICA: INSTITUTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA DE GUATEMALA

PLANTILLA: TABLERO UNIFILAR Y TABLERO DE CIRCUITOS

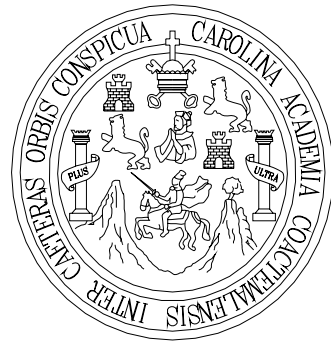
FIRMAS DE AUTORIZACIÓN:

Ø) SUSTENTANTE

Ø) ASISTENTE: ARIEL RODRIGUEZ NUÑEZ

Ø) CONSULTOR: ARIEL RODRIGUEZ NUÑEZ

Ø) CONSULTOR: ARIEL RODRIGUEZ NUÑEZ



# ESPECIFICACIONES

---

### ESPECIFICACIONES.

El presente documento es una serie de especificaciones técnicas, generales y formas de pago de los diferentes renglones de trabajos a realizar para el proyecto del **Centro de Formación y Capacitación Técnica, en el municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa.**

El objeto de la elaboración de estas especificaciones, es que éstas vengán a complementar al juego de planos desarrollado, a efecto de que todo lo planificado vaya de acuerdo con lo ejecutado, por tal razón tanto estas especificaciones como los planos deberán ser respetadas al inicio y durante la ejecución de la obra, hasta su conclusión.

Se deberá de mandar una copia de estas especificaciones a la obra, así como también del juego de planos, con el objeto de que los encargados de ejecutar la obra tengan la suficiente información sobre la misma.

Para la elaboración de estas especificaciones se tomó en cuenta especificaciones personales y normas que rigen diferentes instituciones, tanto nacionales como internacionales, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

- ACI: 318-83 American Concrete Institute. Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado.
- ANSI: National Standards Institute.
- ASTM: American Society for Testing Materials.
- AWS: American Welding Society.
- Especificaciones Técnicas de Construcción de la Dirección General de Obras Públicas, Guatemala. Departamento de Estudios y Proyectos de Edificios Públicos, 1976.

### Trabajos Preliminares.

Este renglón comprende todas las actividades que se deben realizar previo a la ejecución de la obra, a continuación presentamos sus respectivas especificaciones. El contratista procederá a la gestión y trámite ante las autoridades municipales de Santa Cruz Naranjo, para obtener la aprobación respectiva (Licencia de construcción).

### Reconocimiento del Terreno.

El contratista previo a la construcción del proyecto deberá verificar los siguientes aspectos que puedan interferir en la ejecución de la misma: ubicación de los trabajos a realizar (concordancia entre las medidas consignadas en planos y las existentes en el lugar de construcción), haciéndose acompañar por un miembro de la parte contratante.(Comisión verificadora del proyecto). El contratista deberá informar por escrito cualquier discrepancia entre los aspectos mencionados en los incisos anteriores y las condiciones actuales en que se encuentra el terreno para que sean resueltos por el supervisor y la parte contratante.

### Limpieza y chapeo del terreno.

Consistirá en realizar la limpieza del terreno, a efecto de que el mismo quede totalmente listo para iniciar los trabajos de corte y nivelación. Se debe extraer todo el material que contravenga el proceso de limpieza.

**Forma de Pago:** Los trabajos de limpieza y chapeo de terreno se cuantificarán y pagarán por metro cuadrado. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo. Este renglón no debe ser motivo de costo adicional.

### Cerramiento e Instalaciones Provisionales.

**Cerramiento:** El contratista será el responsable de efectuar el cerramiento que garantice evitar que personas ajenas a la construcción interfieran en los trabajos.

El contratista debe construir y conservar durante el tiempo que fijen las autoridades competentes, las cercas que se le indiquen y tanto su localización como sus especificaciones deben ser aprobadas por esta última. Cuando las autoridades competentes los consideren necesario, el contratista debe retirar las cercas provisionales, parcial o totalmente según se le indique.

Las cercas perimetrales serán de lámina de zinc y parales de madera de tiro con clavos de 2".



---

**Instalaciones:** Se deben construir instalaciones provisionales (sanitarios), así mismo se tendrá en forma provisional energía eléctrica para uso exclusivo de la construcción. El agua potable podrá ser tomada de los grifos cercanos al terreno, así como también de otras instalaciones que sean necesarias para asegurar el suministro de dichos servicios durante la construcción de la obra.

**La Bodega y Guardianía:** El contratista debe construir una guardianía y una bodega que reúnan las condiciones mínimas de habitabilidad y seguridad para los materiales y la obra, tomando como mínimo para la construcción de la misma las dimensiones siguientes: 3.00 x 8.00 MT. La bodega y guardianía tendrán un cerramiento de lámina de zinc con una estructura portante compuesta por parales de madera de tiro de 3" x 4" y unidas a ésta por medio de clavos de 2". La cubierta de las mismas será de lámina de zinc con estructura portante de madera compuesta por parales de madera de tiro con clavos de 2". Se recomienda que sea colocada a un costado de la cancha de basket ball cerca del ingreso.

#### **Bancos de Préstamo y Desperdicio.**

Banco de préstamo: Sitio aprobado, del cual se extraerán materiales naturales para emplearlos en la construcción.

Banco de desperdicio: Sitio aprobado, en el cual se depositan los materiales de desecho. Este será indicado y autorizado por el supervisor de obras de la Municipalidad.

Si por necesidades de la obra el contratista requiere de la explotación de bancos de préstamo o de la utilización de bancos de desperdicio, sus localizaciones y accesos serán propuestas por él y aprobadas por las autoridades competentes (Municipalidad) previamente a la iniciación de los trabajos correspondientes, con el fin de verificar la calidad de los materiales y su explotación económica. En cualquier caso será el contratista el único responsable de los aspectos legales que deriven de la explotación de dichos bancos, garantizando que los materiales extraídos serán de primera calidad y los materiales depositados no provocaran daños al ambiente del lugar escogido.

#### **Demolición de Cancha Existente.**

El presente renglón consiste en demoler una parte de la actual cancha de básquet - bool. Que se encuentra contigua a la calle de acceso al terreno, la cual es muy angosta (2 MT de ancho) y se requiere que tenga 5 MT de ancho, por lo tanto se deberá demoler o restar 3 MT a la cancha y agregarle esos 3 MT del otro lado de la misma. El área que se requiere para la ampliación de la calle deberá quedar libre de todo material producto de la demolición.

**Forma de Pago:** Los trabajos de demolición de cancha existente (piso de concreto) se cuantificarán y pagarán por metro cuadrado. En la integración de su respectivo costo unitario se deberá considerar la totalidad de mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo. Este renglón no debe ser motivo de costo adicional.

#### **Extracción de desechos.**

El área del terreno que será utilizada para la construcción debe quedar totalmente limpia de ripio y cualquier otro material que afecten los trabajos de construcción. También es obligación del constructor dejar limpia la construcción al finalizarla previo a entregar el **Centro de Formación y Capacitación Técnica**.

**Forma de Pago:** Los trabajos de extracción de desechos se cuantificarán y pagarán por metro cúbico. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo. El pago debe ser incluido en el renglón de corte de terreno y no debe ser motivo de costo adicional.

#### **Trazo.**

Corresponde al trazo de los ejes de los muros de los edificios y columnas del paso techado, lo cual servirá para la excavación de las zanjas de cimientos y zapatas en el caso de los edificios y zapatas en el caso del paso techado. El constructor debe incluir dentro de esta actividad la madera y cal necesaria para un trazo adecuado.

Para la localización general, alineamiento y niveles, se debe consultar los

---

planos que le sean proporcionados al contratista, así mismo este debe efectuar el replanteo y nivelación del área de construcción, asumiendo él mismo la responsabilidad total por las dimensiones y elevaciones fijadas para el desarrollo de la obra.

El contratista debe verificar las cotas iniciales respecto al banco de nivelación dado por el supervisor, a fin de asegurarse del cumplimiento de las cotas dadas.

Para las referencias de los trazos y niveles necesarios, el contratista debe construir los bancos de nivel y los mojones que se requieran, procurando que su localización sea adecuada para evitar cualquier tipo de desplazamiento, siendo en este caso la calle principal que se encuentra frente al terreno, el cual será el nivel + 1.10. El trazo se realizará por teodolito y corral abierto o combinado según lo amerite el caso en el cual se deben formar los ángulos respectivos como se indican en planos, para lo cual se utilizará madera de tiro (parales de 3" x 4" x 12' y tablas de 1" x 12" x 12'). Para la unión de éstos se utilizará clavo de 2"; hilo y cal hidratada.

**Forma de Pago:** Los trabajos de trazo se cuantificarán y pagarán por metro lineal. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de los materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo. El pago no debe ser motivo de costo adicional.

#### **Movimiento de Tierras.**

Esta actividad comprende el conjunto de operaciones de corte de terreno, excavación, nivelación, transporte y disposición del material sobrante en los bancos de desperdicio que indique el supervisor, así como la explotación, transporte, disposición, espaciado, compactación y nivelación del material de relleno conforme las cotas y niveles indicados en el proyecto.

**Clasificación de los Materiales:** Material Común: Considerando dentro de éste la tierra que pueda ser extraída del proceso de zanjeo para cimentaciones, es todo material que no es roca y que se puede excavar a mano por medios mecanizados, sin uso de explosivos y con bloque de roca o piedras de dimensiones no mayores

de 0.75 MT. Incluye toda tierra, arcilla, grava, los depósitos de aluvión y todos los materiales duros y compactados tales como el talpetate, grava aglutinada, pizarra, roca blanda o desagregada que puedan ser sacadas a mano, con pala mecánica o cable de arrastre.

**Material Apropriado:** Es todo aquel material que reúne condiciones apropiadas para su uso, la tierra que será producto de la excavación debe ser colocada en el lugar indicado por el supervisor para ser empleado como relleno donde sea requerido por la obra.

**Material Inapropiado:** Se considerara a este como todos los materiales extraídos del terreno y de la obra que no puede ser reutilizado, el cual comprende todo el ripio que deberá ser transportado y colocado en los bancos de desperdicio por cuenta del contratista y bajo la autorización de la Municipalidad.

Todas las excavaciones que pudieran ocurrir fuera de lo trazado del proyecto en el primer caso, será responsabilidad del contratista, quien hará las correcciones del caso de acuerdo a indicaciones del supervisor a su cuenta y cargo.

El contratista debe tomar las precauciones necesarias para no dañar las instalaciones existentes, como la caseta del tablero de control de la bomba sumergible y pozo mecánico.

**Corte del terreno:** Consistirá en el corte de terreno con maquinaria, debido a que una parte del terreno presenta pendiente. Se debe extraer todo el material que contravenga el proceso de corte.

**Nivelación del terreno:** Consistirá en dejar nivelado el terreno para iniciar los trabajos de cimentación y posteriormente el piso.

**Excavación:** Se realizará la excavación de acuerdo a la profundidad del cimiento que está indicado en los planos de construcción. Debe tener como mínimo el ancho de 40 CM. y una profundidad mínima de 72 CM. y una profundidad máxima de 93 CM. se recomienda ver los planos de secciones y cortes de muro para determinar la profundidad a utilizar. Las zanjas del cimiento deben estar completamente niveladas, en los puntos donde se tenga que colocar zapatas la excavación debe

---

abarcarse un área más grande y una profundidad mayor, para lo cual se deben consultar los planos de cimientos y zapatas.

Además de la excavación de los cimientos se debe realizar una excavación para los camerinos del salón de usos múltiples, los cuales van en sótano, éstos con su excavación necesaria para sus debidos cimientos, la excavación de los camerinos debe tener una profundidad de 1.32 MT y para una mayor referencia se recomienda ver la sección transversal del salón de usos múltiples, cortes de muro y plantas acotadas.

**Forma de Pago:** Los trabajos de movimiento de tierras se cuantificarán y pagarán por metro cúbico. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo. Este renglón no debe ser motivo de costo adicional.

#### **Estructuras.**

Es importante hacer constar que el renglón de estructuras sólo está a nivel de predimensionamiento, se debe realizar el cálculo estructural respectivo para determinar si la propuesta es adecuada, el tipo de refuerzo y proporción del concreto de todos los elementos estructurales tales como: zapatas, cimientos, columnas, vigas, losas, y muro de contención, etc.

**Cimiento:** Es el elemento que media entre el terreno natural, soportará la carga de los muros, la estructura portante y el techo de la edificación, y variará según las especificaciones dadas en los planos constructivos del proyecto a ejecutar, dependiendo de la función de estas características será su dimensionamiento. Tiene como objetivo transmitir al terreno todas las cargas y sobrecargas de la edificación (ver planos).

Se entiende por cimentación el conjunto de elementos estructurales cuya función es transmitir las cargas de la superestructura de la edificación al terreno y comprende principalmente zapatas, cimientos corridos, soleras de amarre y soleras hidrófugas.

Ninguna cimentación debe ser construida sobre tierra vegetal, rellenos

sueltos, superficies fangosas o materiales de desecho. Previo a cualquier vaciado, las superficies y los pisos sobre un relleno deben ser sometidos a inspección y autorización escrita por parte del supervisor de la obra asignado.

**Generalidades y Profundidad de Cimentaciones Superficiales:** Cuando se tenga superficies ligeramente fangosas, sí podrá cimentarse sobre ellas, pero no directamente sino que debe construirse una plataforma o plantilla.

La superficie del suelo para cimentación debe ser horizontal. Cuando la topografía del terreno exija que la cimentación tenga diferentes niveles deben seguirse cuidadosamente las cotas indicadas en los planos haciendo los cambios de niveles en los lugares precisos. Cuando los planos no contengan esta información será la autoridad competente quien proporcionará los datos que hagan falta.

**Plantillas de Cimentación:** Son elementos constructivos que se colocan sobre el terreno que sirven de base a las zapatas de cimentación. Las plantillas tienen como finalidades principales proporcionar una superficie uniforme y limpia para los trabajos de trazo y desplante, así como para evitar la contaminación de los materiales con que se construyen los cimientos.

En función del tipo de materiales que se empleen en su construcción, las plantillas pueden ser de: Concreto, ripio con mortero de cal o cemento, grava natural o piedra triturada con mortero de cal o cemento, material suelto aglutinado con lechada de cemento o cal, mortero de cal o cemento.

#### **Estructuras de Concreto.**

**Cemento:** Se empleara cemento según las normas ASTM. Será de la mejor calidad marca Cementos Progreso de 4,000 PSI según las especificaciones técnicas contenidas en este documento. No se permitirá cambio en el empleo de cemento hasta que el supervisor, asignado por la empresa, conozca y apruebe el resultado de las pruebas de calidad.

**Arena:** Será arena de río natural, consistirá en partículas de grano anguloso, duras, limpias, libre de arcilla, limo, no contendrá material vegetal.

---

**Agregado Grueso:** Consistirá en grava de río o piedra triturada (piedrin de 3/4 y de 1/2 pulgadas), será limpio, sano, duro, totalmente libre de material vegetal. El tamaño del agregado grueso no será mayor que la quinta parte de la dimensión menor entre los lados de la formaleta del miembro en que se empleará el concreto, ni mayor de las tres cuartas partes de la mínima separación libre entre barras o manajo de barras de refuerzo.

**Agua:** Será clara, fresca, libre de ácidos, aceites y de cualquier impureza orgánica. Y procederá de la toma provisional del agua potable especificada más adelante.

**Concreto:** Piedra artificial resultante de la combinación de cemento, agua y agregados pétreos, solidificados adecuadamente. Más adelante se darán las proporciones y resistencias especificadas para cada elemento estructural. Para la fabricación del concreto se emplean los siguientes materiales: cemento Pórtland en todos los tipos. En la ejecución de la obra se estará utilizando cemento tipo Pórtland con resistencia de 4,000 PSI marca Cementos Progreso, arena de río, piedrin y agua.

**Proporción del Concreto:** La mezcla debe satisfacer el rango de resistencia que se especifica, el supervisor será el encargado de obtener previamente las muestras para su estudio correspondiente.

El control de calidad del concreto se mantendrá en todo el proceso de construcción, con el objeto de garantizar la resistencia especificada.

#### **Mezclado, Colocación y Consolidación del Concreto**

**Preliminares:** Previo a la realización de una fundición de concreto, debe verificarse los siguientes aspectos:

Que todo el equipo de mezclado y transporte del concreto se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento y debidamente limpio.

Que las barras de acero de refuerzo estén libres de oxido, escamas y cualquier material extraño adherido a las mismas y que estén fijos en su lugar para que durante la fundición no existan corrimientos. Para limpiar las varillas de

acero, se usarán lijas para madera calibre 100 y para evitar los corrimientos se hará uso de breizas (varillas de acero) y se unirán a ellas por medio de alambre de amarre.

Los espacios a ocupar por el concreto estarán libres de escombros, basura, etc. Para dicho rubro, todas las mezclas deben realizarse sobre superficies lisas, ya sea tortas de concreto u otro material liso.

Que las formaletas estén limpias, tratadas y fijadas en su posición definitiva. Las formaletas a realizar dentro de la ejecución de la obra estarán constituidas por piezas de madera de tiro y estarán bien ancladas en sus apoyos. La unión de una pieza con otra se realizará con clavos de 1½ y también se utilizarán piezas para estabilizar la formaleta, éstas son las breizas, que podrán ser tablas de 1" x 12" x 12', párales de 3" x 4" x 12' o tabloncillos de 1" x 6" x 12'.

Si el concreto va a colocarse directamente sobre la tierra, la superficie en contacto con el concreto debe estar limpia, compactada y humedecida, luego de compactar la base del cimiento con material selecto gris, se procederá a colocar los tacos de concreto 2" x 2" x 2" para que las varillas de hierro no estén expuestas a la tierra existente en la zanja del cimiento. Los tacos a utilizar serán de la misma resistencia del concreto que se utilizará para la fundición del cimiento.

**Mezclado:** Como anteriormente se especificó, el concreto se mezclará por medio de máquinas mezcladoras o ya sea que la mezcla se realice en obra. Cuando se deba fundir un entrepiso o una cubierta se debe realizar una buena coordinación de la ejecución de la misma para trabajar con concreto premezclado (Mixto Listo) verificando que cumpla con las especificaciones requeridas. El contratista será el encargado de proporcionar el equipo adecuado, así como lo necesario para su transporte y colocación.

Todo el concreto se debe mezclar hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales y debe descargarse la mezcladora completamente antes que vuelva a cargarse.

---

**Transporte del Concreto:** El concreto será transportado desde las mezcladoras hasta el sitio en que se depositará en la forma más rápida y práctica, empleando métodos que eviten la separación o pérdida de los componentes de la mezcla.

El equipo de transporte debe de ser capaz de llevar el concreto al sitio de colocación sin interrupciones, para impedir la pérdida de plasticidad entre lechadas sucesivas.

El contratista debe garantizar que la aplicación del concreto se realizara de la forma correcta bajo la supervisión de la persona asignada para dicho trabajo por la empresa a fin de evitar problemas en el funcionamiento de las estructuras.

**Colocación:** Todo el equipo y los métodos de colocación del concreto están sujetos a la aprobación del supervisor.

El concreto se depositará lo más cerca posible de su posición final, para evitar la separación debida a manipuleos y flujo, no se permitirá una caída vertical mayor de 1.50 m. durante el desarrollo de la obra.

Toda la fundición se hará monolítica, mientras sea posible, o sea que se llenaran todos los tramos, paneles, en una sola operación, siempre y cuando se cumpla con las especificaciones de las distintas proporciones de cada elemento estructural.

En caso de lluvias inesperadas el contratista debe contar con los medios adecuados para proteger los elementos estructurales que han sido fundidos y durante el proceso de fraguado del concreto, principalmente con nylon.

**Consolidación del Concreto:** La vibración del concreto se efectuará con el equipo adecuado (ya sea manualmente o vibrado con ayuda de maquinaria), aprobado por el supervisor, asignado.

El vibrador debe introducirse a la masa de concreto verticalmente en puntos distantes entre sí, no más de 0.75 MT ni menos de 0.45 MT.

No se permitirá una vibración excesiva que cause segregación o nata que tienda a sacar exceso de agua a la superficie.

**Curado del Concreto:** El concreto recién colocado debe protegerse de los rayos

solares, de la lluvia y cualquier otro agente que pudiera dañarlo, ocasionando fisuras y agrietamientos que puedan afectar su resistencia.

Debe mantenerse húmedo por lo menos durante los primeros siete días después de su colocación. Para eso se cubrirá con una capa (película) de agua, o con una cubierta saturada de agua que haya sido aceptada por el supervisor.

El agua para el curado debe de ser limpia y libre de elementos que puedan manchar o decolorar el concreto.

**Formaleta:** La formaleta (obra falsa) debe ceñirse en todo a la forma, fines y dimensiones de los miembros que se moldearan de acuerdo a los planos constructivos de cimentación y columnas y detalles de cimentación.

Deberán ser lo suficientemente rígidas para evitar deformaciones al ser sometidas al peso del concreto y cargas de trabajo durante la fundición.

El contratista efectuará el diseño de la formaleta, tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Carga a que está sujeta la formaleta.
- Deflexión de la formaleta y contra flecha a imponer.
- Entrampillado horizontal y diagonal.
- Empalme en los puntales.

Las formaletas serán de acero (hidráulicos, etc.) o madera (conformada por párales de 3"x4"x12', tablas de 1"x12"x12', tablones de 4"x4"x12', tabloncillos de 1"x6"x12' y cualquier otro elemento de madera de tiro que sea necesario) según lo amerite el caso o apruebe el supervisor asignado.

No se aceptarán deformaciones que sobresalgan de la superficie más de 1/8" ó agujeros o aberturas con un diámetro mayor de 1/8". Las formaletas de madera se deben mojar al menos una hora antes de la fundición.

Las distintas formaletas podrán ser alquiladas en caso de no poseer los elementos necesarios para su construcción en obra, y dichos gastos correrán a cargo del contratista y formarán parte del costo directo de la obra.

**Remoción de la Formaleta:** No podrá removerse ninguna formaleta sin la autorización previa al supervisor asignado para dicho trabajo por la empresa.

Al retirarla se tendrá cuidado de no causar grietas o desconchar la

---

superficie del concreto o sus aristas. Para dicha operación se requiere de un recubrimiento de aceite quemado previo a la fundición, a fin de facilitar este proceso y evitar el deterioro parcial o total del elemento.

La formaleta permanecerá en su lugar perfectamente 28 días y el siguiente tiempo mínimo (siempre y cuando no se utilice ningún tipo de aditivo en especial) de acuerdo a los siguientes estándares:

En muros y miembros verticales: 2 días

En vigas y nervios: 15 días

**Acero de Refuerzo:** Todo el refuerzo empleado en la construcción será del grado que indique el chequeo del predimensionamiento antes mencionado o del cálculo estructural. Todo el refuerzo empleado en la construcción de la estructura será corrugado estándar de acuerdo con las normas ASTM A305 (ver las especificaciones técnicas de cada elemento estructural en planos).

**Limpieza del Acero:** Todas las varillas, al ser colocadas dentro del concreto deben estar completamente libres de óxido, moho, costras, grasa, o cualquier otra capa o cubierta que reduzca su adherencia al concreto. Si esto sucediera se debe remover con cepillo de metal.

#### **Recubrimientos.**

1. Contra suelo 10 CM para las zapatas tipo Z-1 y 7.5 CM para el resto de zapatas y cimiento corrido.
2. En columnas: refuerzo principal, estribos o eslabones, 4 CM para las columnas tipo C-1 y C-2, 3.5 CM para las columnas tipo C-3 y 2.5 CM para las columnas tipo C-4 a C-8.
3. En vigas: refuerzo principal, estribos o eslabones, 3.5 CM para las vigas tipo V-1 a V-4 y 2.5 CM para las vigas tipo V-5 a V-10.
4. En losas y muros 2 CM. mínimo.

#### **Traslapes.**

Se debe dejar un traslape de 40 veces el diámetro de la varilla, el cual no debe ser menor a 30 CM.

#### **Ganchos.**

1. Doble de 180° más una extensión de 4 veces el diámetro de la varilla.
2. Doble de 90° más una extensión de 12 veces el diámetro de la varilla.

#### **Dobleces.**

1. Del No.3 al No.8, 6 veces el diámetro de la varilla.

**Colocación de Refuerzos:** Para armar, colocar, separar, y mantener el refuerzo en su sitio se empleará accesorios de metal aprobado por el supervisor asignado, el número de accesorios, su forma y tamaño y la forma de colocación estará de acuerdo con los requisitos del ACI-315-57.

**Proceso:** Como inicio de la cimentación, el zanjeado debe estar completo, libre de cualquier material que sea extraño de la misma con la rectificación de profundidad establecida.

La elaboración de la armazón corrida de varillas del emparrillado de zapatas, cimiento corrido armado de columnas y vigas según la especificación que se indica a continuación.

Alzado o levantado de la armazón del emparrillado de zapatas con tacos de 2"x 2"x2" de concreto, colocación, nivelación y centrado de columnas.

Fundición: el mortero se realizará de cemento, arena de río y piedrin de 3/4 de pulgada, según las especificaciones indicadas a continuación.

Vaciado: para el tipo de cimentación puede optarse por: Manual el cual consiste en preparar la mezcla y vaciarlo con carretillas de mano o por el medio Mecánico utilizando mezcladora de concreto.

Previo a cualquier vaciado, las superficies y los pisos sobre un relleno deberán ser sometidos a inspección y autorización escrita por parte del supervisor.

Los anclajes y preparaciones indicadas en los planos estructurales para

---

fijar elementos estructurales (truncos de columnas y/o solera de fondo), serán inmovilizados antes de la fundición o colado y su posición será revisada con teodolito según planos.

En lo referente a los materiales serán de la más alta calidad al momento de adquirirlos.

#### Zapatas.

Las zapatas se deben construir utilizando un acero grado 70, ver armado en planos, utilizando un concreto de 3,000 psi, con una resistencia de 217 KG. / CM<sup>2</sup> con una proporción 1:2:2 que equivale a 9.8 sacos de cemento 0.55 M<sup>3</sup> de arena de río y 0.55 M<sup>3</sup> de piedrin triturado de  $\frac{3}{4}$ ", también es importante mencionar que este renglón sólo está a nivel de predimensionamiento. A continuación se describen los armados de los distintos tipos de columnas:

1. Zapata tipo Z-1 de 3.00 x 2.00 MT: 12 No. 5 longitudinales y 15 No. 5 transversales.
2. Zapata tipo Z-2 de 2.00 x 1.50 MT: 8 No. 5 longitudinales y 12 No. 5 transversales.
3. Zapata tipo Z-3 de 1.50 x 1.00 MT: 6 No. 4 longitudinales y 8 No. 4 transversales.
4. Zapata tipo Z-4 de 1.00 x 1.00 MT: 6 No. 4 en ambos sentidos.
5. Zapata tipo Z-5 de 0.90 x 0.60 MT: 4 No. 4 longitudinales y 5 No. 4 transversales.

#### Cimiento corrido de 20 x 40 CM.

El Centro de Formación y Capacitación Técnica se construirán a base de un cimiento corrido de concreto reforzado con concreto tipo (3,000 psi) que equivale a una resistencia de 217 KG. / CM<sup>2</sup> utilizando una proporción de 1: 2: 2, que equivale a 9.8 sacos de cemento, 0.55 M<sup>3</sup> de arena de río y 0.55 M<sup>3</sup> de piedrín triturado de  $\frac{3}{4}$ ", se deben sacar las piedras más grandes para evitar las ratoneras. El acero de refuerzo será grado 70 indicado en planos, tanto para el refuerzo longitudinal como para los estribos y eslabones con un recubrimiento mínimo de 7 centímetros para la base del cimiento y de 2.5 centímetros para los

lados del mismo.

#### Solera de amarre.

La solera de amarre debe ser de 0.15 x 0.20 MT, con 4 No. 4 + Estribos No. 2 a cada 0.15 MT. A una profundidad de 0.93 MT, donde la cual debe de amarrarse a las columnas de la rampa de los talleres, ésta debe construirse con un concreto reforzado de 3,000 psi con una resistencia de 217 KG. / CM<sup>2</sup> utilizando una proporción 1:2:2 que equivale a 9.8 sacos de cemento, 0.55 M<sup>3</sup> de arena de río y 0.55 M<sup>3</sup> de piedrín de triturado de  $\frac{3}{4}$ " y un acero de refuerzo grado 40 para el hierro longitudinal, como para el transversal.

#### Solera de Humedad y relleno.

La solera de humedad debe ser de 0.15 x 0.20 MT, con 4 No. 4 + estribos No. 2 a cada 0.15 MT. La cual será construida de concreto reforzado de 3,000 psi con una resistencia de 217 KG / CM<sup>2</sup> utilizando una proporción 1:2:2 que equivale a 9.8 sacos de cemento, 0.55 M<sup>3</sup> de arena de río y 0.55 M<sup>3</sup> de piedrín triturado de  $\frac{3}{4}$ " y acero de refuerzo grado 40 legítimo tanto para hierro longitudinal como para el transversal. La madera para formaleta de las fundiciones debe ser incluida por el constructor. Al finalizar los trabajos de solera de humedad se debe proceder a realizar el relleno de la zanja el cual deberá quedar debidamente compactado con el mismo material que se produjo a través de la excavación.

#### Columnas.

Las columnas deben ser de concreto reforzado de 3,000 psi con una resistencia de 217 KG / CM<sup>2</sup> utilizando una proporción 1:2:2 que equivale a 9.8 sacos de cemento, 0.55 M<sup>3</sup> de arena de río cernida y 0.55 M<sup>3</sup> de piedrín triturado de  $\frac{3}{4}$ " y con acero de refuerzo legítimo grado 70 para las columnas tipo C-1 a C-4 y grado 40 para las columnas tipo C-5 a C-9, tanto para el hierro longitudinal como para el transversal, las columnas deben estar perfectamente centradas y a plomo. En lo referente a las columnas tipo C - 10 o pines de refuerzo + concreto, éstas deben ser de la misma calidad del concreto y acero de refuerzo descrito anteriormente con la excepción de que el piedrín triturado debe ser de  $\frac{1}{2}$ ". Se recomienda ver los planos para verificar sus dimensiones y

---

armado, también es importante mencionar que este renglón solo esta a nivel de predimensionamiento. A continuación se describen los armados de los distintos tipos de columnas:

1. Columna tipo C-1 de 60 x 40 CM: 4 No. 6 y 6 No.5 + Estribos No.3, ver confinamiento en planos.
2. Columna tipo C-2 de 40 x 30 CM: 4 No. 5, 4 No.4 y 2 No.3 + Estribos No.3, ver confinamiento en planos.
3. Columna tipo C-3 de 40 x 20 CM: 6 No. 4 + Estribos No.2, ver confinamiento en planos.
4. Columna tipo C-4 de 30 x 15 CM: 6 No. 4 + Estribos No.2, ver confinamiento en planos.
5. Columna tipo C-5 de 20 x 20 CM: 4 No. 4 + Estribos No.2 a cada 0.20 MT.
6. Columna tipo C-6 de 20 x 15 CM: 4 No. 4 + Estribos No.2 a cada 0.20 MT.
7. Columna tipo C-7 de 15 x 15 CM: 4 No. 4 + Estribos No.2 a cada 0.20 MT.
8. Columna tipo C-8 de 15 x 10 CM: 2 No. 3 + Eslabones No.2 a cada 0.20 MT.
9. Columna tipo C-9 (block pineado): 2 No. 3 + Eslabones No.2 a cada 0.21 MT.

#### Vigas y Viga Mojinete.

Las vigas deben ser de concreto reforzado de 3,000 psi con una resistencia de 217 KG / CM<sup>2</sup> utilizando una proporción 1:2:2 que equivale a 9.8 sacos de cemento, 0.55 M<sup>3</sup> de arena de río cernida y 0.55 M<sup>3</sup> de pedrín triturado de  $\frac{3}{4}$ " y con acero de refuerzo legítimo grado 70 para las vigas tipo V-1 a V-5 y grado 40 para las vigas tipo V-6 a V-10 y vigas mojinete, tanto para el hierro longitudinal como para el transversal. En lo referente a las vigas mojinete éstas deben ser de 0.15 x 0.20 MT y si tienen voladizo éste debe ser de 0.15 x 0.30 MT, con 4 No.4 y 2 No.3 + estribos No.2 a cada 0.15 MT, en el caso del salón de usos múltiples debe ser de 0.20 x 0.20 MT y en el voladizo debe ser de

0.20 x 0.30 MT, , con 4 No.4 y 2 No.3 + estribos No.2 a cada 0.15 MT, las vigas mojinete deben ser de la misma calidad del concreto y acero de refuerzo descrito anteriormente. Se recomienda ver los planos para verificar sus dimensiones y armado, también es importante mencionar que este renglón solo está a nivel de predimensionamiento. A continuación se describen los armados de los distintos tipos de vigas:

1. Viga tipo V-1 de 65 x 30 CM: 4 No. 5 y 6 No.4 + Estribos No.3, ver confinamiento en planos.
2. Viga tipo V-2 de 50 x 25 CM: 4 No. 5 y 4 No.4 + Estribos No.3, ver confinamiento en planos.
3. Viga tipo V-3 de 44 x 20 CM: 4 No. 5 y 4 No.4 + Estribos No.3, ver confinamiento en planos.
4. Viga tipo V-4 de 40 x 20 CM: 6 No.4 + Estribos No.2, ver confinamiento en planos.
5. Viga tipo V-5 de 35 x 15 CM: 6 No.4 + Estribos No.2, ver confinamiento en planos.
6. Viga tipo V-6 de 20 x 20 CM: 4 No.4 + Estribos No.2 a cada 0.15 MT.
7. Viga tipo V-7 de 21 x 15 CM: 4 No.4 + Estribos No.2 a cada 0.15 MT.
8. Viga tipo V-8 de 20 x 15 CM: 4 No.4 + Estribos No.2 a cada 0.15 MT.
9. Viga tipo V-9 de 21 x 10 CM: 2 No.3 + Eslabones No.2 a cada 0.15 MT.
10. Viga tipo V-10 de 20 x 10 CM: 2 No.3 + Eslabones No.2 a cada 0.15 MT.

**Forma de Pago:** La forma de pago en el caso de la elaboración de la armadura podrá ser por hechura, por metro lineal o por el número de octavos que tenga el diámetro de la varilla.

En el caso de la fundición se pagará por metro cúbico, a menos que aparezca en forma diferente, los trabajos de cimentación se cuantificarán y



---

pagarán de la siguiente manera: Las zapatas aisladas por unidad, la cimentación corrida, columnas y vigas por metro lineal. En la integración de sus respectivos costos unitarios, deben considerar la totalidad de materiales, mano de obra, formaleta, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

#### **Muro de Contención.**

El muro de contención está solo insinuado, debe ser calculado por un especialista en la rama para determinar si la propuesta es adecuada. El muro de contención podrá ser construido (previa autorización del calculista) tomando en cuenta la siguiente proporción que se utiliza para 1 M<sup>3</sup> de mampostería, la cual consiste en 3.5 sacos de cemento, 0.62 M<sup>3</sup> de arena de río y 1.15 M<sup>3</sup> de piedra bola de 10" a 12" de diámetro.

**Forma de Pago:** Los trabajos de muro de contención se cuantificarán y pagarán por metro cúbico. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

#### **Levantado de Muros.**

Se entiende por muro todo elemento arquitectónico y/o estructural que se construye verticalmente para delimitar espacios y/o transmitir cargas. En el proceso de levantado se deben usar materiales que correspondan a los documentos y planos del proyecto.

Antes de usar cualquier clase de material en la construcción de muros el contratista debe obtener la aprobación del supervisor, para lo cual proporcionará las muestras respectivas del material o producto por usar.

**Muros de Block:** El block debe ser consistente y uniforme en sus dimensiones, aceptándose una variación máxima del 0.5% de sus dimensiones nominales. El block será de primera calidad, tendrán acabado liso, con aristas y esquinas rectas libres de raspaduras, roturas, rajaduras o con cualquier clase de irregularidad que a juicio del supervisor pudiera afectar la resistencia o apariencia del muro.

El block se transportará a la obra cuando estén suficientemente curados

a manera que durante el manipuleo, transporte y colocación no sufran daños, aceptándose únicamente los que lleguen enteros y en buenas condiciones al lugar de la obra.

**Colocación:** Para la colocación del block, cuando se necesite el corte de los mismos, únicamente se permitirá que se haga con pulidora o disco, los cuales deberán ser exactos de acuerdo con la medida que se necesite. Este levantado de muro será sisado para lo cual se debe tomar en cuenta al momento que el contratista presente su oferta, a excepción del área de muros entre el cimiento corrido y la solera de humedad. La primera hilada se colocará directamente sobre la cimentación. No se deben mojar los block durante su colocación, con objeto de disminuir los efectos de construcción y expansión. Las paredes de block que se refuercen de acuerdo a los planos, estarán limpios de sobrante mortero y rebaba antes de proceder a la fundición.

Con respecto al refuerzo horizontal y vertical en las paredes, consistirá en barras de acero fundida dentro del agujero del block (pin), o columnas y soleras. Todo localizado según se indique en los planos. Los concretos y morteros a emplearse estarán especificados en cada elemento estructural o según el cálculo estructural.

El acabado de la superficie se indicará en plano y/o disposiciones especiales.

En todos los tipos de muro se puede utilizar formaletas de madera y/o metal, siendo la característica especial el preparado del concreto según sea señalado su acabado final.

Los muros deben quedar a plomo y la escuadrilla con respecto a los otros muros será a 90 grados.

El número máximo de usos para la formaleta de madera de pino rústico será de cinco (5) fundiciones para concreto.

#### **Levantado a solera de humedad.**

Sobre el cimiento que tiene una profundidad de 0.72 MT debe ir dos hiladas de block y en el caso del cimiento que tiene una profundidad de 0.93 MT debe ir tres hiladas de block, en ambos casos las hiladas de block deben ir

---

pegadas con sabieta de cemento en proporción 1:3 que equivale a 12 sacos de cemento y 1.33 M<sup>3</sup> de arena de río cernida, el levantado debe de quedar totalmente a nivel y a plomo. El block a utilizar debe ser de concreto con una resistencia de 35 KG / CM<sup>2</sup> con un tiempo de curado a los 28 días.

#### **Paredes.**

Las paredes del **Centro de Formación y Capacitación Técnica** se construirán con block de concreto liviano con una resistencia a la compresión de 35 Kg. /CM<sup>2</sup> con un curado a los 28 días, unido con sabieta de cemento utilizando una proporción de 1:3 que equivale a 12 sacos de cemento y 1.33 M<sup>3</sup> de arena de río debidamente cernida. Su estructura será por medio de columnas de concreto reforzado.

**Forma de Pago:** Los trabajos de levantados de muro de block se cuantificarán y pagarán por metro cuadrado. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

#### **Estructura Metálica + Cubierta de Lámina.**

**Generalidades:** Los cortes se harán con cizalla o sierra, cuando el supervisor autorice cortes con soplete, estos deben ser guiados automáticamente.

No se permitirá el uso de soplete en piezas que deban transmitir cargas por contacto directo.

Las piezas acabadas en el taller, deben quedar alineadas, sin torceduras ni dobleces locales y sus uniones deben quedar adecuadamente terminadas.

Los miembros a compresión no se desviarán de la línea recta en más de 1/1000 del largo en el eje, medido entre los puntos en que la pieza esté lateralmente soportada.

Los agujeros para pernos se harán 1/16 de pulgada más grandes que el diámetro nominal del perno debidamente limado.

Los agujeros que recibirán los pernos serán perfectamente alineados, antes de colocar los pernos.

En las uniones atornilladas se usarán roldanas para ampliar el área de

contacto.

Las piezas que se unan no deben estar separadas por empaque o cualquier otro material compresible.

En todas las uniones atornilladas se usará perno ASTM A 307, con tuercas A563, HEX, Grado A; a menos que los documentos específicos del proyecto indique otro.

La soldadura se hará con electrodos de E70XX.

Todos los accesorios del equipo para soldar y sopletes de corte, deben ser de un diseño y fabricación tal, que permitan a operadores calificados cumplir con las exigencias del trabajo encomendado.

Los generadores y transformadores deben estar diseñados expresamente para trabajos de soldadura y serán capaces de proporcionar una corriente constante y ajustable al amplio rango de voltajes que sean requeridos en el trabajo.

Los generadores y transformadores deben responder automáticamente a los cambios en la demanda de potencia y ser capaces de producir rápidamente la corriente total a establecer en el arco.

El aislamiento de los cables debe ser efectivo y las conexiones a tierra, seguras y adecuadas para conducir la corriente eléctrica esperada.

Los porta electrodos deben sujetar firmemente a los electrodos con buen contacto eléctrico.

Se podrán utilizar guías automáticas para soldar, previa autorización del supervisor del equipo que se requiera.

Las superficies para soldar deben limpiarse de escamas, óxidos, escorias, polvo, grasa o cualquier otra materia extraña que impida una soldadura apropiada.

Las piezas que se vayan a soldar se colocarán correctamente en su posición y se sujetarán por medio de remaches, abrazaderas, cuñas, tirantes, puntales u otros dispositivos apropiados, o por medio de puntos de soldadura, hasta que la soldadura definitiva esté terminada.

Para hacer un ensamble previo, se debe marcar convenientemente cada pieza para su identificación, tales marcas se harán en zonas retiradas de cualquier borde por soldar.

El ensamble y unión de partes de una estructura mediante soldadura,

---

debe hacerse, siguiendo una secuencia para soldar que evite deformaciones perjudiciales y origine esfuerzos secundarios.

La soldadura debe ser compacta en su totalidad y habrá de fusionarse completamente con el metal base.

Todas las depresiones y cráteres deben llenarse hasta completar la sección transversal de la soldadura especificada.

El sistema de montaje, que se siga debe ser recomendado por la empresa y aprobado por el supervisor de la obra.

Para el montaje debe usarse equipo apropiado y procedimientos que ofrezcan la más completa seguridad y mano de obra especializada.

Se tendrá especial cuidado de no sobrepasar los esfuerzos de diseño según cálculo estructural.

En caso de torceduras por el manipuleo inadecuado las piezas deben enderezarse antes de montarse.

Previo a efectuar las uniones definitivas debe verificarse la horizontalidad y la alineación de las vigas y costaneras.

Se considerarán en condiciones adecuadas, los elementos con errores de alineación o verticalidad no mayor de 1/5000.

En ningún caso se aceptarán faltas de alineación que impidan el funcionamiento correcto de las uniones.

Una vez instalada y completamente terminada de erigir, toda la estructura será pintada con una mano de pintura anticorrosivo color gris de calidad especificada en planos.

Todas las partes de la estructura metálica que queden expuestas serán pintadas con dos manos de pintura de aceite color negro de la misma calidad.

Antes de aplicar la pintura debe previamente limpiarse la estructura de óxido, escamas, escorias, grasas y otras materias extrañas.

Las superficies deben estar secas al aplicar la pintura.

La pintura debe cubrir totalmente la superficie de las piezas, excepto cuando vayan éstas a quedar embebidas en concreto o deban ser soldadas posteriormente, en las que se dejará sin pintar los cantos por soldar y las superficies adyacentes.

Las piezas se manejarán con el debido cuidado y el supervisor podrá

rechazar las que a su juicio se encuentren dañadas por el mal manejo, debiendo ser su reposición por cuenta del contratista.

En los casos que exista duda, se utilizará el tipo de ensayo no destructivo de cualquier otro procedimiento y, si el caso lo amerita, pruebas parciales o totales de carga en la propia estructura que a juicio del supervisor sea el más adecuado.

Las uniones soldadas se inspeccionarán ocularmente y se rechazarán todas aquellas que presenten defectos aparentes de importancia, tales como grietas, cráteres o socavación del metal base.

El contratista debe ejecutar por su cuenta los trabajos necesarios para corregir las deficiencias notadas.

El supervisor fijará los procedimientos que han de seguirse para corregir las soldaduras defectuosas.

**Estructura Metálica:** La estructura del techo será de costanera de metal sección "C" de 2" x 4" x 1/16" y vigas tendal de sección doble "C" de 4" x 8" x 1/16" con límite de fluencia de 2,531 KG/CM<sup>2</sup>, la unión de la viga tendal o doble costanera debe ser por medio de soldadura corrida, las cuales deben ser fijadas a través de platinas angular de 4" x 5" x ¼" soldadas a la viga tendal y fijadas a la solera corona con un perno ½" x 5" más tuerca. Las costaneras sencillas deben ser fijadas a la viga tendal a través de platinas angular de 2" x 3" x ¼", la platina debe ser soldada a la viga tendal y fijada con perno de 3/8" x 2 ½" a la costanera. Para una mayor rigidez de la estructura se utilizarán tensores de 1/2", los cuales deben ir fijados a la viga tendal a través de soldadura corrida, así como también se deben colocar templetes entre costanera y costanera de 3/8" con rosca + tuerca y arandela, los cuales deben de colocarse en forma intercalada. Se acepta la soldadura de un tornillo en la punta de los templetes si no fuera posible realizar la rosca. Es importante indicar que la empresa CINDU proveedora de la lamina será la encargada de la colocación de la misma, lo cual quiere decir que la constructora encargada del proyecto al finalizar de colocar la estructura metálica deberá de esperar a que la empresa CINDU coloque la lamina, para posteriormente continuar con la instalación eléctrica.

---

**Cubierta de lámina.** El tipo Lámina será galvanizada troquelada marca CINDU calibre 26 BWG. El traslape mínimo será de 1/2 onda. A la cubierta se le deberá colocar el caballete con sus respectivos topes laterales. Todas las láminas se fijarán a la estructura por medio de pernos de fijación con rosca de  $\frac{1}{4}$ " con rosca + arandela de plomo. Entre lámina y muros no deberán quedar espacios, los cuales se cubrirán con mampostería de la misma especificación que los muros.

**Forma de Pago:** Los trabajos de estructura metálica y cubierta de lámina se cuantificarán y pagarán por metro cuadrado. En la integración de su respectivo costo unitario se deberá considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

#### **Losas de Concreto.**

**Descripción:** Elemento resistente, construido a base de concreto y acero de refuerzo, que trabajando en conjunto proporcionan variedad de formas y estabilidad a la construcción. También se trabajara con losas prefabricadas, las cuales constan de elementos previamente fundidos por el fabricante, entre los cuales podemos mencionar: viguetas, bovedilla (block de concreto) y malla electro soldada, para finalmente realizar una fundición de concreto en obra.

**Materiales:** Tanto los materiales que intervienen en la elaboración del concreto, en la fabricación de la formaleta y el acero de refuerzo propiamente dicho, deberán ajustarse a lo especificado en los planos.

La forma, dimensiones, armados, esfuerzos de diseño de los materiales y demás características de resistencia y rigidez de los elementos que integran la estructura, estarán especificadas en planos ó dadas por el cálculo estructural realizado para el efecto.

**Ejecución:** En cuanto al acero de refuerzo, la ejecución del doblado de varillas, ganchos, empalmes colocación y detalles del refuerzo, deberá consultarse lo especificado en lo referente al acero de refuerzo y código ACI 318R-89-89.

El formaleteado y desformaleteado, debe atenderse a lo que se especifica en lo referente a formaleta de estas especificaciones.

**Normas y Tolerancias:** No se aceptarán deflexiones en elementos horizontales de 1/360 de la luz.

Las irregularidades de la superficie fundida no podrán ser mayores de 2 milímetros, con relación del plano del proyecto.

Por error de corte y/o medida, se aceptará como máximo una disminución de 2 centímetros en la longitud de la barras de refuerzo.

No se aceptará diferencias en posición de los doblados de las barras longitudinales de más de 5 centímetros con respecto a lo que indique el proyecto.

#### **Losas Prefabricadas.**

Los entresijos del proyecto se deben construir de losa prefabricada tipo PRECON utilizando vigueta J4-15, la vigueta debe tener 0.16 MT de ancho y 0.04 MT de espesor de la pastia, en total debe tener un peralte de 0.15 MT, las viguetas deben de ser espaciadas a cada 0.63 MT en su inicio y continuar a cada 0.70 MT, el concreto de la vigueta se debe apoyar 2.5 CM en la viga principal de cada extremo, el hierro de la vigueta se debe traslapar 17 cm. en cada extremo; la bovedilla o el block debe de ser de 0.25 de ancho, 0.55 de largo y un espesor de 0.15 MT, la losa debe tener un terminado final de 0.20 MT.

Las cubiertas del proyecto se deben construir de losa prefabricada tipo PRECON utilizando vigueta J4-10, la vigueta deberá tener 0.16 MT de ancho y 0.04 MT de espesor de la pastia, en total debe tener un peralte de 0.10 MT, las viguetas deben de ser espaciadas a cada 0.63 MT en su inicio y continuar a cada 0.70 MT, el concreto de la vigueta se debe apoyar 2.5 CM. en la viga principal de cada extremo, el hierro de la vigueta se debe traslapar 17 cm. en cada extremo; la bovedilla o el block debe de ser de 0.25 de ancho, 0.55 de largo y un espesor de 0.10 MT, la losa debe tener un terminado final de 0.15 MT.

Para entresijos y cubiertas se deben colocar rigidizantes a una distancia máxima de 1.50 MT o según esté indicado en los planos, el ancho de la fundición de concreto de cada rigidizante está indicado en planos y estos utilizarán en el sentido longitudinal acero legítimo grado 70 para entresijos y grado 40 para cubiertas, en donde el sentido longitudinal utilizará 2 NO.4 y en el sentido transversal utilizará eslabones con hierro No.2 a cada 0.15 MT.

Se deben colocar bastones a L/4 con acero de refuerzo legítimo grado 70

---

para entresijos y grado 40 para cubiertas No.3 entre cada vigueta, a los cuales se les debe realizar su respectivo gancho en cada extremo y también se debe colocar un malla electro soldada de 6" x 6" x 3/3".

Finalmente se debe realizar una fundición de 5 CM de espesor, con un concreto de 3,000 psi y con una resistencia de 217 KG / CM<sup>2</sup> utilizando una proporción 1:2:2 que equivale a 9.8 sacos de cemento, 0.55 M<sup>3</sup> de arena de río y 0.55 M<sup>3</sup> de piedrín triturado de ¾". La madera para formaleta debe de ser incluida por el contratista en su oferta.

#### **Losa Tradicional y Voladizos.**

En el caso del basurero se debe construir una losa tradicional de 0.10 MT de espesor, utilizando rieles, tensiones a L/5 y bastones a L/4.

Para los voladizos o pasillos de las aulas y talleres, así como también la rampa de los talleres se debe construir una losa de 0.125 MT de espesor, realizando un armado en ambos sentidos + bastones a L/3.

En lo referente a los voladizos y cenefas del resto de edificios y pasos techados se deben construir losas de 0.08 MT de espesor, realizando un armado en ambos sentidos.

Para todos los casos mencionados anteriormente se deben construir con un concreto reforzado de 3,000 psi, de una resistencia de 217 KG / CM<sup>2</sup>, utilizando una proporción 1:2:2 que equivale a 9.8 sacos de cemento, 0.55 M<sup>3</sup> de arena de río y 0.55 M<sup>3</sup> de piedrín triturado de ¾". En lo referente al acero de refuerzo debe ser grado 40 legítimo, a excepción de los voladizos o pasillos de las aulas y talleres y la rampa de los mismos se utilizará acero de refuerzo legítimo grado 70.

**Forma de Pago:** Los trabajos de losas de concreto y prefabricadas para entresijos y cubiertas se cuantificarán y pagarán por metro cuadrado. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

#### **Pisos.**

**Piso de Concreto y Cerámico:** Los pisos se fundirán con los niveles indicados en

los planos sobre una capa de material selecto compactado de 0.10 MT, en dos capas de humedad óptima. Se pasarán maestras para marcar los niveles de piso terminado. Debe fundirse en tramos de 4 M<sup>2</sup>, dejando juntas de dilatación entre sí. El grosor será de 0.07 MT y se utilizará concreto con una resistencia a la compresión de 165 Kg. /CM<sup>2</sup> a los 28 días, utilizando una proporción 1:2:3 que equivale a 8.4 sacos de cemento, 0.47 M<sup>3</sup> de arena de río y 0.71 M<sup>3</sup> de piedrín triturado de ¾". A la superficie final se le dará un acabado final de alisado de cemento (sólo tortas de concreto interiores) + sus respectivas cisas, se recomienda verificar los planos de acabados. No se permitirá errores en las pendientes del piso mayores del 0.25%.

En el edificio administrativo el piso de concreto se trabajará con las mismas características mencionadas anteriormente, únicamente que a este piso se le dará un espesor de 0.05 MT y no se le aplicará alisado de cemento, ya que sobre este piso se colocará piso cerámico nacional de 0.30 x 0.30 MT, el cual se debe pegar con pega cerámico utilizando cisas de 7 mm. + cruces de separación para que el cisado sea uniforme, el piso no debe quedar pegado a las paredes si no que debe quedar separado de las mismas por medio de cisas.

**Caminamientos y banqueta exterior de Concreto Cernido.** Los pisos se fundirán con los niveles indicados en los planos sobre una capa de material selecto compactado de 0.10 MT en dos capas de humedad óptima. Serán de concreto fundido de 0.07 MT de espesor, con un acabado uniforme de cernido remolineado fino + sus respectivas cisas, se recomienda verificar los planos de acabados.

Los caminamientos deben tener un ancho de 1.70 MT y para la banqueta frontal (exterior) 1.50 MT de ancho, con una pendiente del 2% hacia las áreas verdes o hacia la calle.

Las características del concreto deben ser iguales a las mencionadas en el renglón de pisos de concreto y cerámico.

**Forma de Pago:** Los trabajos de pisos de todos los tipos especificados anteriormente se cuantificarán y pagarán por metro cuadrado. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

---

### Pavimento de Concreto.

**Excavación "Corte de Cajuela":** Comprende los trabajos de excavación, remoción, conformación y disposición de todos los materiales que se encuentren dentro de los límites de construcción indicados anteriormente.

**Relleno:** Comprende el tendido, conformación, homogenización y compactación del material Selecto, hasta alcanzar el 95% de la densidad seca máxima determinada por medio del ensayo proctor modificado (**ASTM D-1557, AASHTO T-180**). El contratista será responsable de la estabilidad de los rellenos.

**Materiales:** El Material de relleno debe de estar libre de materia orgánica, ripio desperdicio de la construcción. Tampoco se podrán utilizar para rellenos materiales arcillosos, en estado plástico, o bien saturados de humedad.

**Preparación de la Sub-Rasante:** Con la finalidad de eliminar la alternación de la sub-rasante debido a las operaciones de corte, se debe escarificar la sub-rasante en un espesor mínimo de 0.10 metros para luego mezclarlo homogeneizarlo y compactarlo al 95% de su densidad seca máxima determinada por el ensayo Proctor modificado (**ASTM D-1557, AASHTO T-180**).

**Construcción:** La superficie de la sub-rasante determinada debe quedar completamente lisa de acuerdo con los alineamientos. La compactación de los materiales de la sub-rasante cercano a banquetas y lugares no accesibles por el equipo de compactación, debe efectuarse mecánicamente con apisonadoras neumáticas.

El afinamiento y la compactación deben ejecutarse alternativamente hasta lograr una superficie lisa y uniformemente compactada. Si la superficie de la sub-rasante se seca durante el proceso de compactación se debe regar con la cantidad de agua necesaria para mantener el contenido de humedad de compactación requerido.

**Conformación de Base:** Se refiere a la construcción de una base con material seleccionado en estado natural, o bien una mezcla de dos o más materiales

seleccionados o de una mezcla de materiales seleccionados y agregados pétreos.

Todos los materiales a usar en este renglón deben ser previamente aprobados por el supervisor y satisfacer los requisitos estipulados en estas especificaciones.

**Materiales:** Los materiales para construcción de la base deben estar libres de materia orgánica, tierra negra, terrones de arcilla, etc. El tamaño máximo de cualquier partícula contenida en el material y que no sea posible desintegrar con el equipo de conformación o compactación, no podrá ser mayor de 1/3 del espesor de la base. La fracción del material en peso seco que pase el tamiz No. 200 debe estar comprendido entre 55 y 20% (análisis granulométrico).

**Construcción de la Base:** La base se debe construir sobre la sub-rasante conforme a los alineamientos, perfiles longitudinales y secciones transversales. Los materiales de la base se deben distribuir uniformemente, mezclar, humedecer, conformar y compactar de acuerdo a lo indicado en estas especificaciones. La superficie terminada de la base debe quedar nivelada y de conformidad con los alineamientos, perfiles longitudinales y secciones.

**Pavimentación:** Estas especificaciones contienen los requisitos mínimos para la producción y proporción del concreto. Para referirse a los aspectos que no se encuentren aquí contemplados deben consultarse los manuales específicos como el **ACI 318-95, ASTM, Manual del Concreto** y otros.

El concreto será una mezcla de cemento, agregados y agua. Debe ser fabricado con materiales que garanticen un colado adecuado según las secciones y dimensiones de los elementos que vayan a construirse.

**Preparación y Colocación del Concreto:** El concreto para la fundición del pavimento podrá ser mezclado en planta o en el lugar de la construcción con camiones mezcladores o bien con mezcladoras móviles o portátiles siempre que se cuente con la aprobación del supervisor de la obra.

La secuencia de colado del concreto debe hacerse en franjas de 2.00 x 2.00 metros con un espesor de 0.15 MT.

---

---

No podrá iniciarse ninguna fundición de pavimento sin la autorización del supervisor de la obra, quien previamente revisará todos los procesos que se encuentren debidamente realizados y que todo el equipo para colocación del concreto y de laboratorio se encuentre disponible en el sitio.

La superficie donde se colocará el concreto debe humedecerse antes de depositar el concreto sobre la misma. Sin embargo, el concreto no podrá colocarse cuando en la superficie se encuentre agua libre, lodo o partes suaves o bien cuando se haya alterado por efecto de la lluvia, fugas de agua de tuberías, etc.

El enrasado del concreto podrá hacerse a máquina o a mano, en este último caso se hará por medio de un escantillón o una regla metálica o bien cualquier otro material, siempre que se asegure de mantener debidamente alineada y sin deformarse durante la operación de enrase. La regla debe tener una longitud de por lo menos 1.00 metro mayor al ancho de la franja de pavimento, de manera que todo el tiempo se mantenga apoyada sobre las formaleas laterales.

El vibrado del concreto debe irse realizando adelante del enrase del concreto.

Estando el concreto aún en estado plástico se procederá a darle el acabado a la superficie de concreto. Se hará un rayado con cepillo perpendicular al eje longitudinal del pavimento (rayado de escoba).

El desencofrado de la formalea debe hacerse hasta que el concreto haya alcanzado una resistencia de manera que no se dañen los bordes del pavimento. Luego de retirar la formalea, se procederá a limpiar las juntas eliminando cualquier residuo de lechada o concreto. Si fuera necesario hacer reparaciones en las juntas se hará utilizando un mortero de cemento y arena finamente cernida en proporción 1:2.

El método y materiales utilizados para el curado del concreto deben contar con la aprobación del supervisor de la obra. Sin embargo, por la facilidad de colocación y control se utilizarán compuestos líquidos para formar una membrana de curado a base de ceras, resinas naturales o sintéticas.

Antes de colocar el concreto debe aplicarse desencofrante en toda la superficie de la formalea que se encontrará en contacto con el concreto.

Los dispositivos de transporte y colocación del concreto no deben producir segregación de los agregados. El concreto debe vaciarse directamente sobre la base y en ningún caso se permitirá una caída del concreto a una altura mayor de 1.00 metro.

**Juntas:** Todas las juntas deben quedar conformadas durante el proceso de fundición. Esto se logra colocando a la formalea una sección de metal, madera o cualquier otro material. La forma de la junta debe ajustarse a las dimensiones indicadas en los planos.

El constructor debe hacer las llaves o juntas de dilatación en todos los sentidos de la plancha de pavimento, excepto cuando el pavimento topa con la banqueteta, para hacer la junta el constructor se regirá a lo estipulado en planos.

Las juntas de contracción deben de tratarse en lo posible. Sin embargo, se deben dejar juntas de contracción cuando durante el proceso de colocado del concreto se interrumpa por un tiempo mayor o igual a 30 minutos. Las juntas transversales deben dejarse de manera que originen una losa de por lo menos 2.00 metros de largo.

**Curado del Concreto con Antisol Rojo:** Es necesario mantener un contenido satisfactorio de humedad y temperatura en el concreto recién colado para que se puedan desarrollar las propiedades deseadas.

Se utilizará antisol rojo, para evitar la pérdida excesiva de agua en la superficie de concreto, y que forme membranas de curado las cuales deben satisfacer los requisitos de la norma **ASTM C 309**.

**Sellado de Juntas:** El material a emplear para el sellado de juntas será SIKA FLEX 15 LMSL. Durante el proceso de sellado de las juntas deben seguirse las recomendaciones del fabricante, así como lo indicado en estas especificaciones. Las juntas deben sellarse debidamente utilizando el sellado indicado en estas especificaciones antes de permitir el tránsito sobre el pavimento.

Antes de colocar el material de sello, las ranuras deben limpiarse debidamente hasta remover el polvo, arena o cualquier otro material que se haya depositado en ellas. El sellado debe colocarse de manera que no se derrame

---

sobre las superficies expuestas del concreto. Debe quitarse de inmediato todo el material excedente sobre la superficie del pavimento y ésta deberá limpiarse.

Cuando se utilicen materiales preformados para el sellado de juntas, se utilizarán las indicaciones del fabricante.

**Limpieza General:** Toda la basura, tierra o ripio generado en la obra debe ser retirado en su totalidad por la empresa constructora, así como el sobrante de los materiales de construcción. Al finalizar el proyecto, toda el área de construcción debe entregarse completamente limpia.

Se utilizará un concreto de 0.15 MT de espesor de 3,000 psi, con una resistencia de 217 KG /CM<sup>2</sup> utilizando una proporción 1:2:2 que equivale a 9.8 sacos de cemento, 0.55 M<sup>3</sup> de arena de río y 0.55 M<sup>3</sup> de piedrín triturado de  $\frac{3}{4}$ ". Se debe utilizar una malla electro soldada grado 70 de 6" x 6" 3/3" que cumpla con lo indicado en la especificación AASHTO M 55 o ASTM A 185. Se deberá utilizar una base de selecto compactado de 0.10 MT de espesor, debidamente compactado y nivelado.

**Forma de Pago:** Los trabajos de pavimento de concreto se cuantificarán y pagarán por metro cuadrado. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

### **Acabados.**

#### **Azulejo.**

**Alcances:** Este trabajo incluye todos los revestimientos de las paredes, planchas de acualines, lava trastos y otros. Los materiales deben llegar al lugar de la obra en sus empaques originales, con su sello original, sin abrirse, con la debida identificación y marca del fabricante.

**Azulejos para paredes:** Se usará azulejo nacional de primera calidad de las dimensiones indicadas y con un mínimo de 3mm de espesor.

**Generalidades:** El contratista proveerá la mano de obra, materiales, servicio,

transporte, etc., para la debida colocación del azulejo.

Debe cumplirse con las especificaciones en cuanto a uniformidad en tipo, dimensiones, clase, color tonalidad, etc.

El supervisor comprobará que los azulejos cumplan con todas sus características en cada lote. Para la colocación del azulejo, debe seguirse el siguiente procedimiento: examinar cuidadosamente la superficie que se va a recubrir, comprobando que el material que servirá de base esté a plomo, firme, limpio, liso, y libre de grasa, cera o aceite u otras impurezas.

Previo a su colocación, todo azulejo debe saturarse, dejándolo sumergido en agua durante 24 horas.

**Instalación:** El azulejo será instalado en los lugares y hasta la altura indicada en los planos. Las piezas se colocarán con cemento Pórtland, al cual se lo podrá aplicar cal hidratada con el objeto único de hacer más trabajable la mezcla y retardar el fraguado.

Las superficies terminadas deben quedar a escuadra y a plomo, debiendo ejercer especial cuidado en mantener las juntas horizontales a nivel y las verticales a plomo, sin desajustes. Las juntas se estucarán con polvo de porcelana blanca o producto similar que sea aprobado por el supervisor.

Se colocará azulejo nacional de 0.15 x 0.20 MT, según lo indicado en planos. El azulejo se debe colocar utilizando una sabieta con proporción 1:3 que equivale a 12 sacos de cemento y 1.33 M<sup>3</sup> de arena de río cernida, previo a la colocación del azulejo se debe humedecer con agua el muro o pared para que la misma no absorba el agua de la sabieta, la sabieta se aplicará en capas de 3 mm de espesor, las piezas se colocarán traslapándolas o no al hilo y tendrán entre sí una separación máxima de 2 milímetros. Las intersecciones quedarán perfecta y limpiamente definidas, donde no quepan piezas enteras se recortaran con cierra al tamaño necesario, debiendo ser las aristas de corte regular y finalmente se debe limpiar el mortero o sabieta de la superficie cuando esté fresco para evitar posteriormente una limpieza especial.

**Forma de Pago:** Los trabajos de colocación de azulejo se cuantificarán y pagarán por metro cuadrado. En la integración de su respectivo costo unitario se debe



---

considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

**Repellos y Cernidos.** Los repellos y cernidos se deben aplicar en columnas, vigas (cernido vertical), en la superficie inferior de los entrepisos y cubiertas de losa prefabricada y voladizos (cernido remolineado) y en las cenefas de los voladizos (cernido vertical), para los repellos se debe aplicar una capa de 5 mm de espesor utilizando una proporción 1:3 que equivale a 12 sacos de cemento y 1.33 M<sup>3</sup> de arena de río cernida, como un procedimiento normal, se utilizará "Maestras" para que la superficie quede lista para recibir los demás acabados.

Par los cernidos se debe de aplicar una capa de 5 mm de espesor y se debe de utilizar una proporción 1:2 que equivale a 15 bolsas de cal hidratada y 1.33 M<sup>3</sup> de arena blanca cernida. En el caso de las columnas, soleras y vigas del basurero únicamente se deben tallar y posteriormente aplicar un cernido fino, el mortero a utilizar debe ser exactamente igual al que se va a utilizar para los repellos.

Para la aplicación de repello se deben saturar de agua las paredes para evitar que las mismas absorban el agua del mortero, primero se aplicará una capa y después de ocho horas y una vez colocadas las maestras se debe de aplicar la segunda capa del mismo, para finalmente aplicar una lechada de agua cemento para sellar las grietas. Ocho días después de haber aplicado el repello como mínimo, se debe saturar de agua las paredes y comenzar a aplicar el cernido en lienzos completos entre aristas verticales y horizontales, de modo que no queden juntas intermedias.

Debe procurarse que los trabajos exteriores se realicen cuando las condiciones del tiempo lo permitan, para obtener los resultados que han sido previstos.

El contratista debe suministrar los materiales, equipos, mano de obra, herramientas, andamios, escaleras e imprevistos necesarios para la ejecución satisfactoria de los trabajos mencionados. En los planos se indica el tipo de acabados en los muros, cielos, pisos, etc.

**Acabados de Paredes:** Las paredes de block visto, deben estar perfectamente cisadas y la misma debe ser de 1 CM. A todas las paredes se les debe aplicar una lechada de cemento + dos manos de pintura de agua color marfil, al igual que las cenefas y vigas del paso techado, no se recibirán tramos de aplicación de lechada de cemento y de pintura que no sean uniformes.

**Mezclón de losas (pañuelos):** Se debe aplicar utilizando una proporción 3:1:6 que equivale a 6.5 bolsas de cal, 2.16 bolsas de cemento y 1.33 M<sup>3</sup> de arena amarilla. Se deben aplicar una primera capa de mezclón y posteriormente una vez colocadas las maestras se debe de aplicar la segunda capa de mezclón, definiendo los pañuelos y dándole la pendiente necesaria que debe ser de 2 %.

**Forma de Pago:** Los trabajos de acabados se cuantificarán y pagarán por metro cuadrado. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria y herramienta para realizar el trabajo.

#### **Puertas y Ventanas.**

**Puertas:** Las puertas deben ser de tres tipos: para exteriores deben ser de metal, para interiores deben ser de madera y de aluminio + vidrio laminado nevado claro, estas últimas sólo se utilizarán en el edificio principal.

No se colocará ninguna puerta que presente alabeos, abolladuras o cualquier otro tipo de deformaciones. Los marcos y contramarcos serán de la forma y dimensiones especificadas en planos y deben ajustarse a los marcos de la construcción con precisión.

El anclaje será por medio de la soldadura de patas de metal de la puerta, al acero de refuerzo de las columnas, debiendo quedar tallada la columna después de hecha dicha instalación, en el caso de las puertas de madera y de aluminio éstas se deben fijar por medio de tarugos expansivos de plástico, además de sus accesorios necesarios.

Las puertas deben abrir y cerrar fácilmente. La cerradura debe ser Yale o similar y debe accionar suavemente sin forzar la llave, atornillada a la puerta por el lado interior del ambiente, en el caso de las puertas interiores de los

---

servicios sanitarios las cerraduras deben de ser por medio de pasador en ambas caras de la puerta, fijados a la puerta por medio de soldadura de cordón corrido. Todas las uniones de las puertas de metal, serán hechas con soldaduras eléctricas, con bordes cuidadosamente acabados, para que queden superficies lisas, sin bordes ni filos. Las puertas de metal y de aluminio tendrán un acabado final de dos manos de pintura anticorrosiva de color gris + dos manos de pintura de aceite color negro, en el caso de las puertas de madera, deben ser de palo blanco teñido con tableros debiéndoles aplicar 2 manos de barniz claro.

**Ventanas:** Antes de proceder a la fabricación de las ventanas se debe comprobar todas las medidas en la obra a fin de evitar futuras correcciones. Todas las ventanas serán según medidas en planos, con vidrio claro de 5 mm de espesor y marcos de angulares de hierro tipo "L", de 1"x1"x1/8" y "tes", de 1"x1"x1/8".

En el caso de las ventanas de los camerinos del salón de usos múltiples deben ser tipo sifón utilizando un vidrio nevado laminado claro de 5 mm de espesor, con el mismo tipo de marco.

El anclaje será con tarugos expansivos de plástico, metal, así como los operadores y todos los elementos necesarios para su adecuado funcionamiento.

Los marcos deben ser perfectamente instalados a plomo y a nivel, sin ninguna distorsión en la estructura de la ventana. Antes de la recepción de la obra, se procederá a efectuar la limpieza de los balcones ventanas, eliminando y removiendo cualquier mancha o elemento adherido a los mismos. Los marcos de las ventanas deben tener 1 capa de pintura anticorrosivo color negro + 2 capas de pintura de aceite color negro.

**Generalidades:** Los vidrios rotos a causa de instalación defectuosa o por otros trabajos a cargo del contratista, deben ser sustituidos sin costo extra, además el contratista al hacer entrega del edificio, dejará toda la vidriería perfectamente limpia y libre de rayones o manchas de cualquier procedencia.

Toda instalación de vidrio debe ser 100% impermeable.

El contratista será responsable de la protección de las ventanas durante el curso de la construcción, así como de la limpieza de todas las partes de las mismas, después de haberse terminado completamente la construcción del

edificio.

**Forma de Pago:** Los trabajos de puertas y ventanas se cuantificarán y pagarán por unidad. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria, herramienta y colocación por parte del contratista, para realizar el trabajo.

#### **Instalación Hidráulica (agua potable).**

**Generalidades:** Bajo el renglón de instalación de agua potable, el contratista debe realizar todos los trabajos necesarios para el perfecto funcionamiento de las tuberías, conexiones, piezas especiales y demás dispositivos necesarios para que formen el sistema de conducción y distribución de agua potable dentro de la edificación y sus áreas circundantes de acuerdo a los planos correspondientes y empleando los materiales que los mismos ordenen, debiendo tomar en cuenta el suministro de agua desde la red general, debiéndose entregar funcionando todo el sistema.

El contratista debe tomar las precauciones necesarias para que la tubería no resienta daños durante su traslado del lugar en que reciba el sitio de su utilización, para bajar la tubería de los equipos de transporte.

Cuando no sea posible que la tubería sea colocada a lo largo de la zanja o instalada conforme va siendo recibida por el contratista, éste debe almacenarla en sitios adecuados, en los cuales se apilarán de dos metros de altura como máximo, evitando que las campanas, cuando existan, se apoyen unas contra otras para lo cual se alternaran tales campanas con los extremos lisos de los tubos. Cada campana de tubería estará separada de las siguientes con tabloncillos de 19 a 25 mm de espesor, que quedarán espaciados a lo largo que la tubería de 120 CM entre ejes de tabloncillos, a menos que el fabricante recomiende otra cosa.

La tubería de Cloruro de Polivinilo (PVC) debe almacenarse bajo techo proveyendo una buena ventilación. Debe almacenarse acostada en estantes donde tenga soporte continuo hasta el momento de su uso. Se evitarán las orillas cortantes o rebabas de metal en los estantes. Los accesorios de PVC se almacenarán en cajones o gavetas y nunca se mezclarán con accesorios metálicos, ni tampoco con accesorios hechos de otros materiales plásticos. El solvente debe

---

almacenarse perfectamente bien tapado y debe taparse inmediatamente después de su uso.

Previamente a su instalación la tubería debe estar limpia de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos del tubo que se insertarán en las juntas correspondientes.

No se procederá al tendido de ningún tramo de tubería hasta en tanto no se encuentren instalados los cruceros que limiten el tramo correspondiente. Dichos cruceros se instalarán armando las diversas válvulas y piezas especiales que los formen.

**Redes de alimentación de agua:** Para la colocación preparatoria para la unión de las tuberías se deben de tomar en cuenta las siguientes normas: se atenderá la tubería de manera que apoye en toda su longitud en el fondo de la excavación previamente afinada.

Las piezas de los dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole usados para mover las tuberías, que se pongan en contacto con ellas, deben ser de madera, hule, cuero, yute o lona, para evitar que las dañe.

La tubería se manejará e instalará de tal modo que no resienta esfuerzos causados por flexión.

Al proceder a su instalación se evitará que penetre en su interior agua o cualquier otra sustancia y que se ensucien las partes interiores de las juntas

Se comprobará mediante el tendido de hilos o por cualquier otro procedimiento, que tanto en planta como en perfil la tubería quede instalada con el alineamiento debido señalado en el proyecto.

Debe evitarse al tender un tramo de tubería en líneas de conducción o entre dos cruceros en redes, que se formen curvas verticales convexas hacia arriba, si esto no pudiera evitarse, se instalará en tal tramo una válvula de aire debidamente protegida con una campana para operación de válvulas u otro dispositivo que garantice su correcto funcionamiento.

Cuando se presenten interrupciones en los trabajos al final de cada jornada de labores, deben taparse los extremos abiertos de las tuberías cuya instalación no este terminada, de manera que no pueden penetrar en su interior

materias extrañas, tierra, basura, animales, etc.

**Sistema de Agua Potable:** Tanto la tubería como los accesorios deben satisfacer las normas comerciales Standard 256-56 y ASTM - D 2466 ó ASTM-D2241 con una presión de trabajo de 160 LBS/PULG<sup>2</sup>.

La red principal será de PVC  $\frac{3}{4}$ " , y la secundaria de  $\frac{1}{2}$ " la cual habilitará sanitarios, lavamanos, mingitorios, lava trastos, grifos y otros.

Los sanitarios, lavamanos y mingitorios deben ser Incesa Standard económicos, los lavamanos de los servicios sanitarios generales deben ser tipo acualín, tanto los acualines como los lava trastos deben ser para empotrar en fundición.

El sistema debe de ser de la siguiente manera: actualmente se cuenta con un pozo mecánico, el cual posee una bomba sumergible que debe mandar el agua potable hacia una cisterna de 32 M<sup>3</sup> de capacidad para almacenar el agua potable, la cual deben llenar a cada cinco días, entre el pozo y la cisterna se debe colocar una válvula de globo, después un contador volumétrico, seguidamente una válvula de compuerta y finalmente una válvula de cheque, entonces tendremos que estos accesorios en su conjunto vienen a conformar la acometida del sistema, en otros puntos indicados en planos también se colocarán válvulas o llaves de cheque, las cuales ayudarán a que el agua potable circule en una sola dirección dentro del circuito.

La cisterna debe ser construida de concreto reforzado con una resistencia de 230 KG / CM<sup>2</sup>, utilizando una proporción 1:1.5:3 que equivale a 9.3 sacos de cemento, 0.37 M<sup>3</sup> de arena de río y 0.79 M<sup>3</sup> de piedrín triturado de  $\frac{3}{4}$ " y acero de refuerzo grado 40, también se le debe aplicar un alisado de cemento interior con una proporción 1:1 que equivale a 13 sacos de cemento y 1 M<sup>3</sup> de arena de río.

Todas las válvulas deben ser para una presión de trabajo de 160 LBS/PULG<sup>2</sup>.

En la caseta ubicada cerca del pozo y la cisterna se colocará una bomba de  $\frac{1}{2}$  hp con su respectivo tanque hidroneumático de 50 GLS, dicha bomba será la encargada de succionar el agua de la cisterna y distribuirla hacia el circuito cerrado del sistema de agua potable.

---

Para la colocación de la tubería se debe realizar una excavación de una zanja de 0.30 MT de ancho x 0.50 MT de profundidad, sobre la base de la zanja se debe colocar una capa de arena o granza debidamente compactada y nivelada de 0.10 MT de espesor para posteriormente recubrir la tubería con una capa del mismo material y espesor, terminando de rellenar la zanja con el mismo material producto de la excavación, sin realizarlo por completo previo a una prueba del sistema verificando que no exista ningún tipo de fuga en las uniones de la tubería con sus accesorios.

Si el constructor o supervisor de la construcción de la obra considera necesario colocar anclajes en los cambios de dirección de tubería para absorber el empuje producido por la presión interna, podrá colocarlos siendo estos de concreto o mampostería.

La unión de las bridas de los accesorios debe efectuarse cuidadosamente apretando los tornillos y tuercas en forma de aplicar una presión uniforme que impida fugas de agua, utilizando teflón de  $\frac{3}{4}$ ".

En las uniones de artefactos y accesorios PVC, las juntas deben de lijarse y limpiarse previamente a su unión para posteriormente unirse o pegarse con cemento solvente de secado rápido (pegamento para PVC tangit). Se deben colocar sanitarios, acualines, lavamanos, lava trastos, grifos de jardín y grifos para lavatrapiadores y piletas, los cuales deben quedar perfectamente instalados sin ningún tipo de problema ni fugas.

**Accesorios para tubería:** Son los accesorios necesarios para empalmar tubería y para unir llaves y válvulas, tendrán como mínimo la misma especificación de presión de trabajo adoptados para la tubería, entre los principales accesorios podemos mencionar los siguientes: tees, codos, reductores, etc. Los cuales se indican en los planos de instalación hidráulica.

Los accesorios serán de la mejor calidad y clase. Si en los planos correspondientes se hubieran omitido accesorios básicos para asegurar el buen funcionamiento del sistema, el contratista debe instalarlos sin costo adicional. Las juntas, válvulas y accesorios serán manejadas cuidadosamente por el contratista a fin de que no se deterioren.

Previamente a su instalación el contratista debe inspeccionar cada unidad

para eliminar las que presenten algún defecto en su manufactura. Las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no podrán emplearse en ningún lugar de la misma.

**En la instalación de válvulas y accesorios deben atenderse las siguientes especificaciones:** Antes de su instalación las piezas especiales deben ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las juntas.

Previamente al tendido de un tramo de tubería se instalarán los cruceros de dicho tramo, colocándose tapas ciegas provisionales en los extremos de los cruceros que no se conecten de inmediato. Si se trata de piezas especiales con brida, se instalara en esta una extremidad a la que se conectara una junta o una campana de tubo, según se trate respectivamente del extremo liso de una tubería o de la campana de una tubería de macho y campana. Los cruceros se colocarán en posición horizontal, con los vástagos de las válvulas perfectamente verticales y estarán formados por las cruces, codos, válvulas y demás piezas especiales que señale el proyecto.

La unión de las bridas de los accesorios debe de efectuarse cuidadosamente apretando los tornillos y tuercas en forma de aplicar una presión uniforme que impida fugas de agua. Si durante la prueba de presión hidrostática a que serán sometidas las piezas especiales conjuntamente con la tubería a que se encuentren conectadas, se observaran fugas debe desarmarse la junta para volverla a unir de nuevo.

**Válvulas y Grifos:** Deben colocarse todas las válvulas de compuerta y de globo que aparecen en la acometida de la instalación, que serán para una presión mínima de trabajo de 160 LBS/PULG<sup>2</sup>. La calidad de las válvulas y grifos será igual o similar de la Red and Write o Nibco de fabricación USA.

Las válvulas deben ser con vástago sin desplazamiento vertical, fabricadas de acuerdo con la especificación B-62 de la ASTM. Se colocarán donde indican los planos. Tanto para la instalación de accesorios como de válvulas deben ser atendidas además de las especificaciones descritas, las recomendaciones dadas por el fabricante.

---

**Válvulas de compuerta:** Debe ser de vástago ascendente cuerpo de bronce, probadas y marcadas a 160 LBS/PULG<sup>2</sup>, disco doble de fabricación americana o de otra calidad siempre y cuando lo apruebe el supervisor.

**Válvula de Globo:** Será de bronce, probadas y marcadas para una presión de 160 LBS/PULG<sup>2</sup> de fabricación americana o de otra calidad siempre cuando lo apruebe el supervisor.

**Válvula de Cheque:** Debe ser de manija removible y boca roscada para conectar manguera, será de bronce de fabricación americana o de otra calidad siempre y cuando lo apruebe el supervisor.

**Grifos:** Los grifos para manguera deben ser de manija removible y boca roscada, serán de bronce de la mejor calidad existente en el mercado.

**Instalaciones de tubería y accesorias:** La tubería se instalará de acuerdo al diseño presentado en los planos, y variará en su posición final únicamente para salvar obstáculos estructurales o de otras instalaciones como la de drenajes todas éstas variaciones deben ser aprobadas por el supervisor.

El tendido se hará con el mayor cuidado y observando normas de limpieza necesarias en las uniones. En las juntas se tendrá especial cuidado en la penetración del tubo en la campana del accesorio de unión hasta los topes internos de la misma.

**Pruebas de instalación:** Toda la instalación de tubería deberá ser probada para resistencia y estanquedad sometida a presión interna por agua mínima de 120 LBS/PULG<sup>2</sup>, antes de efectuar el relleno total de las zanjas.

Previo a la prueba respectiva, se permitirá rellenar únicamente en los puntos donde el relleno servirá de anclaje a la tubería. Asimismo debe ser sometida a prueba de presión con agua, expulsando todo el aire que contenga.

Se aplicará una presión no menor de 120 LBS/PULG<sup>2</sup> que se mantendrá durante 60 minutos mínimo, tiempo durante el cual no se aceptará un descenso mayor de 3% de la presión nominal. Si se detectan fugas, deben ser corregidas y

repetir la prueba descrita anteriormente. Una vez colocados los artefactos se efectuará otra prueba a una presión no mayor de 160 LBS/PULG<sup>2</sup> aceptándose un descenso no mayor del 5% en un periodo de 30 minutos. Durante el tiempo de la prueba se deben inspeccionar las uniones para establecer que no existan fugas.

Para la prueba de presión, el equipo a utilizarse será certificado por el Centro de Investigaciones de Ingeniería quienes determinarán el grado de tolerancia de exactitud. Tanto en la bomba como los manómetros serán proporcionados por el contratista.

**Lavado y Desinfección de la Tubería de Agua Potable:** Antes de poner en servicio el sistema de agua potable, debe procederse a lavar y desinfectar interiormente la tubería.

Se procederá al lavado interior de la tubería, haciendo circular agua a una velocidad no menor de 0.75 MT/SEG por un periodo mínimo de 15 minutos.

Una vez lavada la tubería se procederá a la desinfección, para lo cual debe estar completamente vacía. Se llenará durante 24 horas con agua que contenga 20 miligramos de cloro por litro. Después de este tiempo se procederá a lavarla haciendo circular agua hasta eliminar la utilizada para la desinfección. El agua a emplearse para el lavado final tendrá la misma calidad que la que circulará normalmente.

**Forma de Pago:** El pago de este renglón se hará de diferentes formas que a continuación se describe: la acometida (tubería, cajas, válvulas y contador se hará global, al igual que la cisterna y el equipo hidroneumático. La red principal y secundaria de agua potable se cuantificará y pagará por metro lineal o global de tubería instalada, probada y aceptada, lo cual contempla todas las actividades de zanjeo, colocación de tubería e instalación de accesorios y relleno. En lo referente a los artefactos sanitarios éstos se cuantificarán y pagarán por unidad. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria, herramienta y colocación por parte del contratista, para realizar el trabajo.

---

### **Instalación de drenajes (aguas negras y pluviales).**

**Generalidades:** Las dimensiones, materiales, forma y calidad de los tubos, serán indicados en el proyecto.

La instalación de tuberías, cajas y demás dispositivos que formarán parte de la red de drenajes se hará dentro de las líneas y niveles señalados en el proyecto y con apego a las siguientes especificaciones.

Los tubos colocados deben formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie lisa y uniforme. No se aceptarán tubos agrietados o desportillados

Las excavaciones para los tubos deben hacerse según las dimensiones y niveles fijados en el proyecto, observándose al respecto las siguientes recomendaciones: el ancho de las zanjas se hará de acuerdo con el diámetro del tubo por colocar y en función de la profundidad.

Cuando sea necesario, la excavación ira convenientemente apuntalada, procurando que las paredes de la misma se encuentren tan cercanas a la vertical como sea posible.

El fondo de la excavación en que vaya a descansar el tubo debe estar exento de piedras salientes, raíces u otras desigualdades que impidan que el tubo tenga un apoyo firme y uniforme.

Cuando a juicio del contratista, el fondo de las excavaciones donde se instalarán las tuberías de los drenajes no ofrezcan la consistencia necesaria para sustentarlas y mantenerlas en su posición en forma estable o cuando la excavación haya sido hecha en roca que por su naturaleza no haya podido afinarse en grado tal que la tubería tenga el asiento correcto, se construirá una plantilla apisonada de 10 CM de espesor, hecha con ripio, piedra triturada o cualquier otro material adecuada para dejar una superficie nivelada para una correcta colocación de las tuberías.

La plantilla se apisonará hasta que el rebote del mazo señale que ese ha logrado la máxima compactación. Al tiempo del apisonado se humedecerán los materiales que forman la plantilla para facilitar su compactación.

La parte central de la plantilla, en el lugar donde descansarán las tuberías del drenaje, será construida en forma de canal semi-circular para facilitar que el cuadrante inferior del tubo descansa en todo su desarrollo y longitud.

La plantilla será construida inmediatamente antes de tender la tubería y el contratista debe recabar el visto bueno del supervisor para la misma previamente construida, ya que en caso contrario el supervisor podrá ordenar, si lo considera necesario, que se levante la tubería colocada y los tramos de plantilla que se consideren defectuosos, los que en todo caso deben ser construidos nuevamente en forma correcta, sin que el contratista tenga derecho a ninguna compensación adicional por este concepto.

Los tubos se asentarán en una cama drenada. Cuando haya agua, corriente o filtraciones, el agua debe desviarse o bombearse previamente a la colocación del tubo.

Las excavaciones se rellenarán compactando el material por capas de 20 centímetros, salvo indicación contraria del supervisor. El material que se use como relleno debe estar exento de raíces, troncos u otras materias orgánicas.

Los primeros 40 centímetros de relleno por encima de la clave del tubo deben estar exentos de piedras que pueden lesionarlo durante la maniobra.

Cuando la pendiente del terreno no permita tender los drenajes con la pendiente ordenada, se construirán cajas de caída, las que deben sujetarse a lo señalado en el proyecto.

Previamente a la instalación de las tuberías para drenajes, estos deben estar limpios de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en el exterior de sus extremos.

En la colocación preparatoria para la unión de las tuberías de drenajes, se observarán las normas siguientes: las campanas de los tubos deben de quedar en dirección de aguas arriba del drenaje.

Se tenderá la tubería de manera que apoye en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud en el fondo de la excavación o sobre la plantilla previamente construida.

Las piezas o dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole usados para mover las tuberías, que se pongan en contacto con ellas, deben ser de madera, hule, yute o lona para evitar que se dañen.

El supervisor comprobará mediante el tendido de hilo o por cualquier otro procedimiento que juzgue convenientemente, que tanto en planta como en perfil la tubería tenga el alineamiento debido.

---

Al final de una jornada de trabajo, deben taparse los extremos abiertos de la tubería cuya instalación no este terminada, de manera que no pueden penetrar materias extrañas en el interior de la misma.

En las bajadas de aguas pluviales se emplearán tuberías del material que señale el proyecto, y quedarán alojadas en las ubicaciones y dentro de las líneas y niveles señalados.

Cuando se instalen cajas de registro junto a los muros para desaguar bajadas de aguas pluviales, o por otra causa, debe impermeabilizarse el muro en las cercanías de dicha caja para evitar humedad en el mismo.

Los diámetros, dimensiones y pendientes de la tubería de drenajes se indican en la planta de instalación de drenajes, con el diámetro específico para cada tramo.

Cualquier cambio que se necesite hacer en la instalación debe ser justificado por el contratista y aprobado por el supervisor.

Todos los cambios se consignarán en el proceso constructivo en la bitácora y en los planos finales de la obra.

Todas las juntas, tanto de tubería de PVC como de concreto, deben hacerse de modo que resulten impermeables a los gases y al agua.

La zanja debe cortarse simétricamente de acuerdo al eje y cotas establecidas, tendrán un ancho acorde al diámetro de la tubería y a la profundidad requerida para su instalación, la cual dependiendo a su vez de la pendiente indicada en los planos y del recubrimiento mínimo especificado.

El fondo de la zanja debe ser nivelada minuciosamente a fin de que la tubería a instalarse quede a la profundidad señalada y con las pendientes requeridas.

Se procederá a rellenar la zanja hasta que el supervisor dé el visto bueno de la instalación.

Las pendientes se establecerán y se verificarán con nivel, en caso de excavar la zanja a una profundidad mayor de la requerida debe ser rellenada hasta el nivel correcto usando arena compactada.

Los sobrantes después del relleno de excavación de zanjas deben ser colocados en el lugar designado para facilitar su extracción.

El relleno de las zanjas de instalaciones se hará después que se efectúen

las pruebas de presión.

**Aspectos Generales de Artefactos:** Todos los artefactos que se utilizarán, deben ser de marca de reconocido prestigio y deben ser aprobados previamente por el supervisor de la obra. A menos que se especifique en los planos otro material o color, serán de color blanco y fabricados en losa vitrificada de primera calidad.

No deben presentar realtos, superficies rugosas, visibles u ocultas, capaces de esconder o retener materias putrescibles.

Los tubos visibles y accesorios de los artefactos serán de metal cromado, cada una de las conexiones de agua al artefacto estará provista de su correspondiente contrallave de metal cromada a la pared.

Todos los artefactos se instalarán de acuerdo a lo indicado en los planos y a las recomendaciones y especificaciones del fabricante.

**Sistema de Drenajes:** Se instalará tubería PVC de 1 ½", 2", 3" y 4" con una presión de trabajo de 160 LBS/PULG<sup>2</sup>. Debe estar de acuerdo con la norma comercial norteamericana ASTM D-1784. Los accesorios para la habilitación de los artefactos sanitarios deben cumplir con las mismas características, todas las uniones o juntas de tubería y accesorios de PVC deben quedar perfectamente selladas con cemento solvente de secado rápido, previamente se deben lijar y limpiar todas las uniones.

La red consta de cajas de unión y registro (según planos) para una eventual inspección de las mismas, cajas de unión y cajas trampa de grasa para el funcionamiento de los lava trastos.

La tubería de desfogue debe conectarse a una fosa séptica con capacidad de almacenaje de aguas negras y sedimentos de 32 M<sup>3</sup> la cual será construida con block de concreto liviano con una resistencia de 30 KG / CM<sup>2</sup> de 0.15 x 0.20 x 0.40 MT. Las columnas, pines, soleras, piso y cubierta de la fosa debe ser de concreto reforzado, con las mismas características de las utilizadas para estructuras de concreto (zapatas, vigas, y losas). El acabado interior de la fosa séptica debe ser un alisado de cemento con una proporción 1:1 que equivale a 13 sacos de cemento y 1 M<sup>3</sup> de arena de río. La fosa séptica debe tener una

---

tapadera de limpieza y otra de registro de concreto, con acero de refuerzo grado 33, además de tener escalones para un eventual ingreso de mantenimiento, los escalones deben ser de hierro No. 3 forrados de poliducto de  $\frac{3}{4}$ " fundidos entre las paredes de la fosa séptica.

De la fosa séptica las aguas negras se conducirán hacia un pozo de absorción que debe tener un brocal de 1.00 MT de altura, que debe de construirse con block de concreto liviano con una resistencia de  $30 \text{ KG} / \text{CM}^2$  de  $0.15 \times 0.20 \times 0.20$  MT. El pozo de absorción debe tener una tapadera de concreto con una proporción 1:2:3 que equivale 8.4 sacos de cemento,  $0.47 \text{ M}^3$  de arena de río y  $0.71 \text{ M}^3$  de pedrín triturado de  $\frac{3}{4}$ " y acero de refuerzo grado 40. Al pozo se le debe realizar una excavación hasta encontrar lecho arenoso además de realizar las respectivas pruebas de absorción. El pozo de absorción debe tener un respiradero con P.V.C de 2".

El sistema de drenajes de aguas pluviales debe ser conducido en su mayoría con tubería de cemento de 4", 6", 8", 10", 12" 16" y 24" utilizando para la unión de tuberías cajas de unión y registro y cajas de unión construidas con un levantado de ladrillo tayuyo de  $6.5 \times 11 \times 23 \text{ CM}$  y mortero de cal y arena con proporción 1:2 que equivale a 15 bolsas de cal y  $1.33 \text{ M}^3$  de arena de río cernida, la base y tapadera de las cajas será de concreto reforzado con una proporción 1:2:4 que equivale a 7.3 sacos de cemento,  $0.41 \text{ M}^3$  de arena de río y  $0.82 \text{ M}^3$  de pedrín triturado de  $\frac{3}{4}$ " y acero de refuerzo grado 33, es importante mencionar que todos los diferentes tipos de cajas se deben construir con los mismos materiales y características mencionados para las cajas de unión y registro, también se utilizarán cajas reposaderas (caja sifón-una cortina).

Para drenar las aguas pluviales del parqueo de vehículos y la calle de ingreso al proyecto se deben colocar en el eje central de la calle dos tragantes los cuales constan cada uno de cajas sifón una cortina, a los cuales se les debe colocar una rejilla metálica con marco de angular de  $1 \frac{1}{2}" \times 1 \frac{1}{2}" \times 2/8"$  + varillas de acero grado 40 No.8 soldadas al marco de angular a cada 0.05 MT de separación a las cuales se les debe aplicar 2 manos de pintura anticorrosiva color gris y dos manos de pintura de aceite color negro, a la rejilla se le debe construir su respectiva base de concreto reforzado con una resistencia de  $217 \text{ KG} / \text{CM}^2$  utilizando una proporción 1:2:2 que equivale a 9.8 sacos de cemento,  $0.55 \text{ M}^3$  de

arena de río y  $0.55 \text{ M}^3$  de pedrín triturado de  $\frac{3}{4}"$  + un acero de refuerzo grado 40, así como también debe tener su respectiva bajada de agua pluvial con tubo PVC de 4" de diámetro hacia la caja sifón -una cortina.

En el caso del ingreso vehicular se debe colocar una canaleta de medio tubo de cemento de 8" de diámetro, más una rejilla metálica de las mismas características de la que se utilizará para los tragantes + una bajada de agua pluvial con tubo PVC de 6" de diámetro, la cual se debe conectar hacia una caja de unión.

La tubería de cemento se debe unir con una sabieta de unión utilizando una proporción 1:3 que equivale a 12 sacos de cemento y  $1.33 \text{ M}^3$  de arena de río y debe llegar finalmente a dos pozos de absorción, los cuales tienen las mismas características del pozo de absorción del sistema de aguas negras, a excepción del diámetro interior ya que los de agua pluviales deben tener un diámetro interior de 1.20 MT.

La excavación de la zanja para la colocación de tuberías debe tener un ancho mínimo de 0.40 MT adicional al diámetro del tubo, el fondo de la zanja debe quedar perfectamente nivelado a efecto de que la profundidad y pendiente de la tubería sean las requeridas tal y como está indicado en el plano, no se permitirá que la excavación se pase de la profundidad deseada ni tampoco que le falte debiendo excavar hasta donde se requiera o rellenando con arena o granza compactada y nivelada si se llegara a dar, antes de colocar la tubería se debe colocar una capa de arena o granza compactada y nivelada de 0.10 MT de espesor, seguidamente se colocará la tubería en la zanja recubriéndola con una capa del mismo material de 0.05 MT de espesor, para finalmente rellenar la zanja con el mismo material producto de la excavación en capas de 0.20 MT humedeciendo y apisonando la tierra.

**Pruebas a las Instalaciones:** Al terminar la instalación el contratista tendrá la responsabilidad de efectuar las pruebas de los sistemas. Para las pruebas de las tuberías de drenaje, cada sección del sistema a probar será llenada con agua a una altura de presión mínima de 7 MT. Se mantendrá el agua en el sistema un mínimo de 30 minutos antes de iniciar la inspección de la tubería. Todo el sistema de tuberías debe estar libre de fugas.



---

**Bajadas de agua pluvial:** Se debe colocar bajadas de agua pluvial las cuales deben de utilizar tubo de P.V.C. con una presión de trabajo de 160 LBS/PULG<sup>2</sup> y de igual forma para los accesorios con un diámetro de 2", 3" y 4" para drenaje pluvial (ver planos).

En la parte superior del tubo, la cual ira en la parte final de las losas o cubiertas se debe colocar un cedazo plástico de tamiz regular, en la parte inferior de los tubos de B.A.P se deben colocar codos a 90 grados según el diámetro que requiera, el cual se unirá a un tubo PVC horizontal del mismo diámetro, donde el caudal que pase por dichos accesorios debe desembocar en una caja de unión o registro, de la cual las aguas pluviales serán drenadas por medio de tubería de cemento.

Para las bajadas de aguas pluviales de 2" y 3" de diámetro se debe realizar una fundición extra a la columna de 0.10 MT y para las bajadas de 4" de diámetro se debe realizar una fundición extra a la columna de 0.15 MT.

**Forma de Pago:** El pago de este renglón se hará de diferentes formas que a continuación se describe: en lo referente a tuberías de drenajes se cuantificará y pagará por metro lineal o global, lo cual incluye zanjeo colocación de tubería y accesorios + relleno de zanja. En lo relacionado a cajas, bajadas de agua pluvial, fosa séptica y posos de absorción se cuantificarán y se pagarán por unidad. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria, herramienta y colocación por parte del contratista, para realizar el trabajo.

#### **Instalación Eléctrica.**

**Generalidades:** Todos los trabajos relativos a las instalaciones eléctricas deben sujetarse a los requisitos mínimos de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica establecidos por DEORSA o el INDE, por las presentes especificaciones y por las cláusulas del contrato respectivo.

La ejecución de los trabajos se sujetará estrictamente a los planos del proyecto.

**Materiales:** Deben ser nuevos, de primera calidad, producidos por un fabricante

acreditado y sometidos a la aprobación del supervisor antes de su empleo.

Las características de los materiales a emplearse tales como tuberías para conductores, aislamientos, equipos de protección, accesorios, etc., que sean omitidas en estas especificaciones, serán proporcionadas por el proyecto.

Cuando en las presentes especificaciones se haga mención a determinadas marcas o modelos comerciales, debe entenderse invariablemente que sólo se pretende definir una calidad o un diseño determinado y de ningún modo se señala con ello de manera específica su uso. En tal virtud, podrá usarse material y accesorios de diseño y calidad similar.

Cuando el contratista pretenda utilizar materiales que no sean los indicados por el proyecto o por estas especificaciones, debe invariablemente solicitar autorización al supervisor y proporcionarle muestras necesarias con 15 días de anticipación a la iniciación del trabajo de que se trate, para que se efectúen las pruebas que se estimen convenientemente con el objeto de verificar su calidad.

#### **Sistema Eléctrico y Unidades:**

La instalación eléctrica partirá de la acometida, la cual se debe hacer de la línea de alta tensión, donde ésta debe llegar a un poste de transformadores de línea trifásica (tres transformadores de 50 kilo-voltio-amperios, cada uno), del banco de transformadores partirá hacia una caja tipo industrial con tablero general de circuitos y contador general, de esa caja tipo industrial saldrán los conductores y deben ir dentro de tubería de P.V.C de 4", la cual será la tubería principal que se unirá por medio de cajas de unión de los mismos materiales y características utilizadas para las cajas de la instalación de drenajes, de estas cajas de unión saldrán los conductores hacia cada uno de los edificios en poliducto de  $\frac{3}{4}$ ".

Cada uno de los edificios tendrá un tablero de circuitos secundario, los cuales deben ser de tipo empotrable con caja de lámina de acero con esmalte al horno, también debe tener puerta en bisagra con registro y llavín, los tableros secundarios deben estar a una altura de 1.70 MT sobre el nivel de piso.

En la tubería principal de P.V.C también servirá para conducir hacia los edificios la instalación de teléfono e Internet.

---

La excavación de la zanja para la colocación de la tubería de P.V.C debe tener un ancho mínimo de 0.40 MT adicionales al diámetro de la tubería, se le debe dar una profundidad de 0.50 MT y el relleno de la misma se debe realizar con el mismo material producto de la excavación en capas de 0.20 MT humedecidas y apisonadas.

Todas las tuberías de poliducto, deben unirse a las cajas por medio de conectores del tamaño que demande la tubería. Todos los tubos que se coloquen deben estar libres de materias extrañas, basura u otros materiales que puedan entorpecer posteriormente la colocación de los conductores o la colocación de los respectivos alambres. Estos se deben proteger al momento de ser instalados, para evitar la entrada de cualquier material que pueda obstaculizar el paso de los conductores.

Todas las cajas para lámparas y plafoneras serán octogonales de tipo pesado de 4" x 4" x 1/8" y deben presentar una superficie libre de inicios de pérdida de la protección galvánica; no se aceptarán cajas con muestra de oxidación, dobladuras u otros desperfectos.

Todos los conductores serán forrados, con aislamiento Termo-Plástico tipo THW AWG y el calibre será el que está indicado en el diagrama unifilar de circuitos, el alambre del conductor activo debe ser color rojo, el del conductor neutro negro, el del conductor retorno y puente blanco y el de la tierra física debe ser color verde, el cual debe ser conducido hasta la tierra física, donde debe llevarse hacia la tierra a través de una varilla de cobre de  $\frac{3}{4}$ " con una longitud de 3 MT.

Todos los conductores en los tableros deben quedar perfectamente marcados con etiquetas legibles para identificar el circuito al que pertenecen.

Todos los tableros de distribución deben tener barra para conexión a tierra por medio de un conductor desnudo No. 8.

Todos los empalmes deben hacerse en las cajas, no se permitirán empalmes intermedios, y deben realizarse utilizando cinta de aislar con una resistencia de 10 KV.

Las cajas para interruptores, tomacorrientes, salida para teléfono e Internet deben ser tipo rectangulares de tipo industrial con sus respectivos agujeros y conectores. Los interruptores deben ser de la misma marca y calidad,

todas las placas deben ser de plástico marca ticino con los agujeros necesarios según sea el caso y no deben presentar ningún tipo de mancha. Todos los tomacorrientes serán de 110 voltios y 220 voltios.

Todos los interruptores serán del tipo termo-magnéticos automáticos de la capacidad que se indica en los planos.

Los tomacorrientes irán colocados en la posición y altura indicada en los planos, y deben ser de una capacidad adecuada a la carga que manejen.

La iluminación será con lámparas fluorescentes de alto factor de potencia, de encendido rápido, con tubos de 40 vatios, si en dado caso se necesitara colocar tubos de 60 vatios se podrá hacer, ya que los conductores y protectores están calculados para eso. Estas lámparas se suspenderán de la estructura, por medio de cadenas, tubos atornillados o soldados a la estructura y en el caso de los entresijos de concreto éstas serán ancladas y fijadas por medio de tornillos u otra forma de fijación que el supervisor autorice, para la mejor estabilidad de las mismas. Las lámparas tipo incandescente deben contar con su respectiva plafonera y deben anclarse y fijarse por medio de tornillos, ya que éstas sólo irán colocadas en donde haya entresijo de concreto.

Las cajas para lámparas y plafoneras deben ser de tipo octogonal de tipo industrial con sus respectivos agujeros y conectores, no se permitirá uniones de cajas y tuberías sin sus respectivos conectores, los cuales deben ser del mismo diámetro de la tubería.

Para la iluminación del exterior del **Centro de Formación y Capacitación Técnica** se colocarán luminarias de 150 Watts de potencia las cuales van fijadas a hierro corrugado, el cual va fijado por medio de abrazaderas metálicas a un poste de concreto con vació para la colocación de tubería con cables de instalación, los postes de concreto deben ser de 8 m de altura y  $\frac{3}{4}$  de la misma deben ir enterrados sobre una base de selecto compactado para una mayor resistencia, además de la fundición de concreto sobre la base del poste se debe colocar un cinturón metálico que servirá de refuerzo para la fijación de los postes de las luminarias, para mayores detalles ver planos.

**Trabajos Complementarios:** El contratista debe ejecutar por su cuenta los siguientes trabajos complementarios: las ampliaciones o reparaciones que por

---

alguna circunstancia fuera necesario ejecutar, podrán hacerse únicamente sobre la base de presupuestos aprobados, antes de empezar la ejecución de estos trabajos. Todo trabajo que se realice sin llenar este requisito será por exclusiva cuenta y riesgo del contratista.

Cualquier aparato, artefacto, material o servicio no mostrado en los planos, o no mencionado en las especificaciones que pueda necesitarse para completar el trabajo y poner en funcionamiento el sistema eléctrico, aún si no esté especificado de manera particular, debe suministrarlo o instalarlo el contratista, sin costo adicional al proyecto.

El sistema eléctrico debe entregarse funcionando, para lo cual el contratista debe tramitar ante DEORSA o la Empresa Eléctrica la instalación del contador general de energía u otro requisito que le sea solicitado.

Todos los accesorios, dispositivos y equipos indicados o descritos, deben conectarse y alambirse apropiadamente estén o no indicados en los planos proporcionados para la ejecución del proyecto.

Cualquier instalación debe cumplir con las exigencias de los normativos correspondientes del INDE, Empresa Eléctrica de Guatemala, Empresa Eléctrica Municipal, según quien preste el servicio y en su defecto la National Electric Code, NEC, según las ediciones más recientes.

El contratista debe tramitar y pagar los permisos y licencias necesarias para poder suministrar el servicio eléctrico tanto temporal como permanente para el buen funcionamiento del sistema eléctrico del proyecto, tanto durante su construcción como al entregar terminado el proyecto.

El contratista debe proveer toda la luz y fuerza motriz que sea necesaria para la ejecución de la obra. Correrán por su cuenta todos los gastos relacionados con este servicio temporal, incluyendo los pagos por la conexión.

El contratista debe proveer alimentadores temporales de tamaño suficiente desde el medidor provisional, hasta que los alimentadores permanentes estén en operación.

**Forma de Pago:** El pago de este renglón se hará de diferentes formas que a continuación se describe: en lo referente a la acometida, transformadores, cableado, accesorios y otros se cuantificará y pagará global. Todo lo relacionado

con tuberías + alambrado se cuantificará y pagará por metro lineal o global. En lo que respecta a la caja tipo industrial (tablero y contador general), contadores y tableros secundarios, unidades de luz y fuerza, se cuantificarán y pagarán por unidad. En la integración de su respectivo costo unitario se debe considerar la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria, herramienta y colocación por parte del contratista, para realizar el trabajo.

---

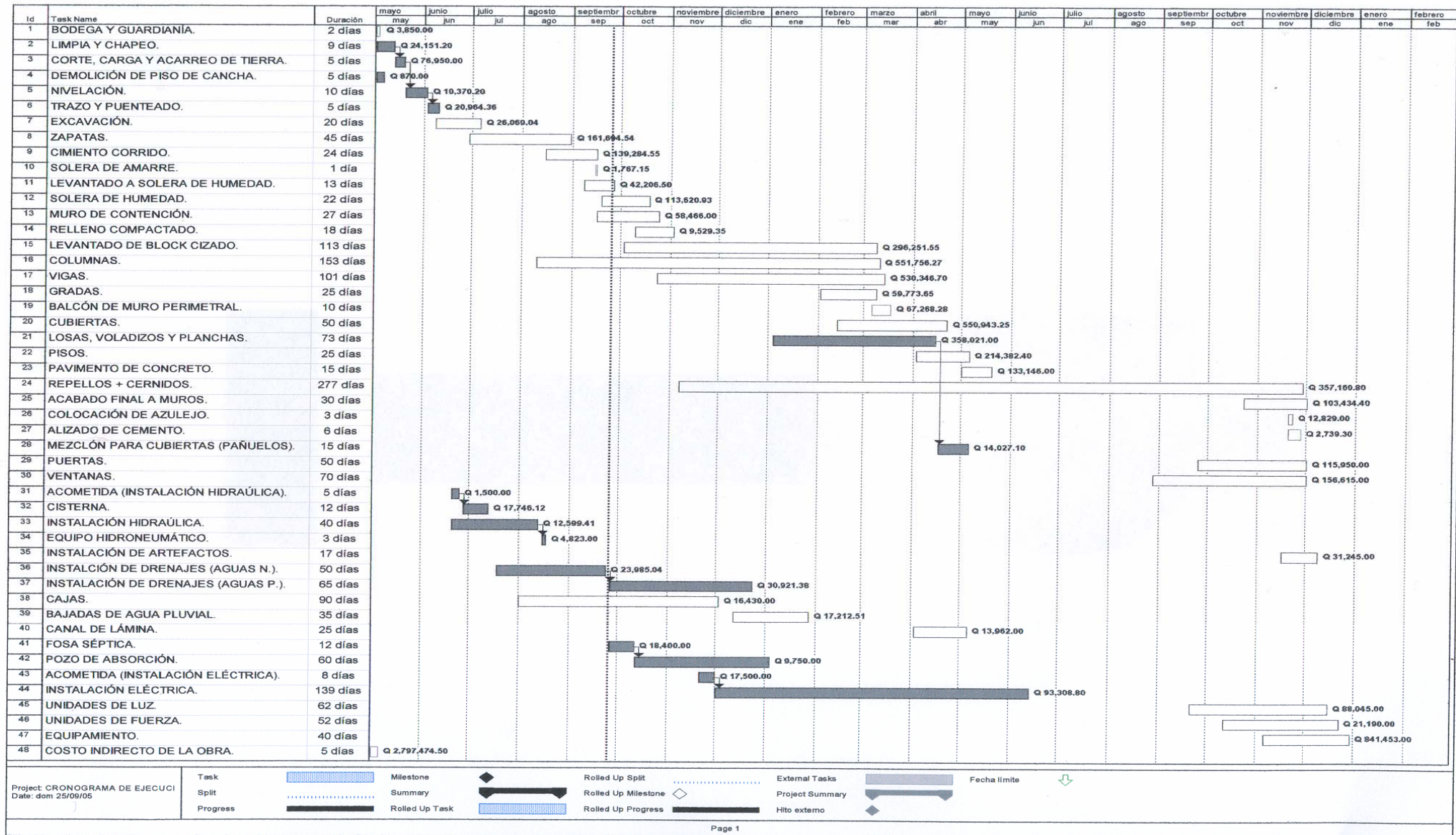
**6.2. - PRESUPUESTO.**

No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL.
1	PRELIMINARES.					Q 137,155.76
2	CIMENTACIÓN.					Q 552,638.06
3	LEVANTADOS.					Q 1,505,396.45
4	ENTREPISOS Y CUBIERTAS.					Q 908,964.25
5	INSTALACIONES.					Q 418,618.26
6	ACABADOS.					Q 1,110,284.00
7	EQUIPAMIENTO.					Q 841,453.00
8	COSTO DIRECTO DE LA OBRA.					Q 5,474,509.78
9	COSTO INDIRECTO DE LA OBRA.			51.10 %		Q 2,797,474.50
<b>10</b>	<b>COSTO TOTAL DE LA OBRA.</b>					<b>Q 8,271,984.28</b>
						<b>US\$ 1,088,418.98</b>

Los costos indirectos no incluyen el costo de los siguientes rubros, ya que estos forman parte del aporte que se está realizando con este trabajo de tesis:

- Anteproyecto.
- Diseño constructivo.
- Predimensionamiento estructural.
- Cálculo de instalaciones sanitarias.
- Cálculo de instalación eléctrica.
- Elaboración de planos.
- Elaboración de especificaciones.
- Presupuesto.
- Cronograma de ejecución-inversión.
- Utilidad.

### 6.3.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN - INVERSIÓN.



---

#### 6.4.- COSTO - BENEFICIO.

Generalmente un determinado proyecto va a ser de conveniencia para la sociedad sólo si los beneficios que el proyecto va a generar son mayores que los costos o gastos que se deben de realizar para ejecutar la obra. Pero muchas veces resulta muy difícil identificar todos los beneficios que un proyecto va a generar y lo es aún más cuando se quieren cuantificar dichos beneficios, especialmente en el sector de educación, donde la valoración de los beneficios es muy complicado en términos monetarios. En vista de lo anterior nos podemos dar cuenta que nos será difícil identificar y cuantificar los beneficios del **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, ya que este forma parte del sector educación, solo que a nivel técnico. -

Los beneficios que pueden generar los proyectos del sector educación son múltiples y de variada índole y sólo en casos muy específicos se pueden valorar en términos monetarios. El objetivo de la educación, es que sus beneficios sean el equivalente a la mejora de las condiciones de vida de las personas con un mejor desempeño dentro de la sociedad. Si la educación no produce ningún cambio en la vida de la persona, es porque la misma no hizo uso de la educación, lo cual quiere decir que no habrá ningún beneficio. -

Si queremos medir los beneficios que el proyecto va a generar tendríamos que esperar a ver cuales fueron los cambios que propició el proyecto en las condiciones de vida de una o varias personas que vayan hacer uso de las instalaciones del **Centro de Formación y Capacitación Técnica**. Esto no es un trabajo sencillo para un proyecto en estado de preinversión, es más, podría ser superior el costo y el esfuerzo para medir los beneficios del proyecto, que los costos y el esfuerzo para ejecutarlo. -

Cuando no podamos medir los beneficios de un proyecto del sector educación como el del **Centro de Formación y Capacitación Técnica**, si es importante cuantificarlo (costos de construcción y equipamiento) y señalar quien los recibe.

- Guía de formulación y evaluación de proyectos de educación, ILPES -SEGEPLAN. Pág. 93, 94, 96,97. Año 2,000.

Generalmente los beneficios de un proyecto de educación son:

- Aumentar el nivel de productividad de los beneficiarios, sus ingresos y el de sus empleadores. -
- Mayor satisfacción personal por el conocimiento adquirido. -
- Mejorar la inserción de los beneficiarios dentro de la sociedad en que viven, al permitirles acceder a nuevos servicios y disminuir las conductas antisociales. -

#### 6.4.1.- COSTO DEL PROYECTO.

1. Costo de la construcción.....	Q 7,430,531.28
2. Costo del equipamiento.....	<u>Q 841,453.00</u>
3. Costo total del proyecto.....	Q 8,271,984.28

#### 6.4.2.- BENEFICIOS DEL PROYECTO.

Lógicamente el municipio de **Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa** será el principal y mayor beneficiado con la realización del proyecto, pero también existen otros municipios que también serán beneficiados los cuales indicamos a continuación:

1. Barberena. (Santa Rosa).
2. Santa Rosa De Lima (Santa Rosa).
3. Nueva Santa Rosa (Santa Rosa).
4. Casillas (Santa Rosa).
5. Fraijanes (Guatemala).
6. San Rafael Las Flores (Santa Rosa).
7. Pueblo Nuevo Viñas (Santa Rosa).
8. Mataquescuintla (Jalapa).

A continuación se presentan los beneficios que obtendrán las comunidades antes mencionadas con la realización del centro de formación y capacitación técnica:

- Guía de formulación y evaluación de proyectos de educación, ILPES - SEGEPLAN. Pág. 97. Año 2,000.

Taller.	Duración del curso en horas.	Horarios	Cuántas veces se da al año.	Cantidad de instructores.	Cantidad de participantes.
Carpintería.	1,764	- 7:00 AM A 1:00 PM -1:00 PM A 7:00 PM	2 eventos cada dos años.	1	40
Soldadura.	1,175	- 7:00 AM A 1:00 PM -1:00 PM A 7:00 PM	2 eventos cada dos años.	1	40
Cocina.	1,121	- 7:00 AM A 1:00 PM	1 evento cada dos años.	1	20
Panadería y Repostería.	380	-1:00 PM A 5:00 PM	1 Evento al año.	1	40
Electricidad.	1,790	- 7:00 AM A 1:00 PM -1:00 PM A 7:00 PM	2 eventos cada dos años.	2	68
Informática.	50	-7:00 AM A 9:00 AM -10:00 AM A 12:00 PM - 2:00 PM A 4:00 PM <u>Sábado</u> - 7:00 AM A 12:00 PM -1:00 PM A 6:00 PM	21 Eventos al año.  <u>Sábado</u> 8 Eventos al año.	1	735  <u>Sábado</u> 280
Cultura de Belleza.	580	-8:00 AM A 12:00 PM	1 Evento al año.	2	31
Peluquero.	398	-1:00 PM A 5:00 PM	1 Evento al año.	2	31
		<b>Total</b>	<b>De</b>	<b>Participantes.</b>	<b>1,285</b>

#### 6.4.3.- COSTO ANUAL EQUIVALENTE POR BENEFICIARIO.

$$- VAC = \frac{C}{(1+r)}$$

VAC = Valor actual de los costos del proyecto.

C = Costo del proyecto.

r = Tasa de descuento.

$$VAC = \frac{Q 8, 271,984.28}{(1 + 0.12)} = \frac{Q 8, 271,984.28}{(1.12)} = Q 7, 385, 700.25.$$

$$- CAE = VAC * FRC$$

CAE = Costo anual equivalente.

VAC = Valor actual de los costos del proyecto.

FRC = Factor de recuperación del capital, el cual se define como:

$$- FRC = \frac{r * (1 + r)^n}{(1 + r)^n - 1}$$

r = Tasa de descuento.

n = número de años.

$$FRC = \frac{0.12 * (1 + 0.12)^{15}}{(1 + 0.12)^{15} - 1} = \frac{0.65}{4.47} = 0.1454$$

$$CAE = VAC * FRC = CAE = Q 7, 385, 700.25 * 0.1454 = Q 1, 073, 880.82$$

CAE/E = Costo anual equivalente por beneficiario.

$$- CAE/E = \frac{CAE}{\text{No. Beneficiarios}} = \frac{Q 1, 073, 880.82}{1,285} = Q 835.71$$

- Guía de formulación y evaluación de proyectos de educación, ILPES - SEGEPLAN. Pág. 134, 135, 136, 137. Año 2,000.

---

### CONCLUSIONES.

Con el presente trabajo se da solución a las necesidades y requerimientos en el área de educación específicamente en lo que se refiere a la formación y capacitación de personas del municipio de **Santa Cruz Naranjo del departamento de Santa Rosa**, con la realización del anteproyecto y la planificación del **Centro de Formación Capacitación Técnica**.

Es importante saber que la base para el desarrollo económico, social, cultural de una determinada región o comunidad es la educación, ya que si se cuenta con ésta y de buena calidad, las personas de dichas regiones o comunidades podrán contar con los medios necesarios para desenvolverse en el medio en que viven, logrando un mejor nivel de vida y desarrollo para su comunidad.

En vista de la importancia que tiene la educación para el desarrollo del ser humano y su entorno inmediato, en este caso la población del municipio de Santa Cruz Naranjo, se realizó la planificación del proyecto del **Centro de Formación y Capacitación Técnica** para dicha comunidad con el objeto de que cuenten con las instalaciones adecuadas para que se puedan formar y capacitar en las diferentes ramas laborales que ellos requieren.

---

### RECOMENDACIONES.

Se recomienda seguir todas las indicaciones presentadas en la planificación de este proyecto, para lograr los resultados adecuados y así poder cumplir con las expectativas y necesidades de la población del municipio de **Santa Cruz Naranjo**.

Es importante contar con el personal específico y capaz para poder cubrir cada uno de los puestos de trabajo con los que contará el **Centro de Formación y Capacitación Técnica**. Con el objeto de que las actividades administrativas, educativas y complementarias que se vayan a desarrollar sean de calidad, en especial las educativas, ya que ésto se verá reflejado en el desenvolvimiento de los egresados de dicho centro de estudios. Es recomendable que el personal del **Centro de Formación y Capacitación Técnica** en especial los instructores, se actualicen constantemente en sus respectivas áreas, ya que sería de mucho beneficio para los participantes y para ellos mismos.

Finalmente se recomienda la realización de proyectos como éste, en donde se presente soluciones no sólo a nivel de anteproyecto sino que también a nivel de planificación, ya que con ésto se estaría brindando una ayuda muy valiosa a las comunidades más necesitadas, las cuales están presentando serias dificultades de tipo económico y logístico para la planificación y ejecución de proyectos.



---

## BIBLIOGRAFÍA.

### DOCUMENTOS.

- Diagnóstico Comunitario de la Aldea Agua Blanca, Santa Cruz Naranjo, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Año 2,000.
- Diagnóstico Comunitario de Santa Cruz Naranjo, por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, SEGEPLAN. Año 2,001.
- Evaluación Integral Realizada a la Municipalidad de Santa Cruz Naranjo por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia SEGEPLAN. Año 1,999.
- Guía de formulación y evaluación de proyectos de educación, ILPES - SEGEPLAN. Año 2,000.
- Ley Orgánica del INTECAP. Año 1,978.
- Plan Municipal de Agua y Saneamiento para el Año 2,000, del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa. Año 1,997.
- Propuesta De Sistematización De Una Metodología De Diseño Arquitectónico, Por Arq. Carlos E. Valladares Cerezo. Año 1,985.

### LIBROS.

- ACI: 318-83 American Concrete Institute. Reglamento de las Construcciones de Concreto Reforzado.
- ANSI: National Standards Institute.
- ASTM: American Society for Testing Materials.
- AWS: American Welding Society.
- Características de la Población y de los locales de habitación Censados en el año 2,002, por el Instituto Nacional de Estadística. Año 2,003.
- Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala por el Instituto Agropecuario Nacional, Año 1,959.

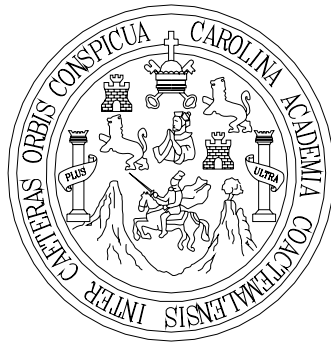
- Diccionario Geográfico de Guatemala por el Instituto Geográfico Nacional, Tomo III, Año 1,981.
- Diccionario Municipal de Guatemala por el Instituto de Estudios y Capacitación Cívica, Año 2,001.
- Especificaciones Técnicas de Construcción de la Dirección General de Obras Públicas, Guatemala. Departamento de Estudios y Proyectos de Edificios Públicos, 1976.

### REVISTAS.

- INTECAP y sus proyecciones. Año 1,999.
- Manual de Terminología, División Técnica del INTECAP. Año 2,001.
- Revista Guía de Servicios del INTECAP. Año 2,003.
- Revista Norte No. 1 del INTECAP. Año 2,001.
- Revista Productividad del INTECAP. Año 2,001.

### TESIS.

- Tesis: Centro de Capacitación y Orientación técnica en la Cabecera Departamental de Jutiapa por Julio César Pérez. Año 1,994.
- Tesis: Instituto de Educación Básica con Orientación Técnico ocupacional en el municipio de Villa Nueva por Vilma Patricia Ávila y Edwin Arnoldo Marroquín. Año 1,995.
- Tesis: Sub - Centro Típico De Capacitación De INTECAP Caso Coatepeque, Por Sergio Gonzalo Cano Cruz. Año 1,996.



**ANEXOS**

---

**METODOLOGÍA EDUCATIVA.**

Es el conjunto de métodos que se utilizan, para la obtención de objetivos trazados en un programa de formación educativa. Entiéndase por ésto, una manera más amplia que se utiliza para desarrollar un conjunto de actividades.

También lo podríamos explicar de otra forma diferente, como una combinación entre métodos de enseñanza, técnicas, medios materiales y contenidos ordenados, para ser utilizados en actividades de la educación.

Se utiliza para proponer la estructuración de actividades didactas, de tal manera que encaminen correctamente el aprendizaje del estudiante.

**MODOS DEL PROCESO EDUCATIVO.**

Está considerado que el proceso educativo se puede clasificar en tres vertientes, las cuales son: la educación formal, la informal y la no formal, las cuales ya han sido definidas anteriormente.

**PEDAGOGÍA DE LA EDUCACIÓN.**

El conjunto de estrategias y acciones realizadas por el sujeto de formación, considerando que individual o colectivamente, cuentan con la gestión facilitadora y orientadora del maestro para lograr los objetivos propuestos para la educación. Se puede desarrollar en forma presencial, no presencial o combinando ambas formas, de tal manera que puedan ser utilizados con ese firme propósito, instalaciones educativas tales como escuelas, institutos o universidades. Está fijada específicamente en el sujeto de formación y hace énfasis en el aprendizaje, así como también en el contenido, comprende también la organización del ambiente educativo, la inducción de los estudiantes, la concentración del plan de formación, el desarrollo de las actividades de aprendizaje y de evaluación.

**ENSEÑANZA.**

Es todo tipo de acción coordinada, que tiene como firme propósito hacer que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos, capacidades y técnicas, en base a un método de estudio establecido.

**ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

Es todo aquel proceso altamente ligado con la enseñanza de un maestro guía o instructor, el cual permite que una actividad vaya dirigida a la promoción en el estudiante, de la metódica asimilación de conocimientos.

**MÉTODOS DE ENSEÑANZA.**

Es el conjunto de acciones organizadas dirigidas a los estudiantes que se encuentran en la etapa del proceso formativo, puedan alcanzar un conjunto de objetivos pedagógicos, a través de la aplicación de procedimientos y técnicas coherentes que sean los indicados para los objetivos perseguidos, es importante señalar que el utilizar un sólo método, no siempre nos puede llevar en todas las situaciones, a la consecución de los procesos buscados con el proceso formativo, de tal manera que el instructor debe saber elegir uno o varios métodos o la combinación de los mismos, de acuerdo con las características de una determinada acción formativa.

**APRENDIZAJE DEL ADULTO.**

Es el proceso que por medio del cual, las personas adultas pueden adquirir nuevos conocimientos y habilidades, desarrollando nuevas actitudes, en conjunto con los factores intelectuales, biológicos y sociales que influyen en dichos procesos. Debe realizarse una particular referencia a aquellos factores que se diferencian de aquellos que influyen en el proceso de aprendizaje del niño.

**APRENDIZAJE INTEGRADO.**

A través de este proceso los estudiantes pueden adquirir nuevos conocimientos y habilidades, pueden desarrollar nuevas actitudes en conjunto con los factores intelectuales, biológicos y sociales, que influyen a dichos procesos.

**APTITUD.**

Es la capacidad que tiene una persona para realizar una determinada actividad. La capacidad depende del desarrollo de la aptitud, y ésto se debe gracias a la educación o formación que la persona ha recibido. La aptitud, es tan sólo una virtud innata que un individuo puede desarrollar.

**MONITOR.**

Es aquella persona que siendo trabajador de una empresa ha sido escogido para que se encargue de dirigir la formación de participantes en una determinada ocupación, bajo la dirección, supervisión y control de la institución de formación para la cual trabaja.

**INSTRUCTOR.**

Se refiere a la persona que se encarga de impartir un evento de formación o capacitación, en un periodo determinado de tiempo (trimestre, semestre o año).

**TÉCNICO.**

Se refiere a la persona que se encarga de proporcionar información y conocimientos técnicos, así como también de encargarse en la planificación o realización de una función relacionada con la formación o capacitación.

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA O ESTRATEGIAS DE FORMACIÓN.**

Son los procesos y enfoques que son adoptados por los participantes, así como también por los instructores para el logro de metas y objetivos de la formación. Las estrategias realizan una combinación entre el uso y aplicación de métodos, modalidades y medios en un proceso de acción - reacción o de causa y efecto. En el diseño de las estrategias de enseñanza - aprendizaje, se necesita tener una creatividad basada en conceptos pedagógicos y didácticos, enfocados directamente al logro de una formación dinámica y activa, en donde el actor principal es el participante y el instructor es el facilitador de la formación.

También se le conoce a las estrategias de enseñanza y aprendizaje como estrategias de formación, siendo éstas una mezcla entre la combinación de métodos de enseñanza, medios, materiales, técnicas y contenidos organizados en actividades de enseñanza aprendizaje, que sirvan para que se haga más fácil el logro de los objetivos propuestos. Las estrategias de formación son las que se diseñan, se seleccionan y se desarrollan en base a los objetivos, las circunstancias, las experiencias y las diferencias individuales de los participantes, la disponibilidad de recursos, los contenidos de formación, teniéndose en cuenta al momento de organizarlas, el principio de "aprender haciendo", de tal manera que el proceso se debe fijar en la participación activa del sujeto de formación.

**ENSEÑANZA TÉCNICA.**

Es el tipo de enseñanza que se imparte a los niveles medio y superior, la cual se enfoca en la preparación de los participantes o aspirantes en el ejercicio de diversas profesiones, desde el obrero calificado hasta el ingeniero, en diferentes ramas laborales.

---

**CARRERA TÉCNICA.**

Son los eventos de formación inicial que se le brindan al participante en el nivel medio, la característica de estos eventos es que son de formación y sistemática de larga duración, con el fin de que los que egresan de dichos eventos puedan desarrollar la capacidad necesaria que les permita desempeñarse en una ocupación como técnicos, supervisores o mandos medios.

**APRENDIZAJE.**

Es el modo de formación profesional integral completo, el cual va dirigido a adolescentes y a jóvenes de 14 a 18 años de edad, ya que tiende a formarlos para que puedan desempeñarse en una ocupación calificada, en donde su ejercicio requiere de habilidad manual, de actitudes y de conocimientos técnicos, los cuales sólo se pueden adquirir en periodos relativamente largos de formación metódica.

**PRÁCTICA DE APRENDIZAJE.**

Es un adiestramiento laboral que se realiza bajo la dirección de un instructor o de un monitor. Este tipo de aprendizaje se efectúa en una o varias situaciones reales de trabajo, con el fin de poder relacionar la teoría con la práctica.

**ADOLESCENTE.**

Es toda aquella persona que se encuentra en edad de crecimiento, es la edad que sucede a la niñez. Tras la niñez viene la pubertad, la cual comprende desde los 12 a los 15 años; después viene la adolescencia que es de los 15 a los 18 años; y antes de llegar a la etapa adulta encontramos a la juventud, la cual abarca de los 18 a los 24 años. La persona que se encuentra en la edad posterior a la infancia, la cual comprende desde el inicio de la pubertad hasta el completo desarrollo del cuerpo humano, es la edad que abarca de los 12 a los 18 años.

**ASPIRANTE.**

Es toda aquella persona que tiene el interés en ser capacitada, en una ocupación determinada, por medio de un programa de formación profesional o de evaluarse y certificarse en una determinada función productiva, calificación u ocupación determinada.

**APRENDIZ.**

Por lo regular nos vamos a referir a una persona joven, el cual se pone de acuerdo con el jefe o experto en una determinada área, para aprender el oficio especializado que ahí se desempeña, a través de un adiestramiento especializado y de la experiencia. En los centros de formación se ha venido adoptando este término desde hace varios años atrás. El concepto se derivó de la forma tradicional de cómo se adquirirían los conocimientos y destrezas por los jóvenes que desean aprender un determinado oficio. Actualmente este término ya no es utilizado y ha sido sustituido por el de participante, ya que la formación a la que se someten es sistemática y planificada.

**PARTICIPANTE.**

Es toda aquella persona que está sujeta a un proceso de formación profesional, en un nivel no formal y que tiene como finalidad el poder adquirir o mejorar en forma metódica, sistemática e integral, los conocimientos y habilidades que son requeridos para desempeñar una determinada ocupación.

**PERFIL DEL PARTICIPANTE.**

Es el estudio sistemático que se les realiza a los estudiantes actuales o potenciales de un programa, con el único fin de obtener la información relevante acerca de sus características como

participantes, incluyendo todos aquellos aspectos como necesidades educativas, datos socioeconómicos, procedencia o ubicación geográfica, y sus preferencias por alguna rama de estudios o un área de diversión.

**FORMACIÓN DE JOVENES Y ADULTOS.**

Son todos aquellos eventos de formación inicial para los niveles medio y operativo, que son impartidos a jóvenes y adultos. La característica de estos eventos, es que son de formación sistemática de corta y mediana duración, con el fin de que los que egresan puedan desarrollar las aptitudes y actividades que les permitan desempeñarse en una ocupación o función específica, a nivel de calificación, módulo o unidad de competencia; o que puedan mejorar las que desarrollan actualmente, de tal manera que ellos puedan lograr o alcanzar un mejor nivel posterior a su egreso.

**FORMACIÓN INTEGRAL DE JÓVENES.**

Son todos aquellos eventos de formación inicial destinados al nivel operativo, que son brindados a jóvenes y que tienen como característica, ser eventos de formación integral y sistemática de larga duración, con el fin de que los que egresen de dichos eventos puedan desarrollar las actividades o competencias que les permitan desempeñar una ocupación calificada.

**FORMACIÓN FLEXIBLE.**

Es aquella donde los participantes tienen la opción de poder escoger la forma, el lugar y el momento en que van a adquirir la formación y también es aquella en la que las instituciones que proporcionan la formación pueden usar diferentes sistemas y medios de apoyo para dar el servicio y para ofertar las demandas de competencia del mercado de trabajo laboral.

**FORMACIÓN PRÁCTICA.**

Es donde la enseñanza va acompañada de ejercicios prácticos, relacionados a las funciones inherentes de una ocupación y que según el caso, puede tratarse del empleo de máquinas, herramientas y equipos, así como también de los procedimientos y actividades necesarios para dicha enseñanza. La formación práctica se basa en el principio de "aprender haciendo" y ésta requiere de listados de dotación, instructivos de trabajo y listados de trabajo para un desarrollo de calidad formativa.

**FORMACIÓN PRESENCIAL.**

Es la formación que se basa en la relación directa entre el instructor y el participante, dentro de unas instalaciones concebidas e integradas, de tal manera que se facilite la adquisición de conocimientos y la realización de tareas especializadas, a través del uso de aulas, talleres, equipos planes de formación, ayudas técnicas, textos y la participación sistemática y continua en el proceso de capacitación.

**FORMACIÓN PROFESIONAL.**

Es un proceso sistemático y continuo que se realiza con el único fin de lograr el desarrollo integral del recurso humano y así encaminarlo hacia niveles más altos de competencia laboral.

La formación profesional se organiza de manera diferente: en otros existen instituciones gubernamentales que son las que desempeñan el papel de rectores de este tipo de procesos y que por lo regular dependen de los ministerios de trabajo como es el caso del INTECAP en nuestro país. Estas instituciones rectoras de la formación profesional tienen como función, brindarle la atención necesaria a los sectores económicos, regiones y niveles ocupacionales, en base a sus posibilidades técnicas y financieras.

---

Se ha tenido conocimiento que las actividades de formación profesional de otros países, la mayoría se realizan en cada una de las empresas, con base en los recursos y objetivos que cada una de ellas le asigne a la formación de sus trabajadores, ya que no se cuenta con alguna institución gubernamental que se encargue de la formación profesional. Algo que también es importante saber, es que en algunos países se ha realizado una integración entre la formación profesional extraescolar y la educación técnica secundaria, lo cual se constituye para el recurso humano en un sistema único de formación, que también proporciona una educación general y básica que va incorporando a las destrezas ocupacionales, que los va haciendo más competentes en el trabajo.

En consecuencia podemos decir que la educación técnica escolar y la formación profesional proporcionada por entidades rectoras gubernamentales, son las dos grandes formas organizacionales de formación y de desarrollo del recurso humano de las naciones.

#### **FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL.**

Es toda aquella formación que un individuo recibe por primera vez para vincularse en el desempeño de una función productiva, ocupación o puesto de trabajo.

#### **FORMACIÓN PROFESIONAL CONTINUA.**

Es un ciclo formativo pensado en los profesionales o personal ejecutivo de alto nivel, en donde su principal objetivo es poner al día sobre los nuevos avances de cada una de las ramas profesionales. Aquí también se proporcionan los conocimientos necesarios para poder adquirir nuevas destrezas, relevantes a la profesión, a las características del lugar de trabajo, haciendo más fácil un mejor conocimiento del contexto social, donde se producen conocimientos nuevos.

#### **FORMACIÓN PROFESIONAL ACELERADA.**

Es una manera de capacitar a trabajadores que necesitan capacitarse a corto plazo en ocupaciones semicalificadas o calificadas bien definidas, donde la habilidad manual es la que predomina. Este tipo de formación se utiliza en grandes cantidades de mano de obra para la capacitación a corto plazo, cuando el empleo aumenta de sobremano en uno o varios sectores económicos, así como también en la reconversión profesional de un gran número de trabajadores que deben ser ubicados en empleos diferentes a los que ocupaban normalmente, a causa de la implementación de cambios importantes realizados en el ritmo de trabajo en determinadas ramas de la producción o en áreas de la competencia.

#### **TRABAJO.**

Es la actividad física o mental que se desarrolla para el logro de un objetivo laboral específico.

#### **TRABAJADOR ALUMNO**

Es toda aquella persona que participa en un programa de formación profesional a nivel operativo.

#### **TRABAJADOR.**

Es la persona a la que se le entrega una remuneración por la realización de actividades designadas y obligaciones que forman parte de un puesto de trabajo en particular.

#### **TRABAJADOR CALIFICADO.**

Es aquella persona que a nivel operativo cuenta con las condiciones necesarias para desempeñarse satisfactoriamente en una ocupación calificada.

#### **TRABAJADOR NO CALIFICADO.**

Es toda aquella persona que no cuenta con las habilidades y conocimientos necesarios que le faciliten desenvolverse en una ocupación semicalificada o calificada.

#### **PERFIL DEL TRABAJADOR.**

Son el conjunto de características físicas y psíquicas, que le son requeridas a un trabajador para desenvolverse en una ocupación específica.

#### **COMPETENCIA LABORAL.**

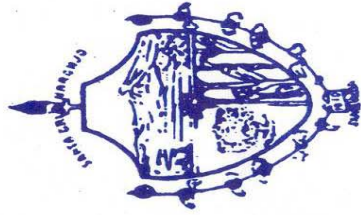
Es el conjunto de actitudes, destrezas, habilidades y conocimientos necesarios para realizar satisfactoriamente determinadas funciones de producción en un ambiente laboral.

#### **DESEMPEÑO.**

Es el punto donde se ponen en juego varios elementos que se resaltan ante una situación, que dan sentido, límites y alcance a la competencia de una persona. Es un proceso continuo en el que las personas se van desarrollando con relación a la autonomía y donde se comprende que la importancia relativa del deber y el saber hacer, podría variar en base de lo que demande una determinada situación.

#### **DESTREZA.**

Es la habilidad física y mental que requiere un trabajador, para la realización de una determinada actividad laboral. Es la habilidad manual que se necesita para realizar un determinado trabajo, con la exactitud que sea requerida. Por lo tanto, al hablar de destreza nos referiremos a la coordinación, pericia y habilidad para maniobrar herramientas, instrumentos, manejo de máquinas y procesamiento de materiales.



# Municipalidad de Santa Cruz Naranjo

## Departamento de Santa Rosa

Guatemala, C.A.

Tel.: 842-0010

14 de agosto del 2,003.

Señores  
Facultad de Arquitectura  
Presente

Facultad de Arquitectura:

Por medio de la presente me dirijo a ustedes, presentándoles un respetuoso y cordial saludo. El propósito de la presente, es para hacer de su conocimiento que la Corporación Municipal del Municipio de Santa Cruz Naranjo, Santa Rosa, requiere que el estudiante de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala, José Arturo Siguenza Becerra, con el Carné Universitario No. 9514857, se haga cargo del proyecto del centro de capacitación de la comunidad de Santa Cruz Naranjo. Que se tiene previsto ejecutar en este año.

Agradeciéndole de antemano su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para saludarlos.



Atentamente,

Agri. Margarito de Jesús Mejía Quevedo.  
ALCALDE MUNICIPAL.