

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“CENTRO TECNOLÓGICO DE CAPACITACIÓN DE INTECAP  
PARA EL MUNICIPIO DE VILLA NUEVA,  
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA”**



**EDI HOMAR ARGUETA MONTENEGRO**

**Guatemala, Enero de 2020**

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio  
de Villa Nueva, Departamento de Guatemala”**

Proyecto desarrollado por:  
**Edi Homar Argueta Montenegro**  
Para optar al título de Arquitecto

Guatemala, Enero de 2020

El autor es responsable de las doctrinas sustentadas, originalidad y contenido del Proyecto de Graduación, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos

## **MIEMBROS DE JUNTA DIRECTIVA**

Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos	Decano
Arq. Gloria Ruth Lara Cordón de Corea	Vocal I
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal II
Msc. Arq. Alice Michele Gómez García	Vocal III
Br. Andrés Cáceres Velazco	Vocal IV
Br. Andrea María Calderón Castillo	Vocal V
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca	Secretario Académico

## **MIEMBROS DEL TRIBUNAL EXAMINADOR**

Dr. Byron Alfredo Rabe Rendón	
Msc. Arq. Leonel Alberto De la Roca Coronado	Examinador
Msc. Arq. Rodolfo Godínez Orantes	Examinador
Msc. Arq. Publio Alcides Rodríguez Lobos	



## **Acto que dedico**

### **A mi Padre Celestial:**

Quien gracias a su su hijo amado Jesús, soy más que vencedor, y por ello, he podido alcanzar una meta más de todo lo que fue pagado por su gracia e infinito amor.

### **A mis padres:** Fermín Argueta y Noemí Montenegro

Quienes con su maravilloso e incondicional amor, me apoyaron siempre, infinitas gracias por su enorme esfuerzo, paciencia y entrega en todo este tiempo de preparación, gracias porque un destello de su amor tan grande, se refleja en esta meta que estamos alcanzando juntos, los amo demasiado.

### **A mis Hermanos:**

Quienes en diferentes situaciones y retos siempre me han dado su apoyo y cariño, así como también a mis hermosas sobrinas, quienes han sido una maravillosa fuente de inspiración a mi vida, los amo muchísimo. Y por supuesto a mis cuñadas, muchas gracias.

### **Al amor de mi vida:** Cindy Quezada

A quien le debo el hecho de entregarme totalmente a mis sueños y metas, quien me ha apoyado todo el tiempo desde que comenzó nuestra historia, gracias por todo su apoyo y amor inmerecido. Así como también a su hermosa familia, en especial a doña Zoila, Irma y Antonia, por su fe y oraciones, y a don Oscar por sus oportunos consejos.

### **A mi familia:**

Quienes siempre estuvieron al tanto de mi formación y vida profesional, muchas gracias por todo su apoyo y cariño, en especial a Wilson Ayala, mi primo y padrino quien me ha apoyado constantemente y ha aportado a mi formación profesional. Así mismo agradezco a mi tía Natalia y a Lety Argueta, quienes con amor me han recibido siempre en su hogar, particularmente en mi estadía para la realización de mi EPS.

### **A mis amigos:**

Quienes han sido un pilar importante en diferentes etapas de mi vida, en especial a mi amigo Ronald Aldana y amada familia, infinitas gracias.

### **A INTECAP:**

Por la confianza que depositaron en mí para poder elaborar este proyecto, y por el apoyo que me brindaron en todo momento, en especial a arquitecta Denice Polanco y Pablo Gutiérrez, muchas gracias.

### **A la Facultad de Arquitectura:**

Donde fui formado y donde creció la pasión por esta maravillosa carrera, gracias por todas las enseñanzas que me acompañaran por el resto de mi vida.

### **A la Universidad de San Carlos de Guatemala:**

Mi casa de estudios la cual me acogió en mi preparación y a la cual le debo el hecho de poder culminar una carrera profesional.



## Índice

### Introducción

### CAPÍTULO I MARCO INTRODUCTORIO

<b>1.1</b>	<b>Antecedentes</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2</b>	<b>Justificación</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3</b>	<b>Objetivos</b> .....	<b>4</b>
1.3.1	General .....	4
1.3.2	Específicos .....	4
<b>1.4</b>	<b>Planteamiento del problema</b> .....	<b>4</b>
<b>1.5</b>	<b>Delimitaciones</b> .....	<b>5</b>
1.5.1	Delimitación Territorial.....	5
1.5.1.1	Ubicación Geográfica.....	5
1.5.2	Delimitación Espacial.....	7
1.5.2.1	Localización del Terreno.....	7
1.5.2.2	Ubicación del Terreno y Colindancias .....	8
1.5.3	Delimitación Temporal.....	9
1.5.4	Delimitación Teórica .....	9
1.5.5	Delimitación Social .....	9
1.5.6	Delimitación Poblacional .....	9
1.5.7	Extensión Territorial.....	10
<b>1.6</b>	<b>Metodología</b> .....	<b>10</b>
1.6.1	Investigación .....	10
1.6.2	Ordenamiento de la Información .....	10
1.6.3	Prefiguración Arquitectónica.....	10
1.6.4	Propuesta Final.....	10
1.6.5	Esquema Metodológico de Investigación y Propuesta Arquitectónica .....	11

### CAPÍTULO II MARCO CONCEPTUAL

<b>2.1</b>	<b>Conceptos y Definiciones</b> .....	<b>12</b>
2.1.1	Educación.....	12
2.1.2	Tipos de Educación .....	12
2.1.2.1	Educación por Correspondencia.....	12
2.1.2.2	Educación Intelectual .....	12
2.1.2.3	Educación No Formal .....	13
2.1.2.4	Educación Superior .....	13
2.1.2.5	Educación Universitaria .....	13
2.1.3	Centro De Educación.....	13
2.1.4	Capacitación .....	13
2.1.5	Tipos de Capacitación .....	13
2.1.5.1	Capacitación para el trabajo .....	13
2.1.5.2	Capacitación de pre ingreso .....	13
2.1.5.3	Inducción .....	14
2.1.5.4	Capacitación promocional.....	14
2.1.5.5	Capacitación en el trabajo .....	14
2.1.5.6	Adiestramiento .....	14



2.1.5.7 Capacitación específica y humana.....	14
2.1.5.8 Desarrollo.....	14
2.1.5.9 Educación Formal para adultos .....	14
2.1.5.10 Integración de la personalidad.....	14
2.1.5.11 Actitudes recreativas y culturales .....	15
2.1.6 Asistencia Técnica.....	15
2.1.7 Educación Técnico Productiva .....	15
2.1.7.1 Características .....	15
<b>2.2 El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) .....</b>	<b>16</b>
2.2.1 Clasificación de Centros de Capacitación (INTECAP) .....	16
2.2.1.1 Centro Tipo “A”.....	16
2.2.1.2 Centro Tipo “B”.....	16
2.2.1.3 Centro Tipo “C” .....	16
2.2.2 Productividad .....	16
2.2.3 Empresa.....	17
2.2.4 Autoempleo .....	17
2.2.5 Pequeña Empresa .....	17
2.2.6 Mediana Empresa.....	17

### CAPÍTULO III MARCO CONTEXTUAL

<b>3.1 Generalidades del Municipio de Villa Nueva .....</b>	<b>18</b>
3.1.1 Origen del Municipio .....	18
3.1.2 Descripción del Municipio de Villa Nueva.....	19
3.1.3 Organización .....	19
3.1.4 Situación geográfica .....	20
3.1.5 Coordenadas cartesianas.....	20
3.1.6 Colindancias .....	20
3.1.7 Extensión territorial .....	20
3.1.8 Aspectos climatológicos .....	20
3.1.8.1 Temperatura y humedad.....	20
3.1.8.2 Precipitación pluvial.....	20
3.1.9 Población.....	21
3.1.9.1 Población por género.....	22
3.1.9.2 Población Económicamente activa .....	22
3.1.9.3 Población por grupo étnico.....	23
3.1.9.4 Población por ubicación .....	23
3.1.9.5 Densidad poblacional y tasa de crecimiento .....	23
3.1.10 Educación .....	24
3.1.10.1 Incorporación a la primaria .....	24
3.1.10.2 Escolarización .....	25
3.1.10.3 Inscripción primaria .....	25
3.1.11 Accidentes Orográficos .....	25
3.1.12 Accidentes Hidrográficos .....	26
3.1.13 Zanjones .....	26
3.1.14 Quebradas.....	26
3.1.15 Uso potencial del Suelo .....	26
3.1.15.1 Uso del suelo .....	26
3.1.16 Descripción general zona 4 de Villa Nueva.....	27
3.1.16.1 Potencialidades de la zona 4 de Villa Nueva.....	28



## CAPÍTULO IV MARCO LEGAL

<b>4.1 Entorno Legal.....</b>	<b>29</b>
4.1.1 Centros Educativos.....	29
4.1.2 Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela .....	30
4.1.3 Obligaciones.....	30
4.1.4 Educación Experimental.....	32
4.1.5 Ley Orgánica del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) .....	32
4.1.5.1 El Congreso de la República de Guatemala.....	32
4.1.5.2 Objetivos, Funciones y Actividades .....	33
4.1.6 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente .....	34
4.1.6.1 Principios Fundamentales .....	34

## CAPÍTULO V MARCO DE DIAGNÓSTICO

<b>5.1 Análisis del Sitio .....</b>	<b>35</b>
5.1.1 Localización del Terreno .....	35
5.1.2 Descripción Análisis del Sitio .....	36
5.1.2.1 Posicionamiento de cámara y dirección de fotografías.....	36
5.1.2.2 Ubicación de fotografías en Contexto Urbano 1 .....	37
5.1.3 Contexto Físico .....	39
5.1.4 Servicios.....	39
5.1.4.1 Energía Eléctrica .....	39
5.1.4.2 Agua.....	39
5.1.4.3 Drenajes .....	40
5.1.5 Elementos del Sitio.....	40
5.1.6 Contexto Climático del Terreno .....	41
5.1.7 Análisis del Entorno Urbano .....	42
5.1.7.1 Ubicaciones y Dirección de Captura de Fotografías.....	44
5.1.8 Análisis del Contexto Urbano.....	45
<b>5.2 Análisis de Caso Análogo .....</b>	<b>50</b>
5.2.1 Centro de Capacitación (INTECAP) Guatemala No. 1.....	50
5.2.1.1 Datos Generales .....	50
5.2.1.2 Análisis .....	50
<b>5.3 Programa de Necesidades.....</b>	<b>79</b>
<b>5.4 Demanda Atender .....</b>	<b>83</b>
5.4.1 Indicador Macro Económico .....	84

## CAPÍTULO VI PREMISAS DE DISEÑO

<b>6.1 Metodología del Diseño.....</b>	<b>86</b>
6.1.1 Relación con el proceso de Diseño .....	86
6.1.2 Descripción del Anteproyecto .....	86
6.1.3 Elementos Ordenadores del Diseño .....	86
6.1.3.1 Composición del Módulo .....	88
6.1.3.2 Repetición Neutra del Módulo (Súper Módulo) .....	88
6.1.4 Sistemas de Composición.....	89
6.1.4.1 Sistema Abierto.....	89
6.1.5 Indicio .....	90



<b>6.2 Premisas del Diseño .....</b>	<b>91</b>
6.2.1 Premisas Funcionales .....	91
6.2.2 Premisas Formales (Morfológicas) .....	96
6.2.3 Premisas Ambientales .....	99
6.2.4 Premisas Tecnológicas .....	101
<b>7.1 Cuadro de Ordenamiento de Datos.....</b>	<b>104</b>
7.1.1 Administración .....	104
7.1.2 Salón de Usos Múltiples .....	106
7.1.3 Taller de Gastronomía y Cafetería.....	107
7.1.4 Taller de Electrónica Industrial .....	110
7.1.5 Taller de Mantenimiento Industrial .....	112
7.1.6 Taller de Mecánica Automotriz .....	114
7.1.7 Taller de Transporte Pesado .....	117

## CAPÍTULO VII PREFIGURACIÓN ARQUITECTÓNICA

<b>7.2 Diagramación .....</b>	<b>121</b>
Diagramación Del Conjunto.....	121
Diagramación Administración.....	123
Diagramación Biblioteca.....	126
Diagramación Salón de Usos Múltiples .....	127
Diagramación Taller de Gastronomía y Cafetería .....	129
Diagramación Taller de Electrónica Industrial .....	131
Diagramación Taller de Mantenimiento Industrial .....	133
Diagramación Taller de Mecánica Automotriz.....	135
Diagramación Taller de Transporte Pesado .....	137

## CAPÍTULO VIII PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

<b>8.1 Anteproyecto .....</b>	<b>140</b>
Planta Arquitectónica del Conjunto.....	140
Apuntes Exteriores del Conjunto.....	141
Plantas Arquitectónicas de Administración y Biblioteca .....	144
Elevaciones y Secciones Administración y Biblioteca .....	146
Apuntes Interiores de Administración y Biblioteca .....	147
Planta Arquitectónica de Salón de Usos Múltiples .....	148
Elevaciones y Secciones de Salón de Usos Múltiples .....	149
Apuntes Interiores de Salón de Usos Múltiples .....	150
Planta Arquitectónica de Taller de Gastronomía y Cafetería.....	151
Nomenclatura de Taller de Gastronomía .....	152
Elevaciones y Secciones de Taller de Gastronomía y Cafetería .....	153
Apuntes Interiores de Taller de Gastronomía .....	155
Plantas Arquitectónicas de Taller de Electrónica Industrial .....	156
Elevaciones y Secciones Taller de Electrónica Industrial.....	158
Apuntes Interiores de Taller de Electrónica Industrial .....	159
Plantas Arquitectónicas de Taller de Mantenimiento Industrial .....	160
Elevaciones y Secciones de Taller de Mantenimiento Industrial .....	162
Apuntes Interiores de Taller de Mantenimiento Industrial .....	163
Plantas Arquitectónicas de Taller de Mecánica Automotriz .....	164
Nomenclatura de Taller de Mecánica Automotriz .....	166
Elevaciones y Secciones de Taller de Mecánica Automotriz.....	167



Apuntes Interiores de Taller de Mecánica Automotriz .....	169
Planta Baja Arquitectónica de Taller de Transporte Pesado .....	170
Nomenclatura de equipo de Planta Baja de Taller de Transporte Pesado .....	171
Planta Alta Arquitectónica de Taller de Transporte Pesado .....	172
Elevaciones y Secciones Taller de Transporte Pesado .....	173
Apuntes Interiores de Taller de Transporte Pesado .....	175
<b>8.2 Presupuesto del Proyecto .....</b>	<b>176</b>
<b>8.3 Cronograma de Ejecución.....</b>	<b>181</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>182</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>183</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>184</b>



## Índice de Imágenes

Figura 1 Mapa de Ubicación.....	1
Figura 2 Mapa de área de afluencia .....	2
Figura 3 Mapa de Localización de Villa Nueva .....	6
Figura 4 Localización del Terreno.....	7
Figura 5 Ubicación del Terreno y Colindancias .....	8
Figura 6 Esquema Metodológico de Investigación y Propuesta Arquitectónica .....	11
Figura 7 Localización del Sitio.....	35
Figura 8 Mapa de posicionamiento de cámaras y dirección de fotografías.....	36
Figura 9 (Fotografía CU1) .....	37
Figura 10 (Fotografía CU2) .....	37
Figura 11 (Fotografía CU3) .....	37
Figura 12 (Fotografía CU4) .....	37
Figura 13 (Fotografía CU5) .....	38
Figura 14 (Fotografía CU6) .....	38
Figura 15 (Fotografía CU7) .....	38
Figura 16 (Fotografía CU8) .....	38
Figura 17 (Fotografía CU9) .....	38
Figura 18 (Fotografía S1).....	39
Figura 19 (Fotografía S2).....	39
Figura 20 (Fotografía S3).....	40
Figura 21 (Fotografía S4).....	40
Figura 22 (Fotografía S5).....	40
Figura 23 (Imagen contexto climatico).....	41
Figura 24 (Análisis Urbano) .....	42
Figura 25 (Gabarito 1) .....	43
Figura 26 (Gabarito 2) .....	43
Figura 27 (Gabarito 1) .....	43
Figura 28 (Ubicación y Dirección de Fotografías) .....	44
Figura 29 (Fotografía 1).....	45
Figura 30 (Fotografía 2).....	45
Figura 31 (Fotografía 3).....	45
Figura 32 (Fotografía 4).....	45
Figura 33 (Fotografía 5).....	45
Figura 34 (Fotografía 5.5).....	45
Figura 35 (Fotografía 6).....	46
Figura 36 (Fotografía 7).....	46
Figura 37 (Fotografía 8).....	46
Figura 38 (Fotografía 9).....	46
Figura 39 (Fotografía 10).....	46
Figura 40 (Fotografía 11).....	46
Figura 41 (Fotografía 12).....	47
Figura 42 (Fotografía 13).....	47
Figura 43 (Fotografía 14).....	47



Figura 44 (Fotografía 15).....	47
Figura 45 (Fotografía 16).....	47
Figura 46 (Fotografía 17).....	47
Figura 47 (Fotografía 18).....	47
Figura 48 (Fotografía 19).....	47
Figura 49 (Fotografía 20).....	48
Figura 50 (Fotografía 21).....	48
Figura 51 (Fotografía 22).....	48
Figura 52 (Fotografía 23).....	48
Figura 53 (Fotografía 24).....	48
Figura 54 (Fotografía 25).....	48
Figura 55 (Fotografía 26).....	49
Figura 56 (Fotografía 27).....	49
Figura 57 (Fotografía 28).....	49
Figura 58 (Fotografía 29).....	49
Figura 59 (Fotografía 30).....	49
Figura 60 (Fotografía 31).....	49
Figura 61 (Fotografía 32).....	49
Figura 62 (Fotografía 33).....	49
Figura 63 Planta del conjunto .....	51
Figura 64 .....	51
Figura 65 (Fotografía 1).....	52
Figura 66 (Fotografía 2).....	52
Figura 67 (Fotografía 2.1).....	52
Figura 68 (Fotografía 2.2).....	52
Figura 69 (Fotografía 3).....	52
Figura 70 (Fotografía 3.1).....	52
Figura 71 (Fotografía 4).....	53
Figura 72 (Fotografía 5).....	53
Figura 73 (Fotografía 6).....	53
Figura 74 (Fotografía 7).....	53
Figura 75 (Fotografía 7.1).....	53
Figura 76 (Fotografía 8).....	54
Figura 77 (Fotografía 9).....	54
Figura 78 (Fotografía 10).....	54
Figura 79 (Fotografía 11).....	54
Figura 80 Planta del conjunto .....	55
Figura 81 .....	55
Figura 82 (Fotografía 12).....	56
Figura 83 (Fotografía 12.5).....	56
Figura 84 (Fotografía 13).....	56
Figura 85 (Fotografía 14).....	56
Figura 86 (Fotografía 15).....	56
Figura 87 .....	56
Figura 88 (Fotografía 16).....	56
Figura 89 (Fotografía 17).....	57



Figura 90 (Fotografía 17.1).....	57
Figura 91 (Fotografía 18).....	57
Figura 92 (Fotografía 19).....	57
Figura 93 (Fotografía 19.1).....	57
Figura 94 (Fotografía 20).....	58
Figura 95 (Fotografía 20.1).....	58
Figura 96 (Fotografía 21).....	58
Figura 97 (Fotografía 21.1).....	58
Figura 98 (Fotografía 21.2).....	58
Figura 99 (Fotografía 22).....	58
Figura 100 (Fotografía 22.1).....	59
Figura 101 (Fotografía 23).....	59
Figura 102 (Fotografía 23.1).....	59
Figura 103 (Fotografía 24).....	59
Figura 104 (Fotografía 25).....	59
Figura 105 Planta del conjunto .....	60
Figura 106 .....	60
Figura 107 (Fotografía 26).....	61
Figura 108 (Fotografía 26.1).....	61
Figura 109 (Fotografía 27).....	61
Figura 110 (Fotografía 28).....	61
Figura 111 (Fotografía 29).....	61
Figura 112 (Fotografía 30).....	61
Figura 113 (Fotografía 31).....	62
Figura 114 (Fotografía 32).....	62
Figura 115 (Fotografía 33).....	62
Figura 116 (Fotografía 33.1).....	62
Figura 117 (Fotografía 34).....	62
Figura 118 (Fotografía 35).....	63
Figura 119 (Fotografía 36).....	63
Figura 120 (Fotografía 36.1).....	63
Figura 121 (Fotografía 37).....	63
Figura 122 (Fotografía 38).....	63
Figura 123 (Fotografía 39).....	64
Figura 124 (Fotografía 40).....	64
Figura 125 (Fotografía 41).....	64
Figura 126 (Fotografía 41.1).....	64
Figura 127 (Fotografía 42).....	64
Figura 128 (Fotografía 43).....	65
Figura 129 (Fotografía 44).....	65
Figura 130 (Fotografía 45).....	65
Figura 131 (Fotografía 46).....	65
Figura 132 Planta del conjunto .....	66
Figura 133 .....	66
Figura 134 (Fotografía 47).....	67
Figura 135 (Fotografía 47.1).....	67



Figura 136 (Fotografía 48).....	67
Figura 137 (Fotografía 49).....	67
Figura 138 (Fotografía 50).....	67
Figura 139 (Fotografía 50.1).....	67
Figura 140 (Fotografía 51).....	68
Figura 141 (Fotografía 52).....	68
Figura 142 (Fotografía 53).....	68
Figura 143 (Fotografía 54).....	68
Figura 144 (Fotografía 55).....	68
Figura 145 (Fotografía 56).....	68
Figura 146 (Fotografía 57).....	69
Figura 147 (Fotografía 58).....	69
Figura 148 (Fotografía 59).....	69
Figura 149 (Fotografía 59.1).....	69
Figura 150 Planta del conjunto .....	70
Figura 151 Planta de primer sector de parqueos.....	70
Figura 152 (Fotografía 60).....	71
Figura 153 (Fotografía 61).....	71
Figura 154 (Fotografía 62).....	71
Figura 155 (Fotografía 63).....	71
Figura 156 (Fotografía 64).....	71
Figura 157 (Fotografía 65).....	71
Figura 158 (Fotografía 66).....	72
Figura 159 (Fotografía 67).....	72
Figura 160 (Fotografía 68).....	72
Figura 161 (Fotografía 68.1).....	72
Figura 162 Planta del conjunto .....	73
Figura 163 Planta de segundo sector de parqueos .....	73
Figura 164 (Fotografía 69).....	74
Figura 165 (Fotografía 70).....	74
Figura 166 (Fotografía 69.1).....	74
Figura 167 (Fotografía 71).....	74
Figura 168 (Fotografía 72).....	74
Figura 169 (Fotografía 73).....	74
Figura 170 (Fotografía 74).....	75
Figura 171 (Fotografía 74.1).....	75
Figura 172 (Fotografía 75).....	75
Figura 173 (Fotografía 76).....	75
Figura 174 (Fotografía 76.1).....	75
Figura 175 (Fotografía 77).....	76
Figura 176 (Fotografía 78).....	76
Figura 177 (Fotografía 78.1).....	76
Figura 178 Panal de Abejas .....	87
Figura 179 Copo de Nieve .....	87
Figura 180 Isla de Staffa, Calzada de los Gigan .....	87
Figura 181 Geometrización del Copo de Nieve.....	88



Figura 182	Grilla Modular .....	88
Figura 183	Ejemplo 1.....	89
Figura 184	Ejemplo 2.....	90
Figura 185	Taller de soldadura y electricidad.....	91
Figura 186	Viking Age Museum .....	92
Figura 187	Edificio Escuela Manuel Anabalón Saez .....	92
Figura 188	Fracción de Planta arquitectónica.....	93
Figura 189	Arquitectura con Identidad. ....	93
Figura 190	Planta dimensiones mínimas de rampa.....	94
Figura 191	Alzado dimensiones mínimas de rampa .....	94
Figura 192	Planta dimensiones mínimas p/S.S Discapacitados.....	94
Figura 193	Elevación .....	95
Figura 194	Elevación .....	95
Figura 195	Nadim Becerra.....	96
Figura 196	.....	96
Figura 197	.....	96
Figura 198	Casa Circular .....	97
Figura 199	Casa C4.....	97
Figura 200	Colegio pies descalzos.....	97
Figura 201	Propuesta inicial de talleres .....	98
Figura 202	Campus Luigi Einaudi .....	98
Figura 203	Embajada de México en Berlín .....	98
Figura 204	Oficina Integral de la Seguridad Social, FAHE .....	98
Figura 205	.....	99
Figura 206	.....	99
Figura 207	Casa Orquídea .....	99
Figura 208	World Green Center .....	100
Figura 209	.....	100
Figura 210	.....	100
Figura 211	Cimiento corrido.....	101
Figura 212	Estructura radial.....	101
Figura 213	Fracción de planta de Losas .....	102
Figura 214	Modulación de muros por mampostería .....	102
Figura 215	.....	102
Figura 216	Materiales de Construcción .....	103
Figura 217	Material Durock (Aplicado en Proyecto) .....	103
Figura 218	Aplicación Durock.....	103



## **Introducción**

El proyecto que se plantea en el siguiente documento surge de las necesidades principales que es necesario cubrir en el municipio de Villa Nueva. Las necesidades detectadas son: educativas, de formación técnica profesional y capacitación para el habitante, con el objetivo de abarcar, simultáneamente, a sectores aledaños que puedan beneficiarse de un centro tecnológico de capacitación, que respondan a estas exigencias para contribuir con el desarrollo del sector.

El punto de tesis del proyecto planteado fue aprobado en el 2015 y, por consiguiente, se comienza la elaboración de la investigación con sus respectivas asesorías y correcciones, y se procede hasta el 2017, año en el que se gana el examen privado y del cual los examinadores sugieren que se realicen correcciones al proyecto. Debido a contratiempos personales, las correcciones solicitadas en el examen privado se han entregado hasta el presente año (2019), y en el que he sido informado que INTECAP comenzó a construir la propuesta propia a finales del 2018, cuya situación yo desconocía. Por lo tanto, el proyecto planteado será una propuesta únicamente para fines académicos, pero que en un momento dado puede cumplir con el primero de los objetivos específicos planteado en el proyecto: “Ofrecer una propuesta arquitectónica que pueda ampliar los estándares de diseño utilizados por la institución y puedan ser aplicados a futuros proyectos”.

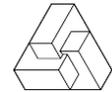
Por tal situación, se plantea una solución inmediata a través de la formulación del proyecto de graduación titulado: “Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio de Villa Nueva, Departamento de Guatemala” el cual plantea dar una solución concreta de doble vía, porque propone favorecer tanto a la institución INTECAP, como a la población del municipio y, asimismo, a los municipios que colindan con Villa Nueva.



Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio de Villa Nueva,  
Departamento de Guatemala



# MARCO INTRODUCTORIO



## 1.1 Antecedentes

La institución denominada como INTECAP ha identificado el problema que presenta el municipio de Villa Nueva en relación con la creciente población requerida de los servicios de capacitación tecnológica, como también el hecho de mejorar el aspecto técnico – tecnológico a los cursos ya existentes en el establecimiento que tienen en alquiler, ubicado en la 10ª. Calle 5-04 Zona 5, Colonia Enriqueta de dicho municipio (Véase fig. 1) e incorporar nuevos cursos. La institución se ve obligada a no optar por ampliaciones al centro existente en el municipio, porque no son propietarios del mismo y el espacio es insuficiente para seguir ampliando su infraestructura.

Por tal razón, surgió el tema en estudio en el año 2014, período en el cual tuve la oportunidad de trabajar para el área de Diseño e Infraestructura de dicha institución, por lo que solicité atender dicha necesidad como proyecto de graduación, el cual es aprobado y respaldado por INTECAP, y será de complemento y mejora para todo aspecto educativo y funcional de la sede actual y al municipio en mención.

### Ubicación del Centro de Capacitación actual de Villa Nueva



Figura 1 Mapa de Ubicación

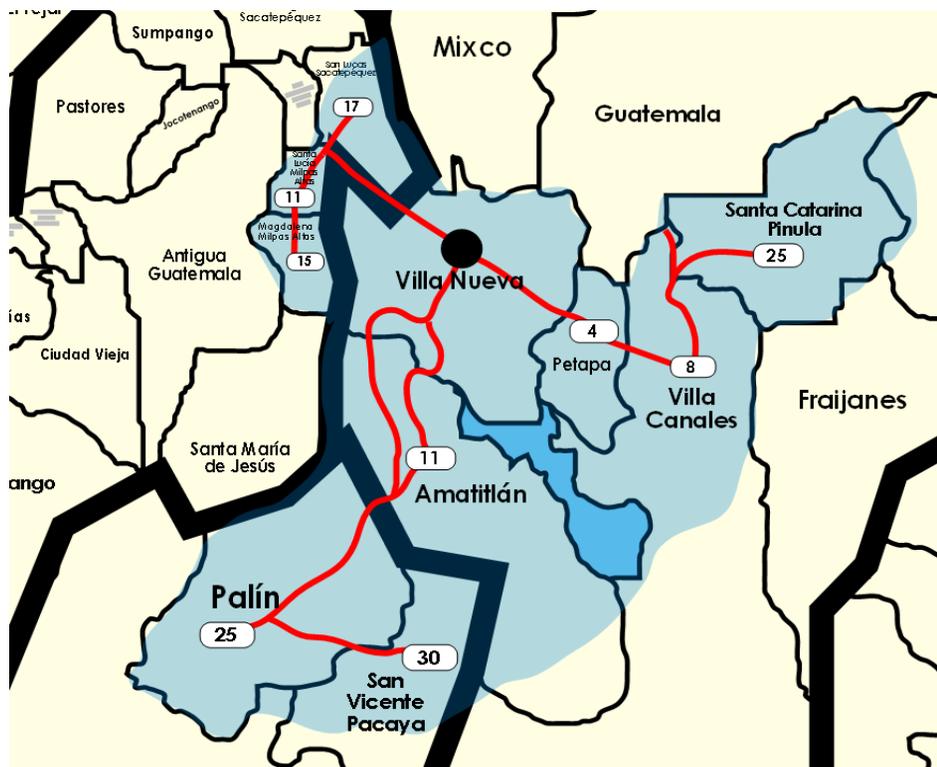
La imagen muestra donde se ubica la sede actual de INTECAP en el municipio de Villa Nueva, imagen del Departamento de Diseño e Infraestructura (INTECAP, Guatemala 2013).



Existe otro centro de capacitación localizado en el municipio de Villa Nueva denominado: Centro Municipal de Capacitación y Formación (CEMUCAF), el cual atiende cursos como lo son: Gastronomía, Arte Manual y Textil, Belleza, Escuela de Negocios y Desarrollo empresarial. A excepción de Gastronomía, el centro tecnológico de capacitación que propone INTECAP contará con cursos totalmente diferentes para que la población pueda tener más opciones a elegir.

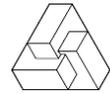
El terreno propuesto se ubica en la zona 4 de Villa Nueva, el proyecto deberá seguir cubriendo el área de influencia propuesto por el estudio propio de INTECAP (Véase fig. 2) para un rango de población de 18 a 32 años de edad, en que la institución plantea un mayor radio de afluencia para poder dar cobertura a municipios vecinos. La población objetivo se plantea por estudiantes egresados al año, tomando todas las carreras y tiempo de los cursos, partiendo de aproximadamente 4,383 estudiantes egresados para el año 2021, año en el que se estima esté funcionando el proyecto a ejecutar.

### Esquema Área de Influencia del Centro de Capacitación de Villa Nueva



**Figura 2** Mapa de área de afluencia

Indica la afluencia de INTECAP en el Municipio de Villa Nueva y lugares aledaños, Imagen del Departamento de Diseño e Infraestructura (INTECAP, Guatemala 2014).



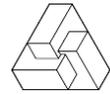
## 1.2 Justificación

La propuesta a realizar es necesaria para solucionar los aspectos arquitectónicos con los que la sede existente no cuenta en la actualidad y también abarcar los aspectos que se pretenden mejorar tales como:

- Ampliación de espacio en el Taller de Mecánica Automotriz.
- Incluir áreas de espera específicas en atención al cliente y para los alumnos que esperan fuera de las aulas o talleres.
- Inclusión de una cafetería
- Incorporar plazas de parqueo en congruencia a los usuarios.
- Adición de cursos tecnológicos que ofrecerá INTECAP con la introducción de Taller de Electrónica, Taller Mantenimiento Industrial y Taller de Transporte Pesado como mejora educativa al sector que se propone.
- Implementación de arquitectura sin barreras.

La población de Villa Nueva y municipios colindantes serán beneficiados, debido al fácil acceso al proyecto, puesto que tiene conexión inmediata con el Bulevar principal “Los Reformadores”, el cual cruza la zona 4 de Villa Nueva donde está ubicado el terreno, y que además se conecta con la ruta al Pacífico y otras vías de dicha zona hacia San Miguel Petapa. De igual manera la población contará con un centro de capacitación funcional con infraestructura adecuada y equipo que facilitarán el uso de las instalaciones a personas discapacitadas, como también los espacios para la implementación de cursos técnico - tecnológicos antes mencionados. Uno de los propósitos del anteproyecto a proponer es que sea un modelo de diseño para futuros proyectos a realizar por INTECAP, dando una solución sistemática que se adecúe al contexto en que se desarrollen.

Asimismo, el centro de capacitación abarcará un amplio campo en el sector económico-empresarial de Villa Nueva las cuales serán favorecidas, al menos en su mayoría, por la capacitación allí impartida. De este modo, se incrementará el empleo y toda persona que no trabaja puede comenzar a emprender microempresas o comenzar un negocio gracias a los conocimientos y capacidades adquiridas por la formación técnica – tecnológica que ahora ofrece la institución, lo cual aumentará la productividad en el municipio.



Al no realizar el proyecto un alto porcentaje de personas no podrán capacitarse con cursos tecnológicos teniendo que adaptarse a lo que la sede ha ofrecido, lo cual provocará que los usuarios se trasladen a otro municipio que cuente con dichos servicios y que constituye una inversión innecesaria de tiempo y recursos económicos para usuarios potenciales.

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 General

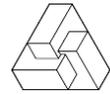
Aportar con una propuesta a nivel de anteproyecto arquitectónico de un Centro Tecnológico de Capacitación perteneciente a INTECAP, para beneficio del crecimiento y desarrollo de la capacitación en el municipio de Villa Nueva.

### 1.3.2 Específicos

- Ofrecer una propuesta arquitectónica que pueda ampliar los estándares de diseño utilizados por la institución y puedan ser aplicados a futuros proyectos, siempre tomando en consideración los siguientes elementos: el contexto, arquitectura, elementos históricos, entre otros, del lugar donde se decida edificarlos.
- Contribuir con un diseño que mantenga aspectos arquitectónicos institucionales abstrayendo elementos arquitectónicos de Villa Nueva sin llegar a copiarlos.
- Brindar una propuesta de diseño con soluciones que empleen tendencias modernas en la arquitectura, en los siguientes aspectos: espaciales, infraestructura, atribuciones formales y funcionales en respuesta a la problemática detectada.
- Proponer un objeto arquitectónico que aproveche las condiciones naturales como lo son: circulación de vientos, barreras naturales de vegetación y aprovechamiento de luz natural como factores en beneficio de la sustentabilidad del proyecto.
- Aplicar, en la medida de lo posible, arquitectura sin barreras para un mejor acceso a las distintas instalaciones del proyecto.

## 1.4 Planteamiento del problema

Al no sustentar el proyecto con un diseño arquitectónico congruente a solucionar las necesidades existentes, el centro tecnológico de capacitación que se plantea carecerá de carácter formal, funcionalidad, confort climático y amplitud de espacio con base en el crecimiento de usuarios, etc. Y, por ende, persistirán las remodelaciones y futuras ampliaciones siendo no afines



a lo construido previamente, tal y como sucede en la actualidad con la sede existente. Dicha sede atiende una parte del problema, pero debido a que está en un convenio por usufructo, INTECAP no puede seguir con remodelaciones ni ampliaciones, porque no son dueños de lo que se construya.

Actualmente no se atienden los siguientes problemas:

- No se cuenta con parqueo para estudiantes y el parqueo existente cuenta únicamente con 8 plazas para vehículos y 6 para motocicletas.
- El establecimiento no cuenta con área de cafetería.
- No se encuentran áreas de espera específicas.
- No cuenta con aulas suficientes para la impartición de los cursos que INTECAP implementará al sector en estudio.
- Debido al espacio limitado, las aulas existentes no pueden ser adaptadas para los cursos tecnológicos a incorporarse.

Debido a la alta competitividad económica y de productividad en los niveles macro y micro de la nación, el ámbito laboral y empresarial ha considerado necesario que el trabajador avance en su formación y preparación para que sea beneficiado mejorando su nivel de productividad, y es debido a la falta de ello, que las pequeñas y medianas empresas se han visto afectadas en sus ingresos corporativos, sin obviar a las personas que en su futuro se insertaran al ámbito laboral.

En relación con lo mencionado, las personas recurren a la emigración en búsqueda de mejorar sus capacidades, y tal problema no puede ser atendido en su totalidad a causa de los recursos de infraestructura con las que cuenta la institución actualmente.

Asimismo, hay estudiantes universitarios que se abocan a la educación alterna o informal a manera de aumentar sus habilidades y destrezas, por lo que la capacitación técnica y tecnológica es una opción para que comiencen a ser formados y así participar productivamente con la sociedad.

## **1.5 Delimitaciones**

### **1.5.1 Delimitación Territorial**

#### **1.5.1.1 Ubicación Geográfica**

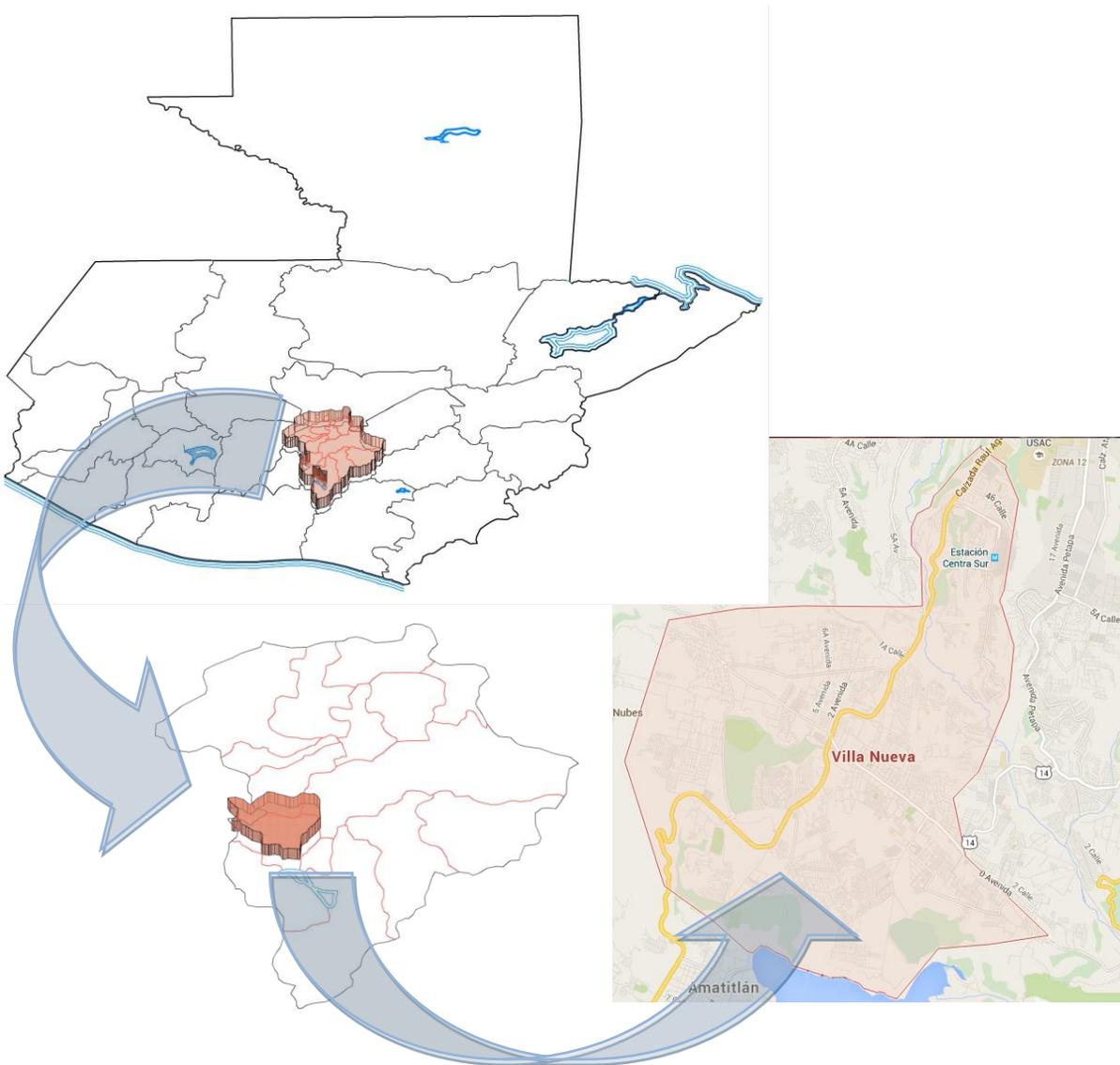
El Municipio de Villa Nueva, circunscrito dentro del departamento de Guatemala, en el área metropolitana y, a la vez, uno de los municipios más poblados del país. Ubicado en la cuenca



del lago de Amatitlán, está localizado en un valle en el área sur central del país, a 16 kilómetros de la ciudad capital. Se sitúa en la carretera CA-9 sur, en dirección al Pacífico.

Villa Nueva es uno de los 17 municipios que conforman el departamento de Guatemala y colinda al norte con los municipios de Mixco y Guatemala; al este con San Miguel Petapa, al sur con el municipio de Amatitlán; al oeste con los municipios de Magdalena Milpas Altas, Santa Lucía Milpas Altas y San Lucas Sacatepéquez. A una Latitud de 14° 37' 15" N y Longitud 90° 31' 36" O de 12°C.

### Mapa de localización del Municipio de Villa Nueva



**Figura 3** Mapa de Localización de Villa Nueva

Elaboración propia con mapas encontrados en ([www.google.com.gt](http://www.google.com.gt) y Google Earth 2016).



### 1.5.2 Delimitación Espacial

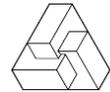
El proyecto será ejecutado en el terreno adquirido por donación, el cual cuenta con un área de 14,869.731 M<sup>2</sup>. el cual está ubicado en Colinas de Villa Nueva zona 4 y se sitúa en un lugar estratégico para poder abarcar tanto al sector educativo como el sector económico y productivo de la zona, y su radio de afluencia daría cobertura a los municipios de San Miguel Petapa, Villa Canales y Amatitlán, todos pertenecientes al Departamento de Guatemala.

#### 1.5.2.1 Localización del Terreno

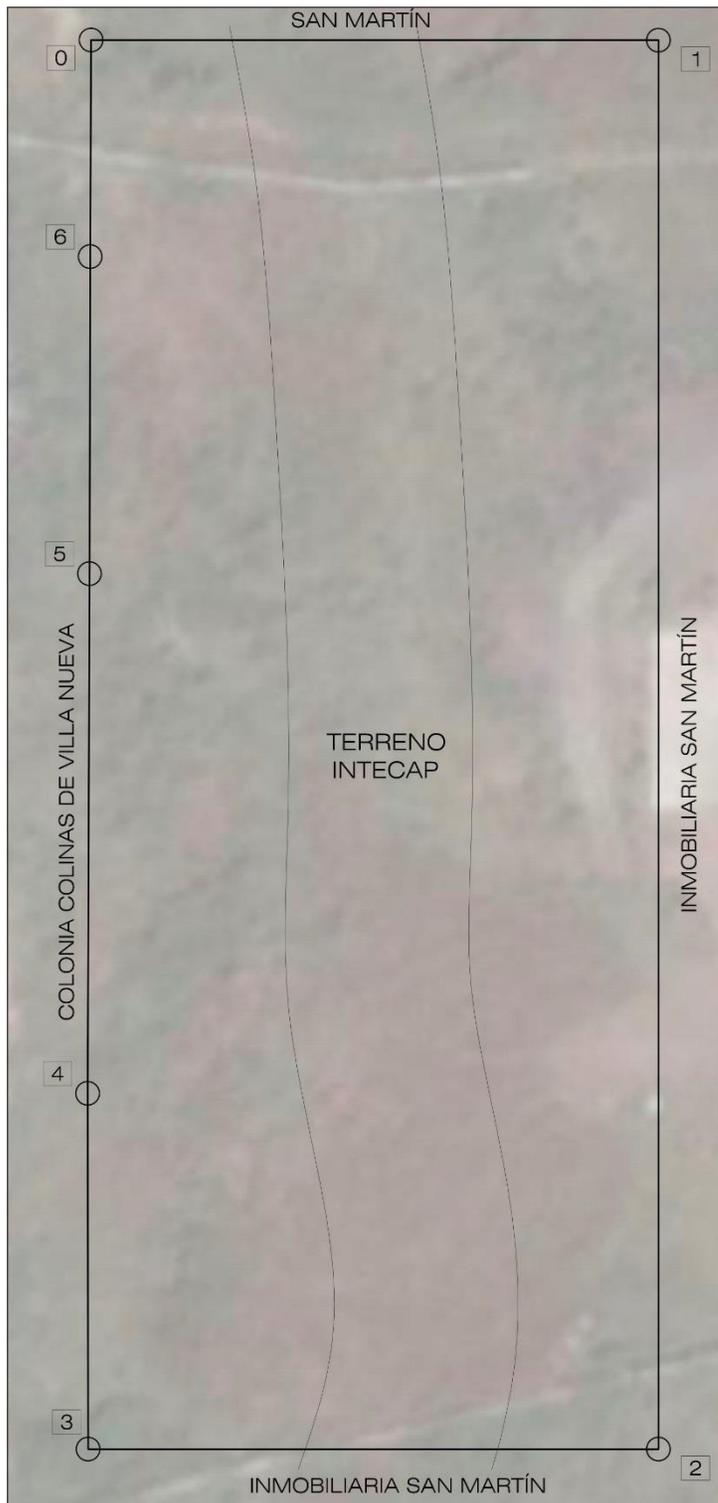


**Figura 4** Localización del Terreno

Indica localización del Terreno de INTECAP con referencias de hitos urbanos relevantes y vías principales (Google Earth 2016)



### 1.5.2.2 Ubicación del Terreno y Colindancias



De - A	RUMBOS	DISTANCIA
0 - 1	N 68°48'53" E	77.176
1 - 2	S 21°11'07"	192.00
2 - 3	S 68°48'53"	77.561
3 - 4	N 21°17'00"	48.478
4 - 5	N 20°58'00"	70.86
5 - 6	N 21°03'00"	43.150
6 - 0	N 21°00'00"	29.513
Área= 14,869.731 mt <sup>2</sup>		

\* 2 Manzanas de Terreno

**Figura 5 Ubicación del Terreno y Colindancias**

Plano de estaciones (Departamento de Diseño e Infraestructura INTECAP 2013)



### **1.5.3 Delimitación Temporal**

La investigación proporcionará un análisis con datos históricos, que abarcan desde que se aprobó el Plan para la Modernización de INTECAP, conocida en marzo de 1999, el cual se integró para hacer un plan de trabajo estratégico, que permitió un incremento de cobertura de INTECAP hasta el día de hoy, y por lo tanto el proyecto se hará en proyección a 20 años de vida útil desde su construcción, conforme al continuo incremento en la cobertura institucional ligado a la creciente población necesitada de sus servicios a nivel municipal y departamental.

### **1.5.4 Delimitación Teórica**

Los temas a investigar tendrán el propósito de resolver la problemática a atender como: Arquitectura sin barreras, leyes y estándares municipales y arquitectónicos afines a solucionar el problema, proyecciones climáticas, tendencias arquitectónicas, etc. así como la implementación de servicios con los que carece la Sede existente y su ampliación, como base para generar el programa de necesidades para el nuevo proyecto.

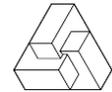
### **1.5.5 Delimitación Social**

El proyecto dará una solución arquitectónica para mejorar los servicios que INTECAP ofrece actualmente, y será una respuesta a la necesidad educacional y de capacitación para la comunidad del municipio de Villa Nueva y municipios vecinos, ofreciendo carreras y cursos técnico-tecnológicos que la sede existente no ofrece.

La investigación será una fuente de consulta para el público en general que requiera información relevante de los centros de capacitación y la educación como tal, información acerca del municipio en estudio e investigación de tendencias y estilos arquitectónicos a proponer en el diseño. La demanda de usuarios será contemplada a partir de la investigación del proyecto.

### **1.5.6 Delimitación Poblacional**

Los ambientes serán diseñados pertinentes con el crecimiento poblacional y el incremento de cobertura institucional, considerando así la tasa de crecimiento anual de la población, según se estima para el año 2040, que será de aprox. **10, 170 estudiantes, partiendo** de la cifra aproximada de 4, 383 estimados para el año 2021, de los cuales el porcentaje adquirido para las personas que deben ser capacitadas es del 8 % de la población que cuenta con escolaridad.



### **1.5.7 Extensión Territorial**

Villa Nueva cuenta con una extensión de 114 km<sup>2</sup> ocupando conjuntamente con San Raymundo el octavo lugar del departamento con un 5.36% de su territorio, en relación con su densidad demográfica se encuentra en el tercer lugar luego de los municipios de Guatemala y Mixco respectivamente, con 4,735.93 habitantes por km<sup>2</sup>. Considerada en la década pasada como una ciudad dormitorio, su acelerado crecimiento demográfico dibuja una curva ascendente especialmente marcada en la última década producto de la explosión demográfica de la Ciudad de Guatemala.

## **1.6 Metodología**

La metodología radica de la investigación y análisis de todos los aspectos generales de la prefiguración para la elaboración del anteproyecto y consta de la siguiente manera:

### **1.6.1 Investigación**

El éxito de todo proyecto es la investigación, por lo tanto, será respaldada con la aplicación del Método Científico comprendiendo una parte bibliográfica, que denotará toda la recopilación de subtemas respecto al tema tratado, y la investigación de campo que aporta reunir toda la información necesaria acerca del entorno y población del lugar de estudio.

### **1.6.2 Ordenamiento de la Información**

Es la parte cognitiva del proyecto; en esta fase se tomarán los datos de la investigación y se hará un análisis de lo estudiado para tener las ideas generales para la solución de la problemática del entorno, espacial, de confort, formal, etc. para respaldar la fase de prefiguración del proyecto.

### **1.6.3 Prefiguración Arquitectónica**

Esta fase es la elaboración esquemática del proyecto a grandes rasgos basada en matrices y diagramaciones para que sea el proceso sistemático para llegar al Anteproyecto como tal.

### **1.6.4 Propuesta Final**

Es el resultado que se obtendrá a raíz de todas las fases tratadas en el estudio obtenidas de la investigación y las necesidades encontradas, las cuales son el enfoque para la realización de una respuesta arquitectónica del problema a resolver.

### 1.6.5 Esquema Metodológico de Investigación y Propuesta Arquitectónica

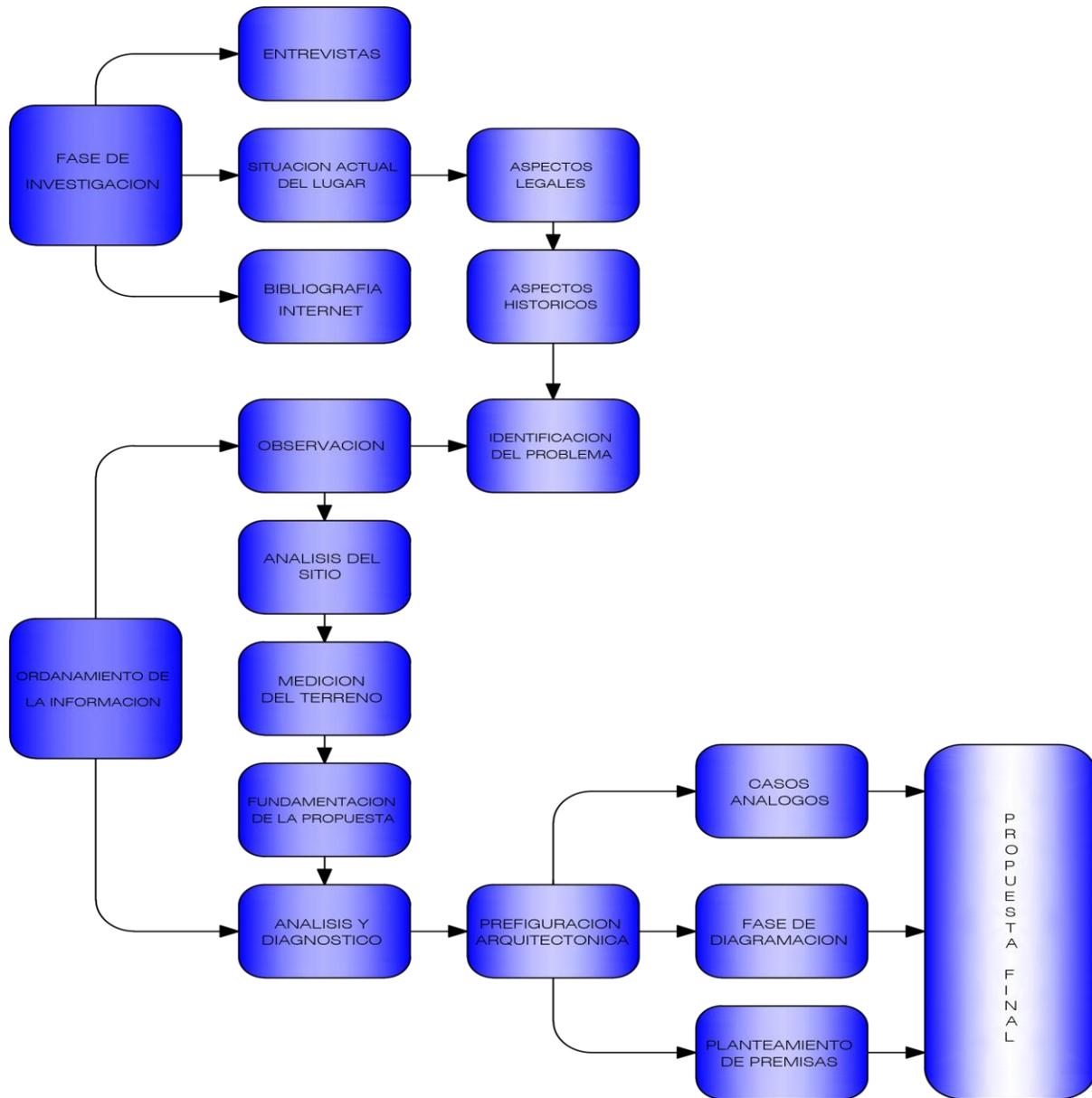


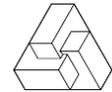
Figura 6 Esquema Metodológico de Investigación y Propuesta Arquitectónica



Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio de Villa Nueva,  
Departamento de Guatemala



# MARCO CONCEPTUAL



## 2.1 Conceptos y Definiciones

En este capítulo se definen ciertos conceptos que son importantes para complementar la información para el tema de la formación y educación del individuo y así poder enriquecer el estudio para el presente proyecto.

### 2.1.1 Educación

“La educación es la cultura que cada generación da a la que debe sucederle, para hacerla capaz de conservar los resultados de los adelantos que han sido hechos y, si puede, llevarlos más allá”. Según (John Stuart Mill). El concepto de educación es amplio en su elongada objetividad por lo tanto se describe a continuación una de las muchas definiciones que se han encontrado:

Es el proceso por el cual el hombre se forma y define como persona. La palabra educar viene de *educare*, que significa sacar afuera. Aparte de su concepto universal, la educación reviste características especiales según sean los rasgos peculiares del individuo y de la sociedad. En la situación actual, de una mayor libertad y soledad del hombre y de una acumulación de posibilidades y riesgos en la sociedad, se deriva que la Educación debe ser exigente, desde el punto de vista que el sujeto debe poner más de su parte para aprender y desarrollar todo su potencial”<sup>1</sup>.

### 2.1.2 Tipos de Educación

En este fragmento sobre la educación se tomarán en cuenta únicamente los temas que serán relevantes para el proyecto en estudio.

#### 2.1.2.1 Educación por Correspondencia:

Son instituciones en donde se imparte la enseñanza por correo, este sistema se inició en Inglaterra, con el llamado movimiento de 1968.

#### 2.1.2.2 Educación Intelectual:

Se le llama también instrucción, tiene por objeto dotar al educando del caudal de conocimientos necesarios para las futuras necesidades de la vida, se define también como el conjunto de cambios operados en una persona mediante el aprendizaje.

---

<sup>1</sup> (SerendipiTIC, “El Concepto de Educación”  
<https://ticserendipity.wordpress.com/2009/08/20/el-concepto-de-educacion/>  
(Consultado el 25 de Marzo de 2015).



### **2.1.2.3 Educación No Formal:**

Aprendizaje de algo específico, fuera de la educación escolarizada.

### **2.1.2.4 Educación Superior:**

Comprende el bachillerato, la licenciatura y estudios de postgrado.

### **2.1.2.5 Educación Universitaria:**

La que se imparte en universidades

## **2.1.3 Centro De Educación**

Es el establecimiento de carácter público, privado o por cooperativas a través del cual se ejecutan los procesos de educación escolar. Este se integra por los educandos, padres de familia, educadores y personal técnico, administrativo y de servicio.<sup>2</sup>

## **2.1.4 Capacitación**

Es un proceso educativo a corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades, en función de objetivos definidos. El entrenamiento implica la transmisión de conocimientos específicos relativos al trabajo, actitudes frente a aspectos de la organización, de la tarea y del ambiente, y desarrollo de habilidades. Cualquier tarea, ya sea compleja o sencilla, implica necesariamente estos tres aspectos.<sup>3</sup>

## **2.1.5 Tipos de Capacitación**

Los tipos de Capacitación se dividen de la siguiente manera:

### **2.1.5.1 Capacitación para el trabajo**

Se imparte al trabajador que va a desempeñar una nueva función por ser de nuevo ingreso, o por promoción o reubicación dentro de la misma empresa.

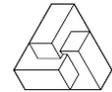
### **2.1.5.2 Capacitación de pre ingreso**

Se realiza con fines de selección, por lo que se enfoca en proporcionar al nuevo personal los conocimientos necesarios y desarrolle las habilidades y/o destrezas que necesita para desempeñar las actividades del puesto.

---

<sup>2</sup> (Ley de Educación Nacional, Decreto Legislativo No. 12-91, Título II, Capítulo IV, Artículos 19° y 20°).

<sup>3</sup> (Chiavenato, Introducción a la Teoría General de la Administración 1998)



### **2.1.5.3 Inducción**

Consiste en un conjunto de actividades para informar al trabajador sobre los planes, los objetivos y las políticas de la organización para que se integre al puesto, al grupo de trabajo y la organización lo más rápido posible.

### **2.1.5.4 Capacitación promocional**

Es el conjunto de acciones de capacitación que dan al trabajador la oportunidad de alcanzar puestos de mayor nivel de autoridad, responsabilidad y remuneración.

### **2.1.5.5 Capacitación en el trabajo**

La conforman diversas actividades enfocadas a desarrollar habilidades y mejorar actitudes del personal respecto a las tareas que realizan. En ellas se conjuga la realización individual con la consecución de los objetivos.

### **2.1.5.6 Adiestramiento**

Consiste en una acción destinada al desarrollo de las habilidades y destrezas del trabajador con el propósito de incrementar la eficiencia en puesto de trabajo.

### **2.1.5.7 Capacitación específica y humana**

Consiste en un proceso educativo, aplicado de manera sistemática, mediante el cual las personas adquieren conocimiento, actitudes y habilidades en función de objetivos definidos.

### **2.1.5.8 Desarrollo**

Éste comprende la formación integral del individuo y específicamente la que puede hacer la empresa para contribuir a esta formación.

### **2.1.5.9 Educación Formal para adultos**

Son las acciones realizadas por la organización para apoyar al personal en su desarrollo en el marco de la educación escolarizada.

### **2.1.5.10 Integración de la personalidad**

La conforman los eventos organizados para desarrollar y mejorar las actitudes del personal, hacia sí mismo y hacia su grupo de trabajo.



### **2.1.5.11 Actitudes recreativas y culturales**

Son las acciones de esparcimiento que propicia la empresa para los trabajadores y su familia con el fin de que se integren al grupo de trabajo, así como el de que desarrollen su sensibilidad y capacidad de creación intelectual y artística.

### **2.1.6 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.<sup>4</sup>

### **2.1.7 Educación Técnico Productiva**

Es una forma de educación orientada a la adquisición de competencias laborales y empresariales en una perspectiva de desarrollo sostenible y competitivo. Contribuye a un mejor desempeño de la persona que trabaja, a mejorar su nivel de empleabilidad y a su desarrollo personal. Está destinada a las personas que buscan una inserción o reinserción en el mercado laboral, incluidas las personas con discapacidad, y a alumnos de Educación Básica.<sup>5</sup>

#### **2.1.7.1 Características**

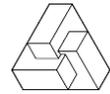
Son características de la Educación Técnico-Productiva las siguientes:

- a) Pertinente, porque oferta capacitación técnica orientada a la producción de bienes y servicios con demanda en el mercado laboral local, regional, nacional y/o internacional.
- b) Flexible, porque la organización de los servicios educativos responde a la heterogeneidad de los estudiantes y a la peculiaridad de sus contextos, y se organiza en diferentes módulos ocupacionales.
- c) Innovadora, porque promueve y desarrolla cambios de gestión institucional y pedagógica, orientándose hacia el desarrollo científico y tecnológico.
- d) Promueve una cultura de valores éticos, morales y de protección al ecosistema, optimizando los recursos naturales locales y regionales que favorezcan al desarrollo humano.

---

<sup>4</sup> (INTECAP, Guía de servicios del INTECAP 2003)

<sup>5</sup> Perú, Congreso de la República de. «Ley General de Educación.» *LEY N° 28044*. Perú, 24 de Diciembre de 2012.



## **2.2 El Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP)**

Fue creado por el Decreto N° 17 del 19 de mayo de 1972, como responsable de la formación profesional en Guatemala, y de asistir técnicamente a empresas que lo soliciten, con el fin de incrementar la productividad.

Es una entidad técnico-educativa descentralizada, no lucrativa, con patrimonio propio, fondos privativos y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones.

Su objetivo primordial es capacitar al recurso humano, trabajadores y nueva mano de obra, en las diversas actividades económicas a través de eventos de formación profesional.

### **2.2.1 Clasificación de Centros de Capacitación (INTECAP)**

La institución INTECAP maneja la clasificación de los centros de capacitación tomando como parámetros la ubicación, y su capacidad de atención (cantidad de talleres) siendo su clasificación la siguiente:

#### **2.2.1.1 Centro Tipo “A”**

Estos centros se ubican dentro de la ciudad capital o en cabeceras departamentales cuentan con más de cuatro talleres y tienen un área mayor a los 2,000 m<sup>2</sup>.

#### **2.2.1.2 Centro Tipo “B”**

Estos centros no se ubican dentro de la ciudad capital ni en cabeceras departamentales cuentan con más de cuatro talleres y tienen un área mayor a los 2,000 M<sup>2</sup>.

#### **2.2.1.3 Centro Tipo “C”**

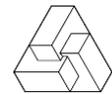
Estos centros indiferentemente de su ubicación cuentan con menos de cuatro talleres y tienen un área menor a los 2,000 M<sup>2</sup>.<sup>6</sup>

### **2.2.2 Productividad**

La productividad es un indicador que refleja qué tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios; traducida en una relación entre recursos utilizados y productos obtenidos, denotando además la eficiencia con la cual los recursos humanos, capital, conocimientos, energía, etc. son usados para producir bienes y servicios en el mercado.

---

<sup>6</sup> INTECAP “Guía de servicios del INTECAP (Guatemala, 2003): 1



Por lo anterior, puede considerarse la productividad como una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos logrados.<sup>7</sup>

### **2.2.3 Empresa**

Es una organización social por ser una asociación de personas para la explotación de un negocio y que tiene por fin un determinado objetivo, que puede ser el lucro o la atención de una necesidad social.<sup>8</sup>

### **2.2.4 Autoempleo**

Es la actividad de una persona que trabaje para ella misma de forma directa en unidades económicas de su propiedad, que las dirige, gestiona y que obtiene ingresos de las mismas. Es una alternativa al mercado laboral cuando quien necesitando empleo y no le es posible encontrar un empleador, se convierte en emprendedor.

### **2.2.5 Pequeña Empresa**

La pequeña empresa es una entidad independiente, creada para ser rentable, que no predomina en la industria a la que pertenece, cuya venta anual en valores no excede un determinado tope y el número de personas que la conforma no excede un determinado límite, y como toda empresa, tiene aspiraciones, realizaciones, bienes materiales y capacidades técnicas y financieras, todo lo cual, le permite dedicarse a la producción, transformación y prestación de servicios para satisfacer determinadas necesidades y deseos existentes en la sociedad.

### **2.2.6 Mediana Empresa**

La mediana empresa posee características de ser cuantitativa y cualitativa posee una administración independiente con capital suministrado por el propietario está fundamentalmente en el área local es de un tamaño relativamente pequeño dentro del sector de la industria sus operarios o empleados pueden ser hasta 60 trabajadores.<sup>9</sup>

---

<sup>7</sup> María Martínez De Ita, *El concepto de productividad en el análisis Económico* (México, 2007)

<sup>8</sup> (Chiavenato, *Iniciación a la Organización y Técnica Comercial* 1993)

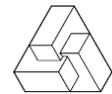
<sup>9</sup> Irvin García Ardón, “Centro de Formación y Capacitación Técnica Integral de Retalhuleu” (Tesis de grado, Universidad de San Carlos, 2012)



Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio de Villa Nueva,  
Departamento de Guatemala



# MARCO REFERENCIAL



## 3.1 Generalidades del Municipio de Villa Nueva

### 3.1.1 Origen del Municipio

Villa Nueva surge como un poblado en el período hispánico, por decreto de la Asamblea Constituyente del Estado de Guatemala del 8 de noviembre del año 1839, cuando se formó el distrito de Amatitlán, en cuyo artículo 1º se mencionó a Villa Nueva.

El distrito cambió su nombre y categoría a Departamento, según el acuerdo del Organismo Ejecutivo del 8 de mayo del año 1866. El departamento de Amatitlán fue suprimido por el decreto legislativo 2,081 del 29 de abril del año 1935 y Villa Nueva se incorporó al Departamento de Guatemala.

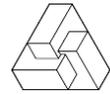
Conforme a documentos del siglo XVIII, el 9 de octubre de 1762 en la primitiva Petapa y debido a fuertes lluvias, bajó un torrente de un cerro cercano a la población. Convenido el traslado, la población se movió hacia el noroeste, sobre las lomas de la cordillera, donde se fundó con el nombre “Nuestra Señora de la Concepción de las Mesas”, en terrenos que fueron de don Tomas de Barillas, tierras que poseía y cedió Blas de Rivera. En el transcurso de los años, el poblado cambió su nombre a Villa Nueva.

Para lo referente al poblado antiguo, Petapa, el decreto de la Asamblea Nacional Constituyente del 4 de noviembre de 1825, citado por Manuel Pineda Mont en su Recopilación de Leyes como ley 5ª, dividió el territorio del Estado de Guatemala en 7 departamentos. Perteneciente a los departamentos de Guatemala y Escuintla, se mencionó a la Villa Nueva de Petapa. En la división territorial del Estado de Guatemala para su administración de justicia por el sistema de jurados, según decreto del 27 de agosto 1836 citado también por Pineda Mont, se mencionó a Villa Nueva dentro del Circuito Sur de Guatemala.

El municipio de Villa Nueva fue fundado el 17 de abril de 1763 y en la actualidad, además de la agricultura, que es el original patrimonio de los habitantes, en los últimos años se han instalado dentro de la circunscripción varias industrias, comercios, residenciales, instituciones educativas que antes funcionaban en su mayoría en la capital, o bien nuevas.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Municipalidad de Villa Nueva, “Villa Nueva, Historia de Villa Nueva”, (Guatemala 2012)  
<http://www.villanueva.gob.gt/datos-generales-villanueva-guatemala>,  
Consultado 28 de Mayo De 2015



### **3.1.2 Descripción del Municipio de Villa Nueva**

El municipio dividido en 11 zonas municipales, numeradas de la 1 a la 12, la zona municipal número 9 no existe. Actualmente, existe una propuesta para la creación de la zona número 9. Cuenta con 122,000 predios registrados en el Catastro Municipal. Tiene 580 kilómetros lineales de calles. La municipalidad de Villa Nueva ha dado inicio a los procesos de Planificación Territorial, pasando por un Diagnóstico Técnico participativo, definición de Líneas Basales de la problemática actual al nuevo proceso por dar inicio que identificamos como el Diseño del Plan Maestro de Municipio, el cual pasará a ser operativo mediante la implementación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT). La ausencia de estos procesos de planificación en las décadas pasadas llevó a su territorio a un llamado “desorden urbano”, mismo que sumado al asentamiento en su territorio de comunidades con altos índices de pobreza y vulnerabilidad urbana, en hecho que Guatemala País no cuenta con un canal seco que permita el tránsito de mercancías y/o personas de puerto a puerto, así como la ausencia de un anillo metropolitano, obliga al paso del transporte pesado por el territorio de Villa Nueva (sobre su principal ruta de acceso la CA-9), esta problemática en su movilidad (tanto en lo vial como transporte) hace impostergable la implementación de soluciones vía la planificación a partir del diseño de un Plan Maestro de Transporte y repensar la atribuciones de la Policía Municipal de Transito.

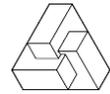
Por último, la necesidad de la búsqueda de soluciones a largo y mediano plazo en temas sustantivos como Saneamiento Ambiental, Seguridad, Agua, etc. Temas que dada la importancia es considerable que se visualicen desde una óptica regional, pasando a la local vía Planes Maestros de Agua y Saneamiento.<sup>11</sup>

### **3.1.3 Organización**

El municipio cuenta con una villa como cabecera, y está distribuido en 17 villas, 70 colonias, 3 aldeas, 6 caseríos, 9 asentamientos, 2 parajes, 5 fincas, 3 granjas, 1 parcelamiento y una labor.

---

<sup>11</sup> Municipalidad de Villa Nueva, Concurso de Diseño arquitectónico para el anteproyecto: “Palacio Municipal de la Municipalidad Villa Nueva” consultado 8 de Marzo de 2015  
[http://www.villanueva.gob.gt/sites/default/files/ficha\\_descriptiva\\_\\_v.n.\\_y\\_z\\_4.pdf](http://www.villanueva.gob.gt/sites/default/files/ficha_descriptiva__v.n._y_z_4.pdf)



### **3.1.4 Situación geográfica**

Villa Nueva es un municipio que pertenece al departamento de Guatemala y se encuentra a una distancia de 17 kilómetros por la carretera CA-9, tiene una elevación que oscila entre 1,300 a 1,450 metros sobre el nivel del mar.

### **3.1.5 Coordenadas cartesianas**

Latitud 14° 31' 32" norte

Longitud 90° 35' 15" oeste, del meridiano de Greenwich.

### **3.1.6 Colindancias**

Al norte: con el municipio de Mixco y la ciudad capital

Al sur: con el municipio de Amatitlán

Al oriente: con el municipio de San Miguel Petapa y la ciudad capital

Al occidente: con los municipios de Santo Tomás Milpas Altas y Magdalena Milpas

Altas del departamento de Sacatepéquez.

### **3.1.7 Extensión territorial**

Cuenta con 114 kilómetros cuadrados de área total, el 64.4% se encuentra dentro de la cuenca del lago de Amatitlán.

### **3.1.8 Aspectos climatológicos**

#### **3.1.8.1 Temperatura y humedad**

En tiempos comunes la temperatura es de 19 a 20 grados centígrados, en épocas de calor se incrementa alcanzando los 24 y 25 grados, en época de frío desciende hasta llegar a los 9 y 10 grados, promediando una temperatura anual de 20 grados centígrados y un porcentaje de humedad del 50% aproximadamente.<sup>12</sup>

#### **3.1.8.2 Precipitación pluvial**

1,000 milímetros de lluvia al año

---

<sup>12</sup> Jorge Fuentes, "Situación Actual del Agua en el Municipio de Villa Nueva y diseño de la Red de Distribución para la Colonia Marianita (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala 2003) Págs. 5 y 6



### 3.1.9 Población

La evolución de la población por municipios del departamento de Guatemala ha sido desigual, con crecimientos lentos o negativos en las zonas de antiguo poblamiento y crecimiento acelerado en la zona sur, sur-este, de reciente migración.

Con un notable crecimiento demográfico, dado que en el periodo intercensal 1981-94 Villa Nueva creció a un ritmo del 12.4% anual, pasando de 20,236 habitantes censados como urbanos en 1981 a 101,295 en 1994, multiplicando su población urbana en 5 en dicho periodo, pasando a tener 301,947 habitantes asentados en áreas urbanas en el 2002, lo que representa el 84.84% de su población, se constituye en el municipio con el más elevado índice de crecimiento del país. Así pues, el balance la ubica como el tercer municipio más poblado del país, luego de Guatemala y Mixco, con un total de 355,901 habitantes censados al año 2002. La proyección actual del Instituto Nacional de Estadística ubica a Villa Nueva como el segundo municipio más poblado de la República dejando al municipio de Mixco en la tercera casilla. Con una proyección estimada de habitantes, tanto residentes como, población de tránsito y flotante supera el millón.

Con una población joven del 47.27% de 0 a 19 años de edad, cuenta con un 2.8% de población indígena y el 51.73% de su población la constituyen mujeres.

El censo de Población y Habitación del 2002 presenta sus datos de población desagregados en 284 sitios poblados, en la actualidad se encuentran registrados (delimitados espacialmente y georeferenciados) 526 sitios poblados<sup>13</sup>.

A continuación, se presenta una proyección de habitantes para los municipios del Departamento de Guatemala donde figura Villa Nueva del año 2,008 al año 2,020

---

<sup>13</sup> Municipalidad de Villa Nueva, Concurso de Diseño arquitectónico para el anteproyecto: “Palacio Municipal de la Municipalidad Villa Nueva”  
<http://www.villanueva.gob.gt/abre-convocatoria-concurso-de-diseno-palacio-municipal> 2012),  
Consultado el 06 junio de octubre de 2015



**Tabla I: Estimaciones de la Población total por municipio.**



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA

Guatemala: Estimaciones de la Población total por municipio. Periodo 2008-2020.  
(al 30 de junio)

Departamento y Municipio	PERIODO												
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
REPUBLICA	13,677,815	14,017,057	14,361,666	14,713,763	15,073,375	15,438,384	15,806,675	16,176,133	16,548,168	16,924,190	17,302,084	17,679,735	18,055,025
Guatemala	2,994,047	3,049,601	3,103,685	3,156,284	3,207,587	3,257,616	3,306,397	3,353,951	3,400,264	3,445,320	3,489,142	3,531,754	3,573,179
Guatemala	980,160	984,655	988,150	990,750	992,541	993,552	993,815	994,078	994,341	994,604	994,867	995,130	995,393
Santa Catarina Pinula	80,781	82,976	85,290	87,589	89,876	92,150	94,410	96,656	98,885	101,096	103,288	105,459	107,610
San José Pinula	63,448	65,531	67,730	69,939	72,161	74,395	76,640	78,896	81,161	83,433	85,712	87,997	90,287
San José del Golfo	5,596	5,656	5,721	5,781	5,837	5,889	5,937	5,981	6,021	6,057	6,090	6,118	6,143
Patencia	55,858	56,922	58,046	59,139	60,202	61,237	62,242	63,218	64,164	65,079	65,963	66,817	67,639
Chinuautla	115,843	118,502	121,306	124,064	126,780	129,454	132,084	134,670	137,210	139,701	142,143	144,535	146,876
San Pedro Ayampuc	62,963	65,279	67,728	70,205	72,713	75,251	77,819	80,416	83,041	85,693	88,371	91,074	93,801
Mixco	462,753	469,224	474,421	479,238	483,705	487,830	491,619	495,079	498,211	501,017	503,504	505,679	507,549
San Pedro Sacatepéquez	38,261	39,136	40,059	40,967	41,860	42,740	43,605	44,455	45,291	46,109	46,912	47,698	48,467
San Juan Sacatepéquez	196,422	202,074	208,035	213,975	219,905	225,821	231,721	237,245	242,394	247,173	251,596	255,674	259,420
San Raimundo	27,465	28,093	28,756	29,407	30,049	30,680	31,301	31,912	32,511	33,099	33,675	34,239	34,790
Chuarancho	11,964	12,206	12,462	12,712	12,956	13,195	13,427	13,654	13,875	14,090	14,299	14,501	14,697
Fraijanes	40,114	41,327	42,607	43,886	45,167	46,448	47,730	49,012	50,292	51,570	52,846	54,118	55,387
Amatitlán	100,933	103,272	105,738	108,165	110,556	112,912	115,230	117,511	119,753	121,953	124,111	126,227	128,299
Villa Nueva	474,368	488,335	501,395	514,335	527,174	539,909	552,535	564,686	576,363	587,563	598,295	608,570	618,397
Villa Canales	131,984	135,618	139,449	143,258	147,050	150,823	154,577	158,309	162,017	165,698	169,349	172,970	176,559
Petapa	145,133	150,796	156,790	162,874	169,054	175,331	181,704	188,172	194,733	201,384	208,123	214,950	221,864

Fuente: “Estimaciones de la Población total por municipio. (INE periodo 2008)”

### 3.1.9.1 Población por género

En la siguiente tabla aparece la población total del municipio del año 2002 para poder determinar el porcentaje por sexo de habitantes en Villa Nueva. Así se puede deducir una aproximación para el número de habitantes en la actualidad.

**Tabla II. Población total por género**

Hombres	Mujeres	Total de la Poblacion
282,030 (48%)	305,533 (52%)	587,563 (100%)

Fuente: Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia – SEGEPLAN (Año 2002)

**Nota:** Los porcentajes fueron tomados según SEGEPLAN tomando en cuenta la población total de la proyección de INE en Tabla I

### 3.1.9.2 Población Económicamente activa

En la siguiente tabla se indica la población económicamente activa por sexo, la cual se toma en cuenta a partir de los 7 años, porque en nuestro país dicha edad se le considera económicamente activa.



**Tabla III. Población económicamente activa por género**

<b>Genero</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Hombres</b>	24%
<b>Mujeres</b>	15%

*Fuente:* Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia – SEGEPLAN (Año 2002)

### 3.1.9.3 Población por grupo étnico

Los porcentajes respectivos se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla IV. Población por grupo étnico en %**

<b>Indígena</b>	<b>No indígena</b>
(8%)	(92%)

*Fuente:* Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia – SEGEPLAN (Año 2002).

### 3.1.9.4 Población por ubicación

Debido a la ubicación de colonias distantes a caseríos, etc alejados del casco urbano provoca la dispersión poblacional y es evidente según la siguiente tabla:

**Tabla V. Población por ubicación**

<b>Urbana</b>	<b>Rural</b>
85%	53,954 15%

*Fuente:* Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia – SEGEPLAN (Año 2002).

### 3.1.9.5 Densidad poblacional y tasa de crecimiento

En el año 1996 se determinó que la densidad de población era de 2,760 habitantes por kilómetro cuadrado, los datos más recientes que corresponden al año 2002 establecen que la densidad de población es de 3,122 habitantes por kilómetro cuadrado, aumentando en un 12% respecto de los datos del año de 1996. La tasa de crecimiento poblacional se estima en un 3%.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Jorge Fuentes “Situación Actual del Agua en el Municipio de Villa Nueva y diseño de la Red de Distribución para la Colonia Marianita (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala 2003)



### 3.1.10 Educación

La Municipalidad de Villa Nueva se caracteriza en la actualidad por tener como prioridad alcanzar un alto grado de educación para toda su población, por lo que el aumento del índice de alfabetización es su meta principal. A continuación, se muestran los índices del año 2002.

**Tabla VI. Tasa de Alfabetismo y Analfabetismo.**

Tasa porcentual de Analfabetismo	Tasa porcentual de Hombres Alfabetos	Tasa porcentual de Mujeres Alfabetas
10.32%	49.31%	50.69%

*Fuente:* Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia – SEGEPLAN (Año 2002).

**Tabla VII**

Departamento/ Municipio	PEA (de 15 años y + años de edad) 2013 <sup>1</sup>	Índice de Analfabetismo (%) <sup>2</sup>	Porcentaje de Población en condición de pobreza <sup>3</sup>	Porcentaje de población en pobreza extrema <sup>3</sup>
Guatemala	1, 614,346	6.5 %	18.6 %	0.7 %
Villa Nueva	(41.37%)	4.0 %	13.0 %	0.7 %

1. INTECAP. Cálculos basados en cifras INE (Datos socioeconómicos del Municipio de Villa Nueva)
2. CONALFA. Unidad de Informática y Estadística (2012).
3. INE. Encuesta Nacional de Condiciones de Vida – ENCOVI (2011) Censo de población y habitación (2012).

#### 3.1.10.1 Incorporación a la primaria

La cantidad de alumnos que posee cada docente en el nivel primario es de aproximadamente 35 educandos, los establecimientos que imparten educación primaria son 137. Se determinó claramente que un alto porcentaje de la población en edad escolar, se encuentra en el nivel primario, reduciéndose el porcentaje en educación media, puesto que para los habitantes lo que más importa es la manera de subsistir, empleando su tiempo en la agricultura, artesanías y otros oficios, la tabla V muestra la tasa de incorporación al nivel primario.<sup>15</sup>



**Tabla VIII. Tasa de incorporación a la primaria por género en %**

Hombres	Mujeres
52.92 %	49.35 %

*Fuente:* Jorge Fuentes “Situación Actual del Agua en el Municipio de Villa Nueva y diseño de la Red de Distribución para la Colonia Marianita” (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala 2003) 15

### 3.1.10.2 Escolarización

Las tasas de escolarización disminuyen conforme va aumentando el nivel educativo, y se mantiene similar las tasas de ambos sexos, según se muestra en la tabla IX.

**Tabla IX Tasa de escolarización por género en %**

Hombres Primaria	Mujeres Primaria	Hombres Básico	Mujeres Básico	Hombres Diversificado	Mujeres Diversificado
58.89%	58.68%	18.35%	17.28%	9.00%	10.10%

*Fuente:* Jorge Fuentes “Situación Actual del Agua en el Municipio de Villa Nueva y diseño de la Red de Distribución para la Colonia Marianita (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala 2003) 15

### 3.1.10.3 Inscripción primaria

Alrededor de 5,724 niños son inscritos inicialmente en educación parvulario, 43,986 en el nivel primario incluyendo todos los grados, 7,602 en básicos y 1,807 en diversificado, la tasa de repitencia en el nivel primario es de 12.82% y 9.46% en hombres y mujeres respectivamente.<sup>16</sup>

### 3.1.11 Accidentes Orográficos

Cuenta con las montañas: Cruz Grande, El Chifle, El Sillón, El Ventarrón, La Peña y Pueblo Viejo. Con los Cerros llamados Loma de Trigo, Monte Rico y San Rafael.

---

Distribución para la Colonia Marianita (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala 2003)  
Pág. 14

<sup>16</sup>Jorge Fuentes, “Situación Actual del Agua en el Municipio de Villa Nueva y diseño de la Red de Distribución para la Colonia Marianita (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala 2003)



### 3.1.12 Accidentes Hidrográficos

Cuenta con los ríos: Mashul, Parrameño, Platanitos, Villalobos y San Lucas. Y con el lago de Amatitlán.<sup>17</sup>

### 3.1.13 Zanjones

Camposanto, campanero, zacatal, palín y malena.

### 3.1.14 Quebradas

Agua tibia, frutal, el tablón, zope, arenalito, piedras moradas, rincón del cedro, rincón del rito o agua escondida y santa catarina.

### 3.1.15 Uso potencial del Suelo

La mayor potencialidad del suelo en el municipio de Villa Nueva es un indicativo de la producción agrícola y forestal, como se ilustra a continuación.

**Tabla X. Uso potencial del suelo**

Agrícola	Forestal	Protección
2,012.84 Has	5,765.81 Has	1,127.70 Has

*Fuente:* Jorge Fuentes “Situación Actural del Agua en el Municipio de Villa Nueva y diseño de la Red de Distribución para la Colonia Marianita (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala 2003) 8

#### 3.1.15.1 Uso del suelo

Los centros poblados, la agricultura y los bosques forestales determinan en gran parte el uso actual del suelo, el tipo de suelo en el municipio desde el punto de vista geológico es cuaternario y con sedimentos aluviales, las áreas respectivas a cada sector se ilustran en la siguiente tabla.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Municipalidad de Villa Nueva, “Ubicación Geográfica”, (Guatemala, 2012). Consultado el 08 de Octubre de 2015

<sup>18</sup> Jorge Fuentes, “Situación Actural del Agua en el Municipio de Villa Nueva y diseño de la Red de Distribución para la Colonia Marianita (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala 2003), Págs. 8 y 9



**Tabla XI. Uso del Suelo**

Utilizacion	Area en Hectareas
Centros Poblados	4,239.4
Servicios y Recreacion	27
Agricultura	2,775.4
Hortalizas	274.5
Cafetales	1.3
Bosque secundario	55.6
Matorrales	377.3
Bosque de Latifoliadas	810.3
Bosque de Coniferas	345.2
Lagunas	0.3

*Fuente:* Jorge Fuentes “Situacion Actural del Agua en el Municipio de Villa Nueva y diseño de la Red de Distribución para la Colonia Marianita (tesis de grado, Universidad de San Carlos de Guatemala 2003) 8

### **3.1.16 Descripción general zona 4 de Villa Nueva**

Por sus características topográficas la zona 4 se divide en dos áreas:

1. La primera que cuenta con acceso a través de la carretera de primera orden CA-9 extremo Sur Norte, en ella se localizan las colonias Linda Vista, Granjas Italia, Valles de Sonora I a IV, Prados de la Sonora, San Mateo, así mismo se localiza en este sector uno de los asentamientos más grandes de Latinoamérica desarrollado en finca el Zarzal.
2. La segunda se ubica en la parte baja, con acceso a través del centro del municipio, se localizan las colonias Eterna Primavera, Pinares del Lago, La Barca, Lago Azul, Jardines de la Virgen, Villanova, San Luis, Campo Real, San Gabriel, La Arada I y II, Ciudad del Sol, Venecia I y II, Betancourt, entre otras, así mismo se localizan proyectos habitacionales de mayor plusvalía tales como: Alamedas de San Miguel, Viñas del Sur, Condado El Carmen, Prados de Castilla, Jardines del Carmen. Gran parte de este sector lo ocupa el Asentamiento Mario Alioto Sánchez. En este sector se desarrolla gran actividad de carácter industrial, ubicándose en él industrias y maquilas.



### **3.1.16.1 Potencialidades de la zona 4 de Villa Nueva**

Se caracteriza por ser un sector que puede favorecer al desarrollo de interconexión vial. Cuenta con área de desarrollo industrial. Por sus características urbanas y población, es un sector que requiere desarrollar proyectos de revitalización dirigidos a asentamientos. Su localización permite su desarrollo comercial e industrial, siendo la vía de acceso alternativa del área sur del Departamento e interconexión entre municipios vecinos.<sup>19</sup>

---

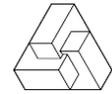
<sup>19</sup> Municipalidad de Villa Nueva, Concurso de Diseño arquitectónico para el anteproyecto: “Palacio Municipal de la Municipalidad Villa Nueva” [http://www.villanueva.gob.gt/sites/default/files/ficha\\_descriptiva\\_\\_v.n.\\_y\\_z\\_4.pdf](http://www.villanueva.gob.gt/sites/default/files/ficha_descriptiva__v.n._y_z_4.pdf)  
Consultado 29 de mayo de 2015



Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio de Villa Nueva,  
Departamento de Guatemala



# MARCO LEGAL



## 4.1 Entorno Legal

Según la Constitución política de la República de Guatemala constituye un derecho y obligación de todos los guatemaltecos recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica por parte del Ministerio de Educación y para el estado la especial y extraescolar o paralela, dentro de los límites de edad que fija la ley, orientada de manera científica, tecnología y humanística, mejorando el nivel cultural de la población con énfasis en la alfabetización, apoyados por medio de programas y proyectos educativos e innovadores, subsidiados por organismos gubernamentales y no gubernamentales. La constitución política de la república.<sup>20</sup>

**Artículo 71.-** Derecho a la educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos.

**Artículo 72.-** Fines de la educación. La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal. Se declaran de interés nacional la educación, la instrucción, formación social y la enseñanza sistemática de la Constitución de la República y de los derechos humanos.

**Artículo 74.-** Educación obligatoria. Los habitantes tienen el derecho y la obligación de recibir la educación inicial, preprimaria, primaria y básica, dentro de los límites de edad que fije la ley. La educación impartida por el Estado es gratuita. El Estado proveerá y promoverá becas y créditos educativos. La educación científica, la tecnológica y la humanística constituyen objetivos que el Estado deberá orientar y ampliar permanentemente. El Estado promoverá la educación especial, la diversificada y la extra escolar.<sup>21</sup>

### 4.1.1 Centros Educativos

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

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

---

<sup>20</sup> Irvin García Ardón, “Centro de Formación y Capacitación Técnica Integral de Retalhuleu” (Tesis de grado, Universidad de San Carlos, 2012)

<sup>21</sup> Constitución de la República de Guatemala, Decreto: 17-72



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

**Artículo 23.-** Los centros educativos privados, son establecimientos a cargo de la iniciativa privada que ofrecen servicios educativos, de conformidad con los reglamentos y disposiciones aprobadas por el Ministerio de Educación, quien a la vez tiene la responsabilidad de velar por su correcta aplicación y cumplimiento.

**Artículo 25.-** Los centros educativos por cooperativa, son establecimientos educativos no lucrativos, en jurisdicción departamental y municipal, que responden a la demanda educacional en los diferentes niveles del subsistema de educación escolar.

#### **4.1.2 Subsistema de Educación Extraescolar o Paralela**

**Artículo 30.-** El subsistema de Educación Extraescolar o Paralela, es una forma de realización del proceso educativo, que el Estado y las instituciones proporcionan a la población que ha estado excluida o no ha tenido acceso a la educación escolar y a las que habiéndola tenido desean ampliarlas.

**Artículo 31.- Características.** La Educación Extraescolar o Paralela, tiene las características siguientes:

1. Es una modalidad de entrega educacional enmarcada en principios didáctico-pedagógicos.
2. No está sujeta a un orden rígido de grados, edades ni a un sistema inflexible de conocimientos.
3. Capacita al educando en el desarrollo de habilidades sociales, culturales y académicos.

**Artículo 32.- Modalidades Desescolarizadas.** El Ministerio de Educación promoverá la organización y funcionamiento de servicios que ofrezcan modalidades de alternancia, de enseñanza libre y educación a distancia. Su funcionamiento se normará en el reglamento de esta ley.

#### **4.1.3 Obligaciones**

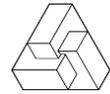
**Artículo 33.-** Obligaciones del Estado.

Se describen a continuación únicamente los ítems que tienen relevancia respecto al tema tratado.

Son obligaciones del Estado las siguientes:



1. Garantizar la libertad de enseñanza y criterio docente.
2. Propiciar una educación gratuita y obligatoria dentro de los límites de edad que fija el reglamento de esta ley.
3. Propiciar y facilitar la educación a los habitantes sin discriminación alguna.
4. Garantizar el desarrollo integral de todo ser humano y el conocimiento de la realidad del país.
5. Otorgar a la educación prioridad en la asignación de recursos del Presupuesto Nacional.
6. Incrementar las fuentes de financiamiento de la educación empleándola con prioridad.
9. Propiciar acciones educativas que favorezcan la conservación y mejoramiento de los sistemas ecológicos.
11. Facilitar la libre expresión creadora y estimular la formación científica, artística, deportiva, recreativa, tecnológica y humanística.
12. Promover e intensificar la educación física y estética en todas sus manifestaciones.
13. Garantizar el funcionamiento de los centros educativos oficiales, privados y pro cooperativa en beneficio del desarrollo educativo.
17. Atender y dar trámite a las peticiones que individual o colectivamente le hagan los sujetos que participan en el proceso educativo.
18. Otorgar bolsas de estudio, becas, créditos educativos y otros beneficios que la ley determine.
19. Subvencionar centros educativos privados gratuitos, de acuerdo a los límites regulados en el reglamento de esta ley.
20. Propiciar la enseñanza-aprendizaje en forma sistemática de la Constitución Política de la República y de los derechos Humanos.
23. Promover y apoyar la educación especial, diversificada y extraescolar en todos los niveles y áreas que lo ameriten.
24. Crear, mantener e incrementar centros de educación con orientación ocupacional, así como fomentar la formación técnica y profesional de acuerdo a la vocacional de la región.



#### **4.1.4 Educación Experimental**

**Artículo 45.-** La Educación Experimental, es la modalidad educativa en la que sistemáticamente cualquier componente del vitae, se somete a un proceso continuo de verificación y experimentación para establecer su funcionalidad en la realidad educativa del país.

**Artículo 46.-** Son finalidades de la Educación Experimental:

1. Promover la investigación en las distintas áreas educativas.
2. Fortalecer y mejorar la educación nacional.
3. Difundir en la comunidad educativa nacional, los resultados de las investigaciones efectuadas.<sup>22</sup>

#### **4.1.5 Ley Orgánica del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP)**

**Decreto No. 17.72**

##### **4.1.5.1 El Congreso de la República de Guatemala**

**Artículo 1.-** Se declara de beneficio social, interés nacional, necesidad y utilidad pública, la capacitación de los recursos humanos y el incremento de la productividad en todos los campos de las actividades económicas.

**Artículo 2.-** Para los efectos de esta ley deberá entenderse:

1. Por capacitación de los recursos humanos: El aprendizaje, adiestramiento, formación profesional y perfeccionamiento de los trabajadores del país, en las diversas actividades económicas y en todos los niveles ocupacionales.
2. Por incremento de la productividad: El aumento del producto por unidad de recurso empleado. Se considerarán medios para el logro de tal finalidad: Los estudios, métodos, labores, normas técnicas y disposiciones legales que conduzcan al mejor aprovechamiento de los recursos naturales, financieros y humanos, con miras a obtener un mayor rendimiento de la producción, con menor esfuerzo, reducción de tiempo y de costos.

---

<sup>22</sup> Ley de Educación Nacional, Decreto Legislativo No. 12-91  
(Vigencia: Guatemala 12 de enero de 1991)



**Artículo 3.-** Se crea el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad que podrá designarse con las siglas "INTECAP", que actuará por sede del Estado, como entidad descentralizada, técnica, no lucrativa, patrimonio propio, fondos privativos y plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones, operando dentro de las prescripciones de esta ley. La coordinación de sus actividades con la política general del Estado se hará por conducto del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, como órgano competente y de comunicación con el Ejecutivo, señalará al Instituto Técnico de Capacitación y Productividad, los lineamientos de la política gubernativa en lo que se refiere al aprendizaje, adiestramiento, formación profesional y perfeccionamiento de los recursos humanos.<sup>23</sup>

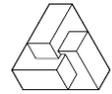
#### **4.1.5.2 Objetivos, Funciones y Actividades**

**Artículo 5.-** Los objetivos y funciones del Instituto son los siguientes:

1. Constituir el organismo técnico especializado del Estado, al servicio de la Nación y con la colaboración del sector privado para el desarrollo de los recursos humanos y el incremento de la productividad, sin perjuicio de las labores que realizan otros organismos y dependencias estatales en estos campos y otros afines;
2. Colaborar con los planes de desarrollo del Gobierno en la consecución de las metas de formación y capacitación de la mano de obra;
3. Constituir un vehículo de armonía entre el sector privado y el público, propiciando una relación de trabajo y una cooperación más estrecha entre ambos sectores, en las materias que le compete;
4. Promover y fomentar el incremento de la productividad, en todos sus aspectos y niveles, y atender al desarrollo de los recursos humanos. Cuando otras personas o entidades realizaren estas funciones, el Instituto prestará la asesoría u orientación necesaria, para mantener en ellas un alto grado de efectividad y coordinación;
5. Colaborar con las entidades que promueven el desarrollo económico social del país como organismo especializado en el incremento de la productividad y en la capacitación de los recursos humanos; y,

---

<sup>23</sup> Ley Organica INTECAP, Decreto 17-72 Congreso de la República (Capítulo 1)



6. Emitir opinión y proporcionar asesoría al Gobierno de la República y a las entidades privadas en el campo, funciones y actividades que esta ley le asigna, cuando le sea solicitada.<sup>24</sup>

#### **4.1.6 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente**

##### **4.1.6.1 Principios Fundamentales**

**Artículo 1.-** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y aprovechamiento de la fauna, la flora, el suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente.

**Artículo 8.-** (Reformado por el Decreto del Congreso Número 1-93) Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente.<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Ley Organica INTECAP, Decreto 17-72 Congreso de la República (Capitulo 2).

<sup>25</sup> Ley de Proteccion y Mejoramiento del Medio Ambiente, (Guatemala 1986)



Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio de Villa Nueva,  
Departamento de Guatemala



# MARCO DE DIAGNÓSTICO

## 5.1 Análisis del Sitio

### 5.1.1 Localización del Terreno



**Figura 7** Localización del Sitio

Se extrae imagen de Google Earth y se elabora el esquema de localización del terreno (Google Earth, 2106)  
04 de febrero de 2016.

### 5.1.2 Descripción Análisis del Sitio

Según la visita al terreno, se realiza una evaluación conforme al análisis elaborado y se hace relevancia a todos los factores, tanto positivos como negativos con los que cuenta dicho sitio y que inciden directamente para la elaboración del proyecto propuesto. Cabe mencionar que el proyecto en estudio será beneficiado por la afluencia que se tendrá a raíz de que la carretera principal a su acceso es el nuevo Boulevard “Los Reformadores” el cual incide directamente al terreno y que conectará el proyecto a los municipios vecinos lo cuales serán beneficiados por el mismo.

#### 5.1.2.1 Posicionamiento de cámara y dirección de fotografías



**Figura 8** Mapa de posicionamiento de cámaras y dirección de fotografías

Se extrae imagen de Google Earth y se elabora el esquema de ubicación de fotografías para el análisis del entorno inmediato (Google Earth, 06 de Febrero de 2017.)

### 5.1.2.2 Ubicación de fotografías en Contexto Urbano 1



**Figura 9** (Fotografía CU1)

No se puede identificar un estilo arquitectónico propio del sector y se cataloga como vulgar la cual carece de identidad y una tendencia o estilo arquitectónico en específico.



**Figura 10** (Fotografía CU2)

En ciertas calles y avenidas se respetan los retiros y los anchos de las banquetas con sus respectivas dimensiones requeridas.



**Figura 11** (Fotografía CU3)

Las calles principales de la colonia Mario Alioto cuentan con 10 mts de ancho que cubre únicamente dos carriles de doble vía.



**Figura 12** (Fotografía CU4)

Las 2 vías del Boulevard Los Reformadores cuentan con un ancho mayor a las calles principales de la colonia Mario Alioto, colonia en la cual comienza dicho boulevard.



**Figura 13** (Fotografía CU5)



**Figura 14** (Fotografía CU6)

El sector próximo al proyecto es mayormente industrial y comercial, en las imágenes podemos observar el ingreso a la empresa Ternium de Guatemala que se dedica a la elaboración de productos de metal en nuestro país.



**Figura 15** (Fotografía CU7)

**Vista panorámica del boulevard “Los Reformadores”**



**Figura 16** (Fotografía CU8)



**Figura 17** (Fotografía CU9)

Las únicas vistas destacadas se dan hacia el Nor-Este y Oeste, sin embargo la vista hacia Colinas de Villa Nueva no será relevante para el proyecto.



### 5.1.3 Contexto Físico

El terreno colinda próximo a las colonias Mario Alioto y adyacente a Colinas de Villa Nueva, el acceso principal queda sobre el Boulevard Los Reformadores que cuenta con 6 carriles (3 de ida y 3 de vuelta) la cual es de libre transición y es privilegiada por estar ejecutándose en la actualidad por parte de la Municipalidad de Villa Nueva, por lo tanto, el proyecto a proponer estará circunscrito sobre un proyecto reciente lo cual es de beneficio para la plusvalía del sector.

### 5.1.4 Servicios

#### 5.1.4.1 Energía Eléctrica



**Figura 18** (Fotografía S1)



**Figura 19** (Fotografía S2)

El Terreno cuenta con energía eléctrica gracias a que todo el sector está abastecido con la misma a lo largo y ancho de todo el proyecto Boulevard Los Reformadores.

Se observa la conexión improvisada y únicamente provisoria para la bodega y garita de los proyectos de urbanización en el proyecto del boulevard.

#### 5.1.4.2 Agua

El municipio de Villa Nueva actualmente no cuenta con un servicio regular de agua debido al problema de su escasez en el municipio, el terreno cuenta con la conexión principal (acometida de agua) pertinente para el abastecimiento al futuro Centro de Capacitación a ejecutar, y por lo tanto para el buen funcionamiento del mismo es indispensable contar con el suministro extra de agua para el proyecto.

### 5.1.4.3 Drenajes

El sector en estudio cuenta con su respectiva Red de drenajes, siendo ésta óptima para el buen funcionamiento del proyecto en proceso y para futuros proyectos en la zona, porque siendo un proyecto urbanístico actual, la capacidad de todo el sistema de drenajes sea suficiente para el crecimiento poblacional del sector.

### 5.1.5 Elementos del Sitio

- Los lados Sureste, Suroeste y Noroeste correspondientes al perímetro del terreno están protegidos con un muro de block de 0.14 x 0.19 x 0.39 una altura de 1.8 m.



**Figura 20** (Fotografía S3)

- Calles principales, accesos y carreteras secundarias cuentan con su respectiva iluminación
- El terreno no cuenta con ningún tipo de mobiliario urbano, sin embargo, en la parte inicial del boulevard principal, existe un parque público.
- No existe ningún tipo de estructura en el terreno.



**Figura 21** (Fotografía S4)



**Figura 22** (Fotografía S5)

La pendiente del terreno se puede constatar como nula tomando en cuenta que es plano en su totalidad

No existe vegetación relevante para poder preservar porque únicamente se pudo observar maleza.

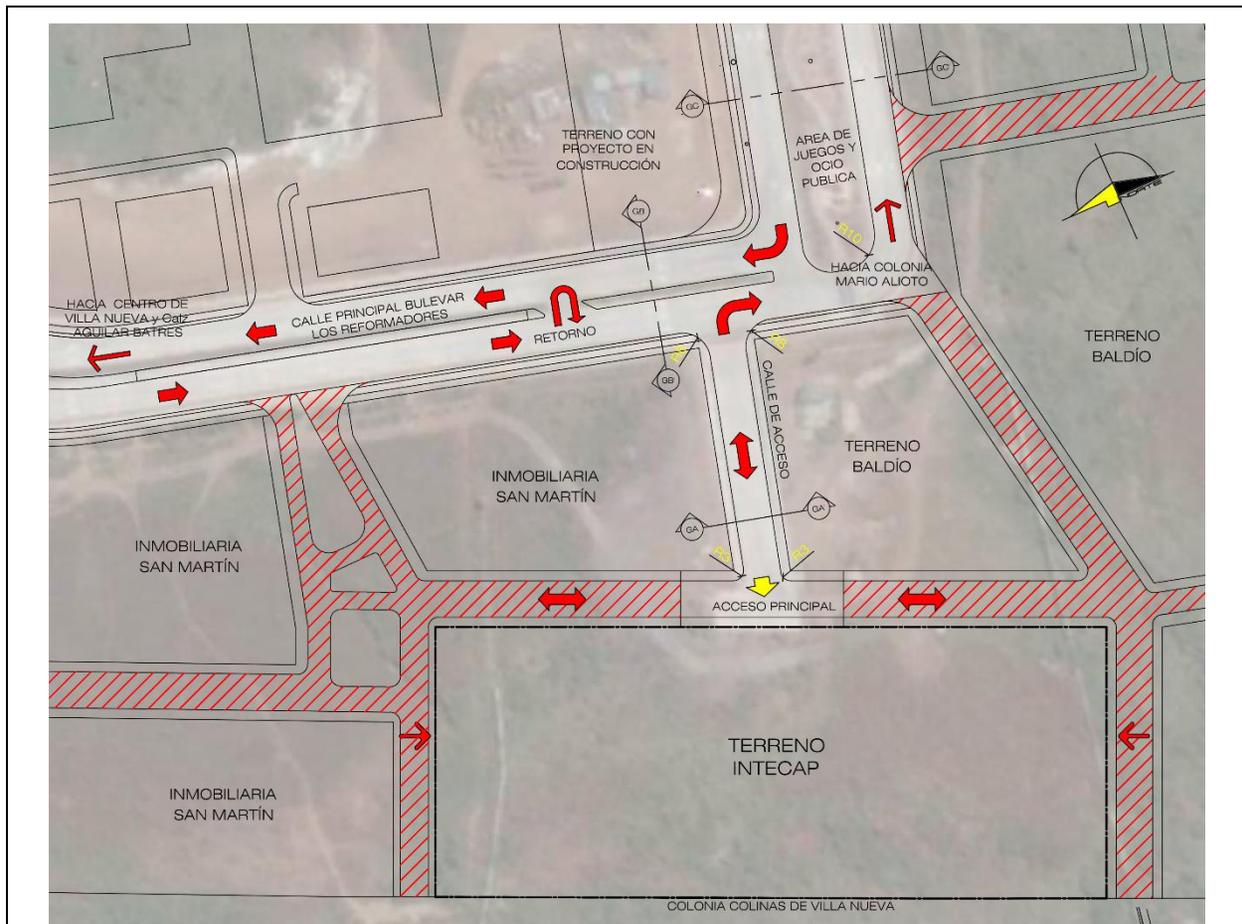
### 5.1.6 Contexto Climático del Terreno

A	B	C	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN	
21 de junio	21 de marzo	21 de diciembre		Indica Dirección de Vientos Predominantes o Primarios.	
			<b>Vientos Velocidad Media</b>	<b>Vientos Velocidad Máxima</b>	<b>Vientos Velocidad Máxima Absoluta</b>
			16.3 Km/h	20.6km/h	36.3 Km/h
				Indica Dirección de Vientos Secundarios	
				Indica de donde proviene la contaminación auditiva.	
			<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
					X
			Se cataloga como baja debido a que los decibeles provocados por la carretera como único elemento generador de contaminación auditiva son mínimos y se encuentra a 83 metros al terreno.		
				Indica de donde proviene la contaminación atmosférica más relevante.	
			<b>Alto</b>	<b>Medio</b>	<b>Bajo</b>
				X	

**Figura 23** (Imagen contexto climatico)

Se extrae imagen de Google Earth y se elabora el esquema de localización del terreno (Google Earth, 13 de Abril de 2017).

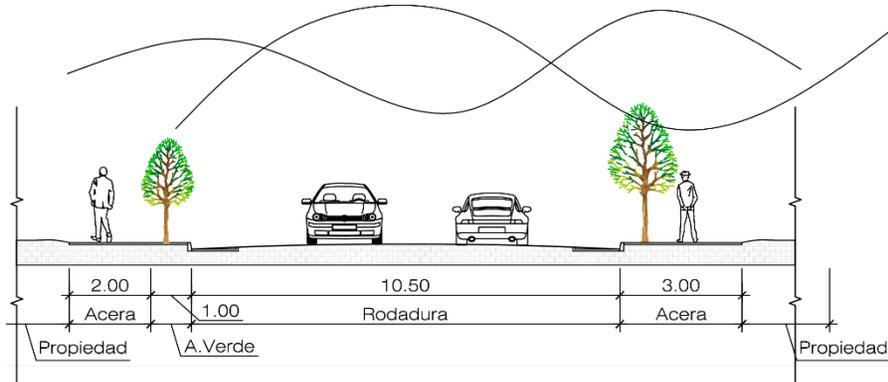
### 5.1.7 Análisis del Entorno Urbano



**Figura 24 (Análisis Urbano)**

Extraída de Google Earth y se elabora el esquema del entorno (Google Earth, 14 de Abril de 2017).

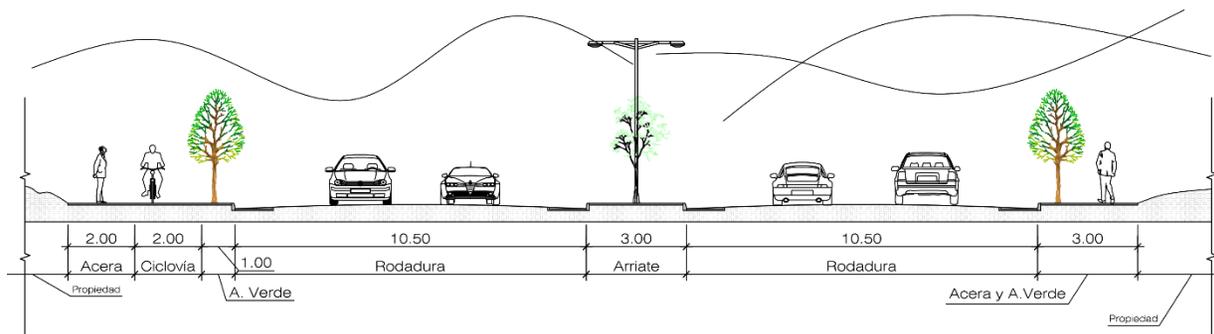
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
	Acceso principal al Terreno	El acceso principal se toma por la calle de acceso principal
	Acceso Secundario al Terreno	Las vías alternas serán utilizadas como secundarias
	Indica calles de una vía	Sin observaciones
	Indica calles de doble vía	Sin observaciones
	Indica ubicación de Retornos	Sin observaciones
	Indica las calles que están en construcción	La ejecución de dichas calles es por parte de la Municipalidad



**Figura 25** (Gabarito 1)

Elaboración propia

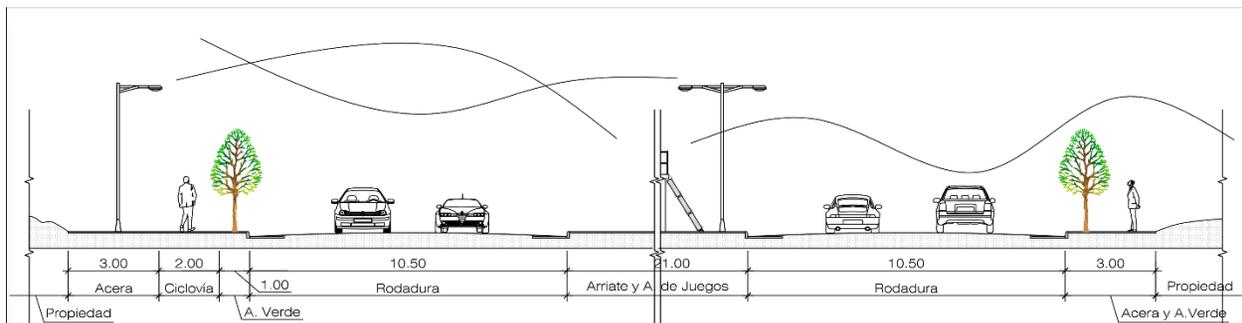
**GABARITO GA – GA'**



**Figura 26** (Gabarito 2)

Elaboración propia

**GABARITO GB – GB'**



**Figura 27** (Gabarito 1)

Elaboración propia

**GABARITO GC – GC'**

**Nota:** Los gabaritos que se aplicaron a las calles principales y secundarias comprenden las cotas especificadas en las gráficas y hace relevancia a dimensiones que son afines al proyecto de urbanización que se plantea por parte de la municipalidad de Villa Nueva.

### 5.1.7.1 Ubicaciones y Dirección de Captura de Fotografías



**Figura 28 (Ubicación y Dirección de Fotografías)**

Extraída de Google Earth y se hace un esquema de ubicación de fotografías (Google Earth, 25 de Abril de 2017).

	<p>Indica mejores vistas</p>
	<p>Indica posición de donde se tomó la fotografía con su respectiva dirección de enfoque</p>
	<p>Indica las calles que están en construcción</p>

### 5.1.8 Análisis del Contexto Urbano

 <p><b>Figura 29</b> (Fotografía 1)</p>	 <p><b>Figura 30</b> (Fotografía 2)</p>
<p>En la imagen se observa la conexión entre la calle principal desde la Colonia Mario Alioto y el Bulevar Los Reformadores</p>	<p>Se puede observar lo poco urbanizado que se encuentra el sector donde se está proponiendo el Centro de Capacitación.</p>
 <p><b>Figura 31</b> (Fotografía 3)</p>	 <p><b>Figura 32</b> (Fotografía 4)</p>
 <p><b>Figura 33</b> (Fotografía 5)</p>	 <p><b>Figura 34</b> (Fotografía 5.5)</p>
<p>El área de ocio tiene relación indirecta con el terreno perteneciente a INTECAP por lo que será de apoyo en la recreación pasiva para los usuarios.</p>	<p>Según lo que se preguntó en el sitio, el área recreativa contará con más áreas verdes.</p>



**Figura 35** (Fotografía 6)



**Figura 36** (Fotografía 7)

Como se puede observar, los proyectos próximos al terreno ya están en construcción.



**Figura 37** (Fotografía 8)



**Figura 38** (Fotografía 9)



**Figura 39** (Fotografía 10)



**Figura 40** (Fotografía 11)

Las calles son de pavimento, cuentan con 3 carriles por vía y miden 10.50mts de ancho.



**Figura 41** (Fotografía 12)



**Figura 42** (Fotografía 13)



**Figura 43** (Fotografía 14)



**Figura 44** (Fotografía 15)

El terreno y proyectos colindantes cuentan con sus servicios de agua, drenajes y energía eléctrica siendo los principales.



**Figura 45** (Fotografía 16)



**Figura 46** (Fotografía 17)

Los pasos y caminamientos peatonales están definidos adecuadamente, por lo tanto, el cuidado y la importancia al peatón es manifiesto a lo largo y ancho del proyecto.



**Figura 47** (Fotografía 18)



**Figura 48** (Fotografía 19)

 <p><b>Figura 49</b> (Fotografía 20)</p>	 <p><b>Figura 50</b> (Fotografía 21)</p>
<p>Todo el trayecto de la circulación publica peatonal orientada al Suroeste (banquetas) tienen integrada una ciclo vía con 2m de ancho</p>	<p>Asimismo, cuentan con rampas en lugar de gradas para un libre acceso a personas con discapacidad</p>
 <p><b>Figura 51</b> (Fotografía 22)</p>	 <p><b>Figura 52</b> (Fotografía 23)</p>
<p>Se observan los trabajos que se están ejecutando en el proyecto del Bulevar Los Reformadores el presente como lo son las cunetas, pasos peatonales, banquetas, etc.</p>	
 <p><b>Figura 53</b> (Fotografía 24)</p>	 <p><b>Figura 54</b> (Fotografía 25)</p>
<p>La calle que anexa el terreno al bulevar principal mide 10.5 m y está por terminarse</p>	



**Figura 55** (Fotografía 26)



**Figura 56** (Fotografía 27)



**Figura 57** (Fotografía 28)



**Figura 58** (Fotografía 29)

El terreno cuenta con vistas destacadas o prominentes, en las imágenes se observa la colonia Colinas de Villa Nueva, la cual por estar en terreno de cerros le dan jerarquía pero por la existencia de construcciones en los mismos se catalogan como vistas secundarias y sin mayor debido a que no dan mayor realce al proyecto.



**Figura 59** (Fotografía 30)



**Figura 60** (Fotografía 31)



**Figura 61** (Fotografía 32)



**Figura 62** (Fotografía 33)



## 5.2 Análisis de Caso Análogo

### 5.2.1 Centro de Capacitación (INTECAP) Guatemala No. 1

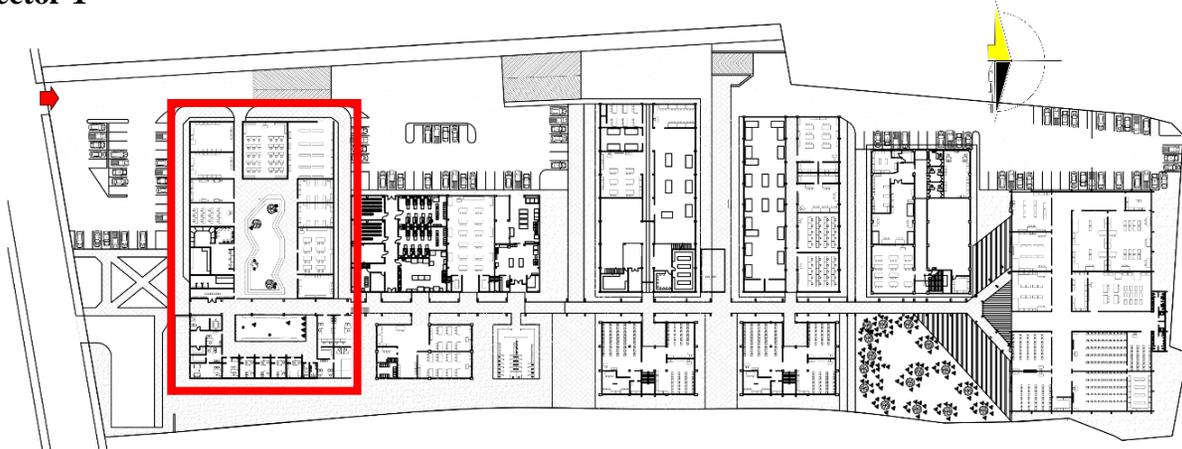
#### 5.2.1.1 Datos Generales

- A) Actividad Económica/Social del establecimiento:** Educativa
- B) Función principal:** Promover el desarrollo del talento humano y la productividad nacional por medio de la capacitación
- C) Tipo de Establecimiento:** Centro de Capacitación
- D) Propietario:** Estatal
- E) Dirección:** 14 Calle 31-30, Colonia Ciudad de Plata II, zona 7

#### 5.2.1.2 Análisis

Se elabora un análisis de caso análogo en la institución INTECAP zona 7 debido a que sus cursos son generalmente tecnológicos y la mayoría de ellos son los mismos o similares al proyecto que se propone en el presente, por lo tanto, se toman las respectivas fotografías para tener una mejor percepción comprendida por sectores que se grafican a continuación:

**Sector 1**



**Figura 63 PLANTA DEL CONJUNTO**



**Figura 64**  
**PLANTA ÁREA ADMINISTRATIVA**



**Figura 65** (Fotografía 1)



**Figura 66** (Fotografía 2)

El área de información e inscripción tiene las dimensiones suficientes para atender para el público sin complicaciones y al tener el acceso sin entrar por el área controlada aun lo hace más ordenado y sin dificultar el ingreso al centro a los demás usuarios.



**Figura 67** (Fotografía 2.1)



**Figura 68** (Fotografía 2.2)

El área administrativa cuenta con excelente proyección de vientos cruzados y buena iluminación al contar con un jardín central siendo el acceso a los ambientes con circulación lineal porque el jardín no es tomado como vestíbulo



**Figura 69** (Fotografía 3)



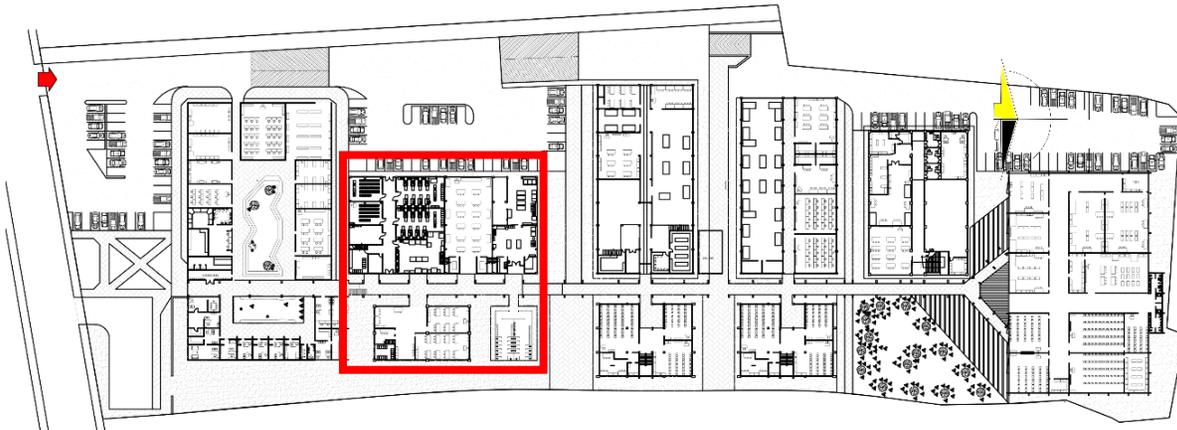
**Figura 70** (Fotografía 3.1)

Así como sucede con el área administrativa, los ambientes que se observan cuentan con buena iluminación y ventilación, las gradas son aprovechadas como área de espera y con mayor afluencia en las áreas con sombra.

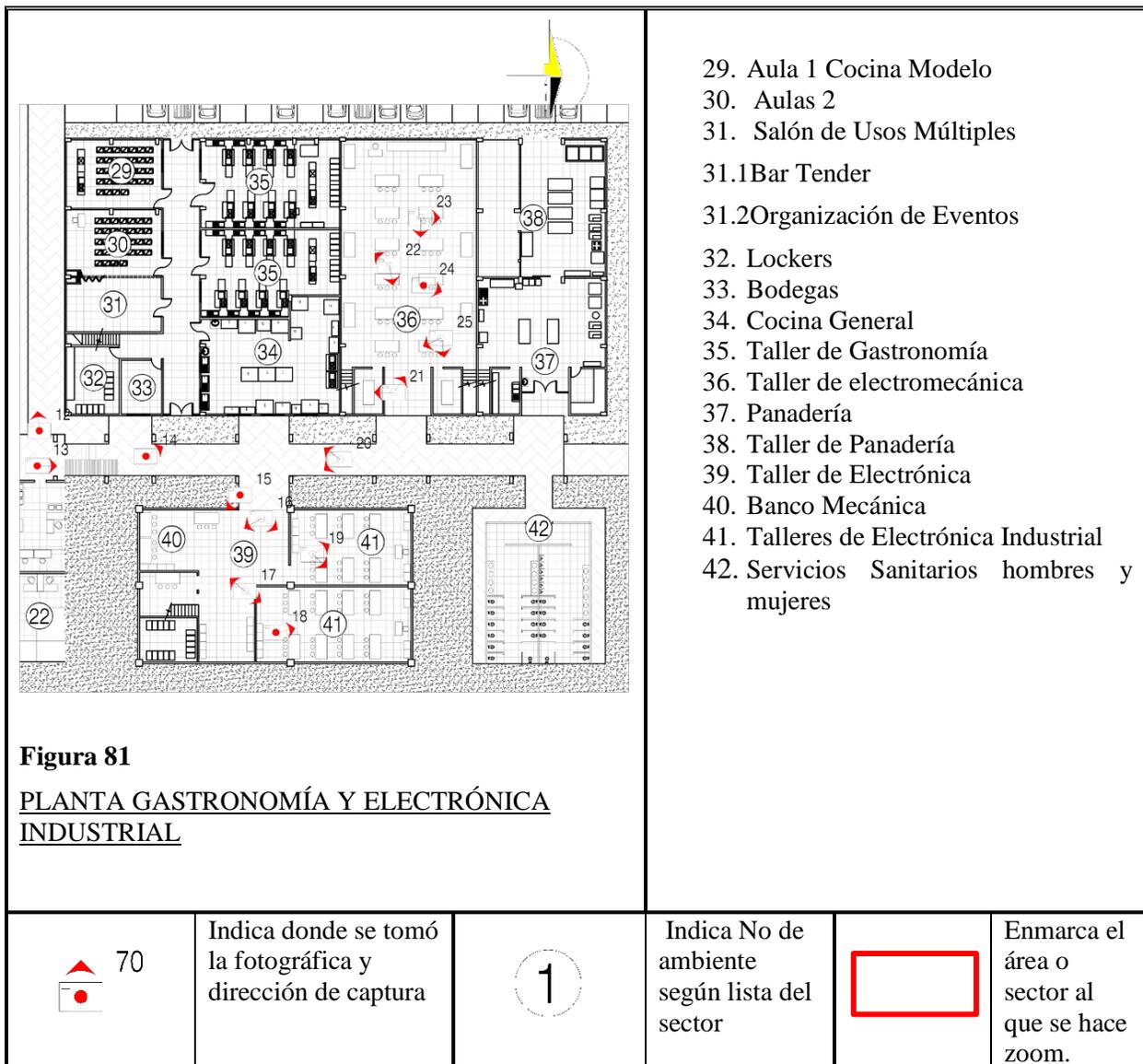
 <p><b>Figura 71</b> (Fotografía 4)</p>	 <p><b>Figura 72</b> (Fotografía 5)</p>
<p>Floristería cuenta con el espacio suficiente para el cupo proyectado de estudiantes, con sus respectivas áreas de trabajo y buena ventilación tomando en cuenta la altura.</p>	<p>En carreras y cursos como repostería lo mejor es dejar un área específica para guardado como <i>lockers</i> para evitar cruce de actividades</p>
<p>Para el curso de Repostería, el cupo es limitado debido a los espacios de trabajo porque no son suficientes para realizar las actividades cómoda y efectivamente</p>	 <p><b>Figura 73</b> (Fotografía 6)</p>
 <p><b>Figura 74</b> (Fotografía 7)</p>	 <p><b>Figura 75</b> (Fotografía 7.1)</p>
<p>Las áreas de elaboración están divididas por fases lo cual beneficia a los ambientes por pequeños o grandes que sean.</p>	<p>El problema con las áreas de guardado persisten en los ambientes que comprenden el arte culinario de la institución.</p>

 <p><b>Figura 76</b> (Fotografía 8)</p>	 <p><b>Figura 77</b> (Fotografía 9)</p>
<p>Los ambientes teóricos no tienen mayor problema con el espacio porque cumplen con su función y confort para el usuario</p>	<p>Debido a la relación directa entre consulta y el área de lectura, la biblioteca no tiene un pleno funcionamiento de los ambientes.</p>
 <p><b>Figura 78</b> (Fotografía 10)</p>	 <p><b>Figura 79</b> (Fotografía 11)</p>
<p>El sistema ordenador de diseño consta de un eje central lineal y provoca que el usuario deba atravesarse todo el complejo para llegar a las últimas edificaciones.</p>	<p>Con excepción del área de inscripción, el banco, así como el resto del centro de capacitación no cuenta con áreas de espera específicas.</p>

**Sector 2**



**Figura 80 PLANTA DEL CONJUNTO**





**Figura 82** (Fotografía 12)



**Figura 83** (Fotografía 12.5)

Los corredores ubicados a los lados de los edificios que conforman el centro, son de beneficio para el ingreso fluido de iluminación y ventilación natural a los mismos.



**Figura 84** (Fotografía 13)



**Figura 85** (Fotografía 14)

El establecimiento cuenta con las respectivas rampas para acceso libre para usuarios con discapacidad.

El proyecto se caracteriza por cuidar la iluminación y ventilación de los ambientes sin descuidar las áreas verdes o jardinizadas.



**Figura 86** (Fotografía 15)



**Figura 88** (Fotografía 16)



**Figura 87**  
(Fotografía 16.1)

Los ambientes que se observan en la imagen 16 están abiertos para la plena supervisión de los instructores, caso contrario a la imagen 16.1, el instructor comenta que la visualización es muy importante y que no es necesario diseñar hangares tan altos.

<p>El problema que los espacios no tengan divisiones es que el mobiliario pueden sacarlo del ambiente.</p> <p>El banco de máquinas necesita más espacio y más iluminación artificial.</p>	 <p><b>Figura 89</b> (Fotografía 17)</p>
 <p><b>Figura 90</b> (Fotografía 17.1)</p>	 <p><b>Figura 91</b> (Fotografía 18)</p>
<p>El espacio de circulación si es eficiente para la enseñanza del instructor sin embargo para la circulación entre mesas es solo de 0.70 para 2 personas</p>	<p>Para manejo y equipo industrial lo conveniente es usar piso antideslizante o con cierto grado de fricción en su textura.</p>
 <p><b>Figura 92</b> (Fotografía 19)</p>	 <p><b>Figura 93</b> (Fotografía 19.1)</p>
<p>El espacio teórico y el práctico se cruzan en el mismo ambiente. La división entre espacios es un muro bajo por lo tanto los sonidos entre clases también se cruzan</p>	<p>Las mesas para evaluación de potencia están debidamente aisladas a la electricidad.</p>



**Figura 94** (Fotografía 20)



**Figura 95** (Fotografía 20.1)

En la imagen se observa que los alumnos no tienen un lugar específico de espera sin embargo el espacio al ingreso de los edificios crea un vestíbulo provisional lo cual es una muy buena opción en respuesta a las áreas de espera requeridas.

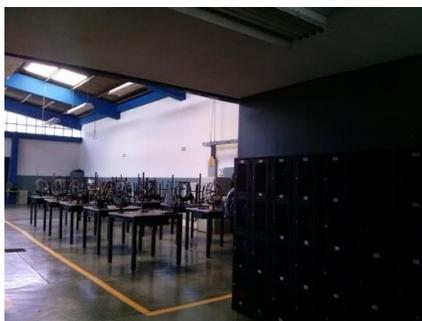


**Figura 96** (Fotografía 21)



**Figura 97** (Fotografía 21.1)

El aula teórica del edificio de electromecánica no cuenta con el suficiente espacio, tanto así que colocan pupitres detrás del equipo y pupitres sin usar detrás del aula.



**Figura 98** (Fotografía 21.2)



**Figura 99** (Fotografía 22)

Los *lockers* usan su propio espacio fuera del área de trabajo pero cerca, lo cual es sumamente funcional.

El salón cuenta con su respectivo equipo en sus respectivas áreas asignadas, lo cual hace más funcional el espacio.



**Figura 100** (Fotografía 22.1)



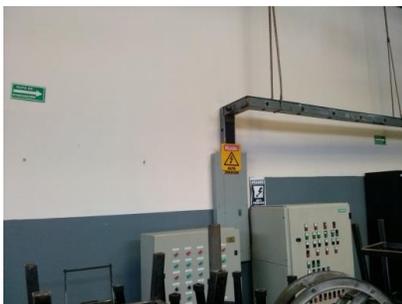
**Figura 101** (Fotografía 23)

Se aprovecha ubicando salones por la doble altura que genera un edificio tipo bodega, sin embargo sería mejor aprovechar todo el nivel, tomando en cuenta altura de equipo, ventilación, iluminación, etc. en función al espacio

El espacio reservado para instructores se cruza totalmente con el taller lo cual provoca desorden entre funciones, lo mejor es que dichos espacios sean relacionados indirectamente.



**Figura 102** (Fotografía 23.1)



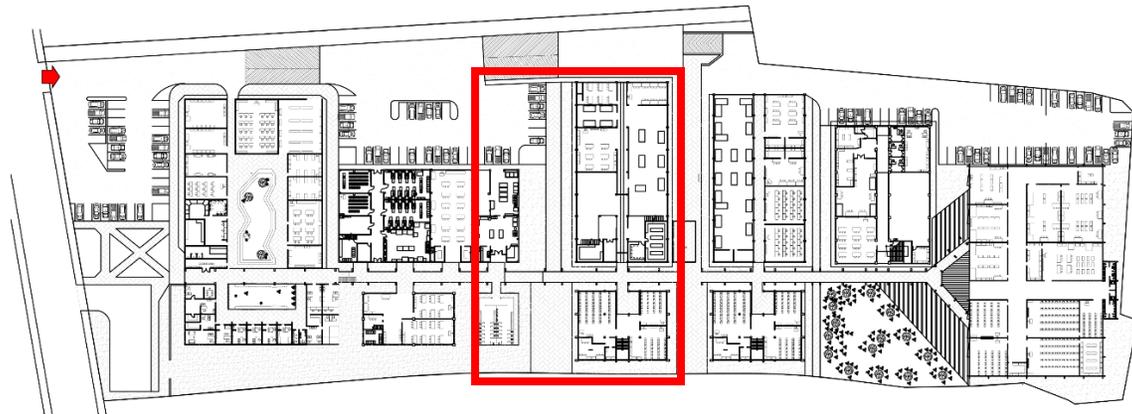
**Figura 103** (Fotografía 24)



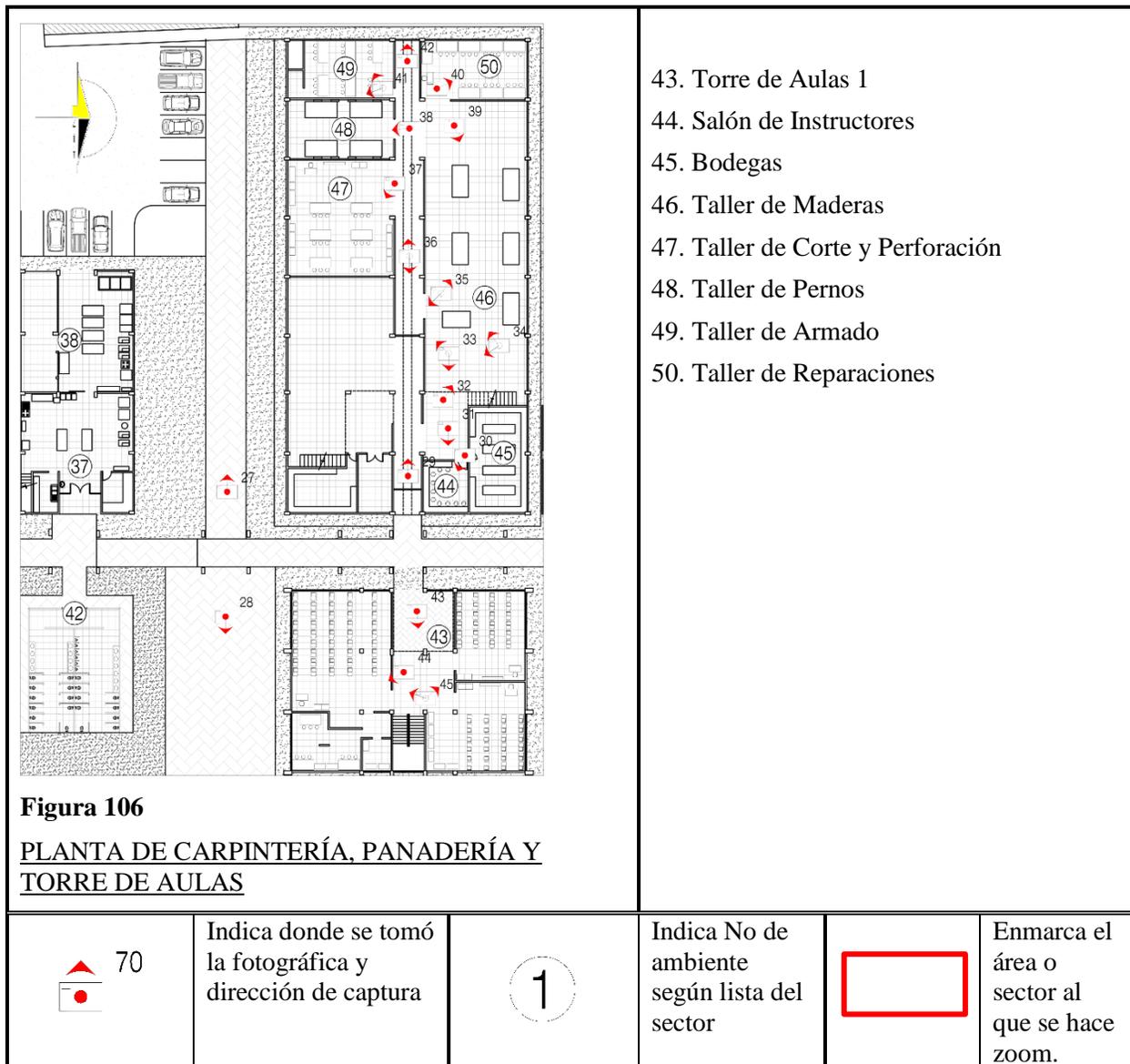
**Figura 104** (Fotografía 25)

Los ambientes en todo el Centro cuentan con su respectiva señalización de seguridad Industrial. Sin embargo se puede apreciar la importancia que tiene el ubicar ambientes específicamente como cuarto de máquinas y mantenimiento para evitar accidentes u otro tipo de relación desordenada con el taller.

**Sector 3**



**Figura 105 PLANTA DEL CONJUNTO**





**Figura 107** (Fotografía 26)



**Figura 108** (Fotografía 26.1)

El área de Panadería cuenta con sus áreas definidas y aportando con mayor funcionalidad de los espacios dejaron el área de esterilización en la entrada a los talleres.



**Figura 109** (Fotografía 27)



**Figura 110** (Fotografía 28)

Como se observó con anterioridad, las circulaciones adyacentes a los servicios proporcionan iluminación y ventilación a los ambientes. Y dichos espacios son utilizados para recreación pasiva e incluso para comer, por lo que es recomendable colocar mesas.



**Figura 111** (Fotografía 29)



**Figura 112** (Fotografía 30)

Se observa que las los pasillos son utilizados como áreas de exhibición y guardado, por lo que es mejor crear espacios definidos para su función

El área de instructores es amplio, confortable, con iluminación y ventilación suficiente, lo que lo hace muy funcional



**Figura 113** (Fotografía 31)

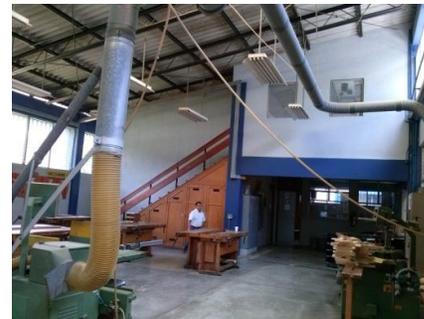
El área de instructores tiene ventanearía para evaluar a los estudiantes, sin embargo, se sugiere un sillar de no más de 0.75 mts. de altura



**Figura 114** (Fotografía 32)

El taller de carpintería es amplio y está equipado debidamente. Es mejor no dejar espacios a escala monumental porque la iluminación artificial es requerida al 100%.

Se puede observar un ambiente a doble altura y las gradas que contienen área de guardado, ambos fueron creados para solucionar todo problema espacial.



**Figura 115** (Fotografía 33)



**Figura 116** (Fotografía 33.1)



**Figura 117** (Fotografía 34)

Todos los talleres grandes deberían de tener salidas de emergencia tal y como es el caso de carpintería, así como puertas con abatimiento a 180°.

La materia prima la colocan al fondo del taller, las instalaciones quedan expuestas y la secuencia del equipo se interrumpe al centro del ambiente.



**Figura 118** (Fotografía 35)



**Figura 119** (Fotografía 36)



**Figura 120** (Fotografía 36.1)

El pasillo (circulación principal) está bloqueada por equipo y con trabajos hechos en el taller lo cual evita la fluidez en la transición de los usuarios.



**Figura 121** (Fotografía 37)

Taller de corte y perforación

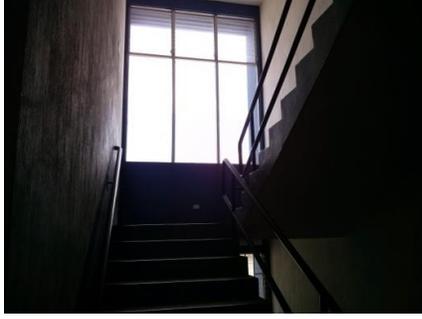


**Figura 122** (Fotografía 38)

Taller de Pernos

Los talleres cuentan con suficiente luz incluso con iluminación cenital lo cual es conveniente para este tipo de ambientes, aun persistiendo el desorden en los mismos.

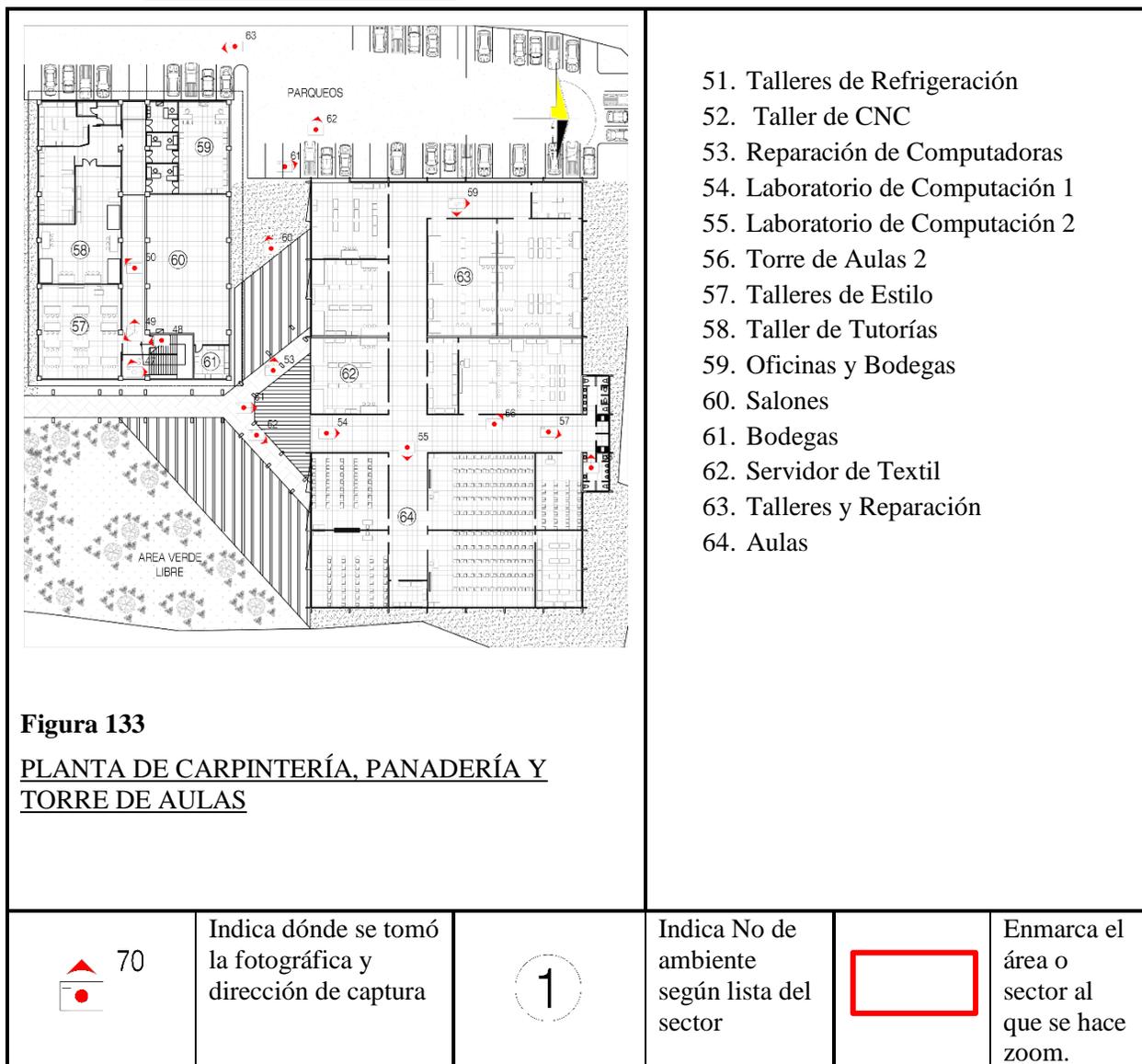
 <p><b>Figura 123</b> (Fotografía 39)</p>	 <p><b>Figura 124</b> (Fotografía 40)</p>
<p>A pesar que las instalaciones son visibles no es un factor visual negativo y no perjudica al ambiente ni su función.</p>	<p>Existe un ambiente paralelo al taller de carpintería para corte el cual también funciona para reparación de equipo.</p>
 <p><b>Figura 125</b> (Fotografía 41)</p>	 <p><b>Figura 126</b> (Fotografía 41.1)</p>
<p>El espacio de armado es pequeño sin embargo es suficiente para su función, el color blanco da una sensación de estar iluminado, pero se recomienda mayor porcentaje del mismo.</p>	
<p>El acceso de carga y descarga está obstaculizado por el mismo material, debido a la falta de bodegas y áreas de guardado</p>	 <p><b>Figura 127</b> (Fotografía 42)</p>

 <p><b>Figura 128</b> (Fotografía 43)</p>	 <p><b>Figura 129</b> (Fotografía 44)</p>
<p>El vestíbulo con doble altura permite el ingreso de iluminación natural a las dos plantas. Los mismos sirven como áreas de espera previa al inicio de cada curso.</p>	<p>La división al área de degustaciones está conformado por un vidrio que permite tener completa visibilidad del trabajo de los estudiantes, lo que permite a los instructores una fácil evaluación.</p>
 <p><b>Figura 130</b> (Fotografía 45)</p> <p>En segundo nivel</p>	 <p><b>Figura 131</b> (Fotografía 46)</p>
<p>Se observa el área de guardado para aulas y el vestíbulo que funciona como área de espera entre cursos</p>	<p>El módulo de gradas está debidamente iluminado naturalmente y permite menor consumo de luz artificial</p>
<p>La torre de aulas 1 y 2 comprenden el mismo diseño de modulo</p>	

**Sector 4**



**Figura 132 PLANTA DEL CONJUNTO**





**Figura 134** (Fotografía 47)



**Figura 135** (Fotografía 47.1)

Los muros pintados de acuerdo a la función del edificio connota un aporte artístico y le suma cierto carácter y pese a que el módulo de gradas no es iluminado con grandes ventanales el color blanco refleja la luz al modulo



**Figura 136** (Fotografía 48)



**Figura 137** (Fotografía 49)

Relieves con formas, texturas, línea horizontal predominante, materiales, colores actuales, ventanas apaisadas en los ambientes, etc. son aportes arquitectónicos que la institución mejoró en sus nuevos edificios en el centro de capacitación en estudio.



**Figura 138** (Fotografía 50)



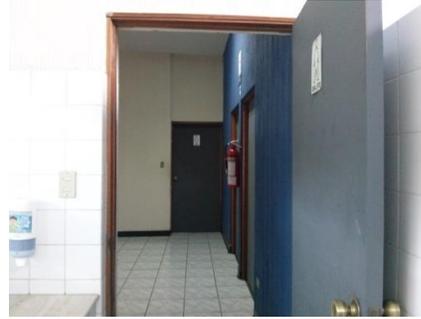
**Figura 139** (Fotografía 50.1)

Los sillares de los vanos de ventana tienen apenas 0.50 mts. Les permiten a los instructores evaluar plenamente a sus estudiantes y con doble función para permitir el ingreso de luz y ventilación cruzada en los edificios.

<p><b>Figura 140</b> (Fotografía 51)</p>	<p><b>Figura 141</b> (Fotografía 52)</p>
<p>El ingreso al Taller de vestuario y textiles es el más prominente del establecimiento y no se maneja la doble altura</p>	<p>El acceso al edificio de textiles solo contiene una torta de concreto al ingreso, sin manejo de formas y con apariencia de bodega.</p>
<p><b>Figura 142</b> (Fotografía 53)</p>	<p><b>Figura 143</b> (Fotografía 54)</p>
<p>Los corredores de la ampliación del edificio en estudio fueron tratados con áreas verdes para mitigación de soleamiento como en los talleres anteriores.</p>	<p>Los pasillos miden 5.00 mts. Sin ningún manejo arquitectónico, no hay bancas para que los alumnos esperen y necesitan siempre de luz artificial.</p>
<p><b>Figura 144</b> (Fotografía 55)</p>	<p><b>Figura 145</b> (Fotografía 56)</p>
<p>Las aulas no necesitan de ventanería para evaluación, se colocaron bancas provisionales y las puertas no abaten 180°</p>	<p>Como se ha visto en otros talleres que no necesitan grandes alturas y a pesar que hay ventanas siempre se necesita de luz artificial.</p>



**Figura 146** (Fotografía 57)

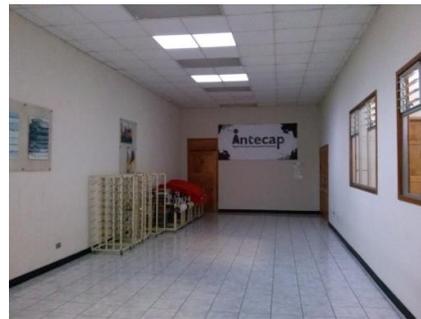


**Figura 147** (Fotografía 58)

Los servicios sanitarios no tienen tope visual y como las imágenes lo reflejan, es importante que los establecimientos, especialmente con la afluencia de personas que conllevan, es más que necesario colocar topes visuales.



**Figura 148** (Fotografía 59)



**Figura 149** (Fotografía 59.1)

Los problemas de cuarto de máquinas, Instalaciones vistas, desorden, dobles alturas innecesarias y áreas específicas de guardado (Como el caso de Imagen 59.1) son evidentes en todo el Centro de Capacitación Guatemala 2.

Como se menciona anteriormente y debido a no contar con áreas de guardado, los trabajadores dejan equipo, maquinaria y materia prima en los pasillos porque el ancho sobrepasa la afluencia de estudiantes en el taller

## Sector Estacionamiento A

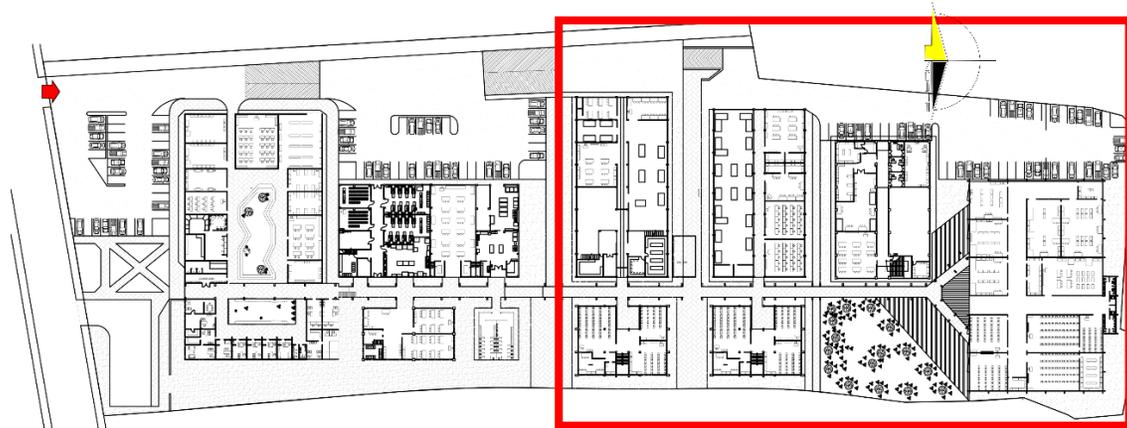


Figura 150 PLANTA DEL CONJUNTO

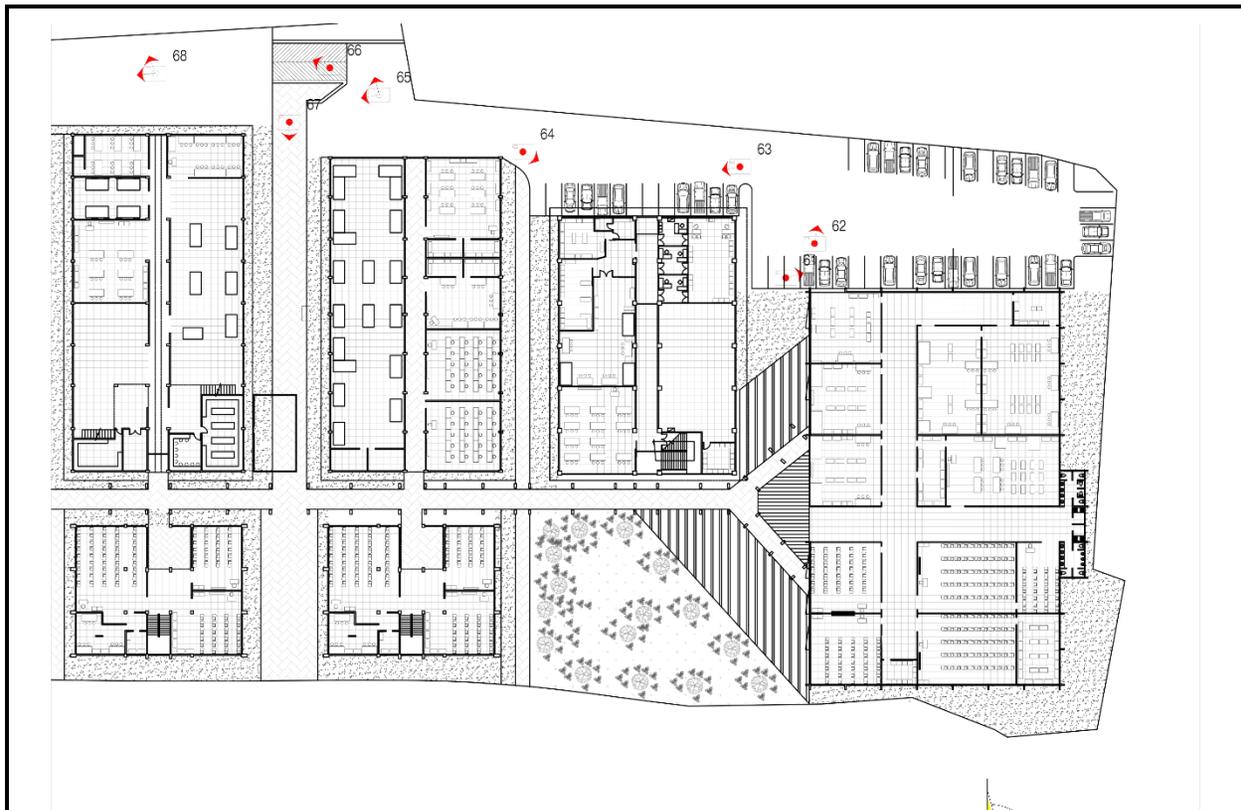


Figura 151 PLANTA DE PRIMER SECTOR DE PARQUEOS

	<p>Indica donde se tomó la fotografía y la dirección de captura</p>		<p>Enmarca el área o sector al que se hace zoom</p>
--	---	--	---



**Figura 152** (Fotografía 60)



**Figura 153** (Fotografía 61)



**Figura 154** (Fotografía 62)



**Figura 155** (Fotografía 63)

Las fotografías 61 y 62 muestran que no existe uniformidad en la distribución de las plazas de parqueo y que esta parte es usada como parqueo de servicio

Las fotografías 60 y 63 muestran que los corredores y caminamientos peatonales pueden usarse como plazas de parqueo improvisadas



**Figura 156** (Fotografía 64)



**Figura 157** (Fotografía 65)

Los espacios muertos fueron pavimentados y convertidos en parqueos debido a la falta de los mismos



**Figura 158** (Fotografía 66)

Las rampas son un ejemplo claro de la improvisación que tuvieron que hacer para aumentar la cantidad de plazas de parqueo



**Figura 159** (Fotografía 67)

Existen áreas como los corredores verdes del lugar, que son usados para colocar instalaciones especiales

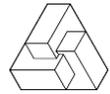


**Figura 160** (Fotografía 68)

Una forma provisoria es que cierran una hoja del portón de acceso a este sector de parqueos y así obtienen más plazas de parqueo.



**Figura 161** (Fotografía 68.1)



## Sector Estacionamiento B



Figura 162 PLANTA DEL CONJUNTO

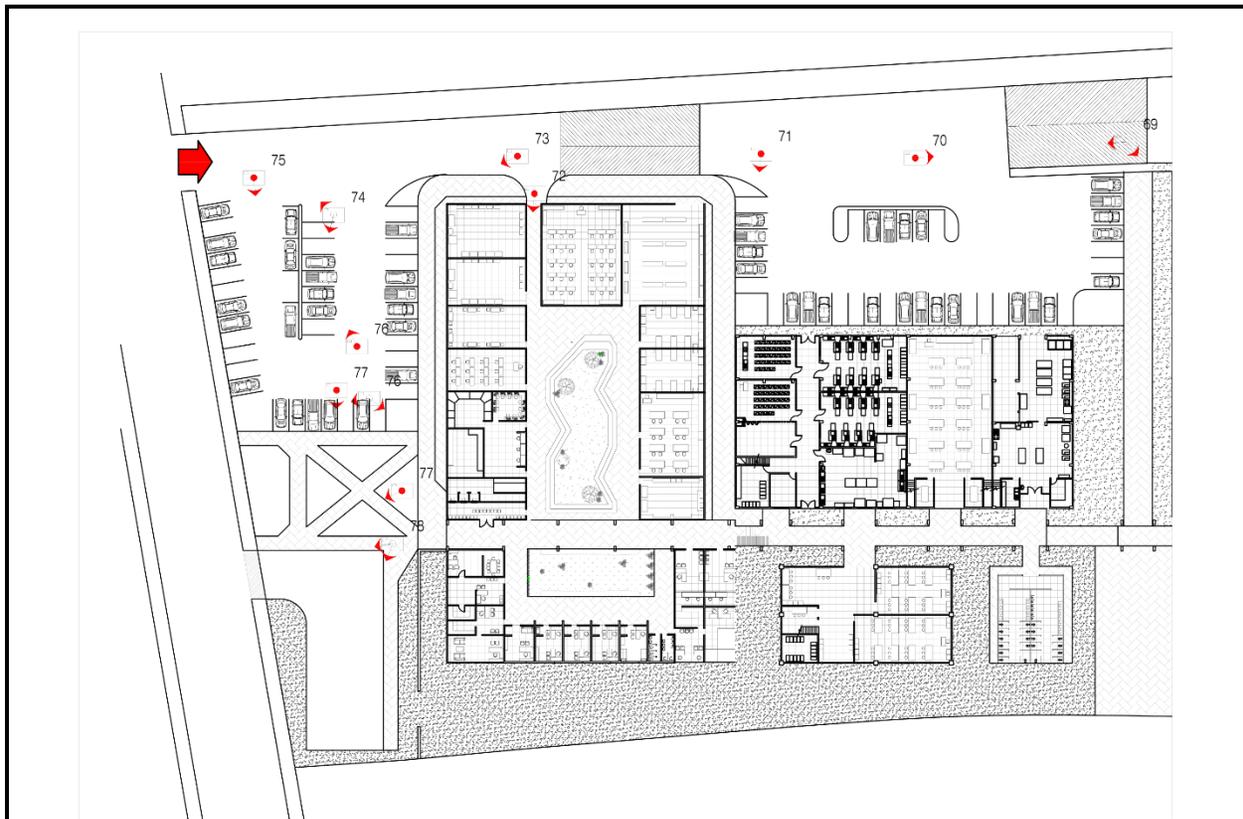


Figura 163 PLANTA DE SEGUNDO SECTOR DE PARQUEOS

	Indica donde se tomó la fotografía y la dirección de captura		Enmarca el área o sector al que se hace zoom
---	--	---	--

 <p><b>Figura 164</b> (Fotografía 69)</p>	 <p><b>Figura 165</b> (Fotografía 70)</p>
<p>Se observa como la segunda rampa es usada también como ampliación provisoria de parqueos</p>	
 <p><b>Figura 166</b> (Fotografía 69.1)</p>	 <p><b>Figura 167</b> (Fotografía 71)</p>
<p>Existen bancas afuera de los talleres, pero, así como las que se observan en la imagen, la ubicación de las mismas no las hace funcionales.</p>	<p>La señalización tanto en talleres como en parqueos es la indicada</p>
 <p><b>Figura 168</b> (Fotografía 72)</p>	 <p><b>Figura 169</b> (Fotografía 73)</p>
<p>Se observa un pasillo de la entrada secundaria</p>	<p>Parqueo para motocicletas improvisada sobre paso peatonal</p>



**Figura 170** (Fotografía 74)



**Figura 171** (Fotografía 74.1)

El ingreso está ordenado para mejorar tanto la entrada y salida vehicular como la peatonal, esto debido a que dicho ingreso es el único que existe



**Figura 172** (Fotografía 75)

Los parqueos orientados al sur, sobre la entrada principal tienen una mejor distribución, incluso la posición de las plazas son mixtas para aprovechar el espacio al máximo.



**Figura 173** (Fotografía 76)



**Figura 174** (Fotografía 76.1)

Las esquinas que no comprenderían ninguna función son aprovechadas para parqueos de motocicletas.



**Figura 175** (Fotografía 77)



**Figura 176** (Fotografía 78)

Las áreas de ocio pasivo no poseen mesas y los estudiantes necesitan mas areas de descanso y espera de cursos

Lo que antes era la otro acceso vehicular y peatonal ahora fue cerrada para darle cabida al ocio activo.

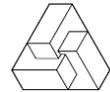


**Figura 177** (Fotografía 78.1)

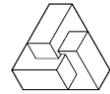
Como resultado de cerrar el acceso se crea una cancha de Papi futbol improvisada



<b>OBSERVACIONES DE ANÁLISIS</b>	
<b>ASPECTOS POSITIVOS</b>	<b>ASPECTOS NEGATIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ El parqueo del establecimiento está ubicado al frente y a lo largo del mismo, lo cual beneficia al usuario para no cruzarse todo el lugar para llegar a su taller.</li><li>➤ Existe un fácil acceso desde los parqueos de cada área hacia los talleres.</li><li>➤ Cada taller cuenta con su respectiva Iluminación y ventilación natural y artificial.</li><li>➤ Las estaciones de trabajo de los talleres donde no hay cruce de teoría y práctica, cuenta con su espacio y equipo necesario para la realización de las actividades.</li><li>➤ En términos a la seguridad industrial, el establecimiento es apropiado casi en su totalidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ A pesar de ubicar parqueos específicos, las plazas no son suficientes a la demanda de mayor cantidad de plazas para vehículos.</li><li>➤ Debido a que el establecimiento es ordenado por un eje lineal, el taller de textiles queda muy retirado a la entrada principal y es difícil para el peatón caminar ese recorrido.</li><li>➤ Es ideal que no haya cruce de actividades en talleres, así como sucede en los talleres de electromecánica.</li><li>➤ Existe una rampa en la circulación principal de la Sede, empero cada uno de los talleres carece de libre acceso y arquitectura sin barreras.</li><li>➤ Sólo existe una cancha de uso múltiple para recreación activa y para cursos deportivos en todo el establecimiento.</li></ul>



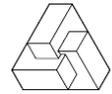
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ El complejo cuenta con un alto porcentaje de vegetación, que funciona como barrera a la incidencia solar.</li><li>➤ La distribución de los ambientes en los talleres está muy bien emplazada</li><li>➤ Se cuenta con una sola garita de entrada y salida lo cual evita gastos innecesarios a la institución</li><li>➤ Los servicios sanitarios son generales y no individuales por edificio lo cual ayuda a que las instalaciones sean agrupadas y no dispersas para mejor presión, así mismo se aprovecha mejor el funcionamiento de los edificios</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ El proyecto en general carece de áreas de guardado específicas para los talleres.</li><li>➤ Se puede mejorar la señalización para seguridad industrial en todo el complejo académico.</li><li>➤ No existen áreas de recreación pasiva ni comedores para estudiantes lo cual provoca que los estudiantes usen las áreas verdes y de circulación para alimentarse y esperar que comiencen los cursos.</li></ul>
---	---



### 5.3 Programa de Necesidades

El programa de necesidades se determina según la necesidad encontrada en agregar talleres y cursos técnicos aplicando las condiciones y referencias establecidas por la institución que se apoya, las áreas administrativas y de usos institucionales se establecen de acuerdo al sistema que la institución ha manejado en sus Centros de capacitación, estableciendo los siguientes ambientes y áreas:

- **Parqueo público**
- **Parqueo Administrativo**
- **Administración**
  - **Área pública**
  - Recepción y atención para el público
  - Área de Inscripciones y de espera
  - Orientación Vocacional y control académico
  - **Área Administrativa (Privada)**
  - Secretaria
  - Oficina del Director (Servicio Sanitario Privado)
  - Oficina de jefe pedagogo
  - Contabilidad
  - Receptoría
  - Dirección de Crédito
  - Gerencia Financiera y Auditoría
  - Bodega Monetaria
  - Área de estar para trabajadores
  - Sala de Reuniones
  - **Área de Servicio**
  - Servicios Sanitarios públicos



- Cocineta
- Bodegas
- Archivo
- Servicios Sanitarios para área Administrativa
- **Área de Biblioteca**
  - Área de Recepción
  - Área de Computo
  - Área de Mesas y consulta
- **Área Salón de Usos Múltiples (SUM)**
  - Recepción y vestíbulo
  - Auditorio
  - Servicios Sanitarios Públicos
  - Servicios Sanitarios para expositores, admón., etc.
  - Área de proyección
  - Bodegas
  - Camerinos
- **Taller de Gastronomía y Cafetería**
  - Recepción y vestíbulo general
  - Área de Mesas
  - Área de Servicio**
    - Servicios sanitarios públicos
    - Servicios sanitarios + vestidores para estudiantes
    - Bodegas área fría y caliente
    - Área de carga y Descarga



- **Área Privada**
- Procesamiento de Hortalizas y frutas
- Cocina de Producción
- Taller de Cocina
- Taller de procesamiento de carnes
- Taller de Panadería
- Oficinas de Chefs
  
- **Taller de Electrónica**
- Área de Instructores
- Laboratorio PCL
- Lab. Instrumentación y control de procesos
- Lab. Diseño asistido y Simuladores por computadora
- Lab. Automatización y redes industriales
- Lab. De mediciones electrónicas y potencia
- Lab. Electrónica digital y micro controladores
- Aulas Magistrales
- Salón de Proyecciones
- Bodegas
- Servicios Sanitarios
  
- **Taller de Tecnología Automotriz**
- Área de instructores
- Diagnóstico y Reparación
- Armado y Evaluación
- Laboratorio de Autotrónica
- Bodega MAG



- Bodega E y P
- Área de Vestidores y Servicios sanitarios
- **Taller de Mantenimiento Industrial**
  - Área de instructores
  - Área de máquinas
  - Área común de soldadura
  - Aulas magistrales
  - Bodegas
  - Vestidores + Servicios Sanitarios
- **Taller de Transporte Pesado**
  - Área de Instructores
  - Autotrónica
  - Metal y mecánica
  - Inyección electrónica
  - Área de Motores Diesel
  - Área de Frenos
  - Transmisión
  - Aulas Magistrales
  - Bodega E y P
  - Área de vestidores y Servicios sanitarios



## 5.4 Demanda Atender

El proyecto será de beneficio prolongado para el área de afluencia en su totalidad, cubriendo así al municipio de Villa Nueva y los municipios que lo colindan, satisfaciendo su principal función de educar a todo individuo que necesite de sus servicios eficiente y productivamente, a partir de los 15 años con escolaridad mínima para la institución. Los ambientes serán diseñados pertinentes con el crecimiento poblacional e institucional para una proyección de 20 años desde el año 2020 considerando así la tasa de crecimiento anual de la población de un 3%, y factores según la siguiente formula de crecimiento poblacional.

### **Fórmula de Crecimiento Poblacional**

$$Px = Po (1 + Tc/100)^n$$

Donde:

Px = Población proyectada para el año x

Po = Población más reciente

Tc = Tasa anual de crecimiento (en %)

n = Número de años para el cual se hará la proyección.

Entonces

Po = 618,397 (Proyección INE, 2008 – 2020, Ver Tabla No. I Marco Referencial)

Tc = 3 % estimado

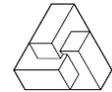
Px = Año 2040

20 años previstos

Entonces tendremos:

$$Px = 618,397 (1 + 3 / 100)^{20} = 1, 116,894 \text{ Habitantes}$$

Dicho de otra manera, la población que se estima para el año 2040 es de 1, 116,894 habitantes partiendo de los 618,397 que supuestamente habría en el año 2020. (Proyección INE, 2008 – 2020, Ver Tabla No. I Marco Referencial).



### Usuarios para el año 2,040

Habitantes x Índice de analfabetismo (4% Ver Tabla No. VII Marco Referencial)

Habitantes 1, 116,894 x 4% = 1, 072,218 habitantes

Posibles usuarios - Índice de Pobreza Extrema (7% Ver Tabla No. VII Marco Referencial)

1, 072,218 x 7% = 997, 163 habitantes

997, 163 x 41.37% Porcentaje de habitantes de 15 años en adelante

412,526 habitantes

Población económicamente activa por genero

412,526 x 24% = 99, 006 hombres 412,526 x 15% = 61, 879 mujeres

#### 5.4.1 Indicador Macro Económico

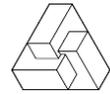
Como referencia para la planificación de las operaciones del INTECAP, se presenta la razón entre la meta de participantes a atender en el período 2016-2018, respecto a la Población Económicamente Activa -PEA- del país estimada para el mismo lapso. Debe considerarse que la PEA está conformada por todas las personas de 15 años o más, que en la semana de referencia de la Encuesta Nacional de Empleo realizaron algún tipo de actividad económica, y las personas que estaban disponibles para trabajar y hacían gestiones para encontrar un trabajo. Incluye también las personas que durante la semana de referencia no buscaron trabajo activamente por razones de mercado pero estaban dispuestas a iniciar un trabajo de forma inmediata.<sup>26</sup>

Tabla XII

Año	PEA	Meta de Atención a Participantes INTECAP	%
2016	6,864,371	338,101	4.93%
2017	7,143,717	346,346	4.85%
2018	7,423,062	354,808	4.78%

Fuente: Plan Operativo anual INTECAP, 2016, pág. 18

<sup>26</sup> INTECAP “Plan Operativo anual de INTECAP” (Guatemala, 2016), Pág. 18



Por tanto, sumamos ambos sexos para el total = Hombres + Mujeres = 160,885 habitantes económicamente activos

Tabla XIII. Ficha del Indicador

Nombre: Indicador Macroeconómico Institución: Instituto Técnico de Capacitación y Productividad – INTECAP - Mide: Cobertura Periodicidad: Anual	
Fórmula:	
<b>Indicador macroeconómico</b>	$= \frac{\text{Participantes atendidos por el INTECAP}}{\text{Población económicamente activa - PEA -}}$

Fuente: Plan Operativo Anual INTECAP, 2016, pág. 18

**Nota:** Para plantear la cantidad máxima de participantes estimada a atender por el proyecto a ejecutar se toma como referencia el indicador de los valores correspondientes al PEA del INTECAP en el cual el porcentaje asciende a un promedio de 0.07% por año.

$$0.07\% \times 22 \text{ años} = 1.54\% + 4.78 \text{ (año 2018)} = 6.32\%$$

$$160,885 \times 6.32 \%$$

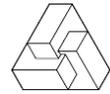
= **10,170 Estudiantes** para el año 2040 (máximo estudiantes al año)



Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio de Villa Nueva,  
Departamento de Guatemala



# PREMISAS DE DISEÑO



## 6.1 Metodología del Diseño

### 6.1.1 Relación con el proceso de Diseño

En la arquitectura los conceptos suelen considerarse como parte de la fase de diseño esquemática del proceso de planeación. En esta etapa es donde el proyectista genera sus “grandes ideas” para el diseño del edificio.<sup>27</sup>

### 6.1.2 Descripción del Anteproyecto

Será de vital importancia conformar una armonía formal entre aspectos y elementos históricos y culturales característicos de los edificios existentes en el contexto al lugar tratado, a manera de integrar el entorno con el nuevo Centro de Capacitación con elementos contemporáneos y modernos, esto con el propósito que el proyecto tenga identidad propia del lugar.

Para poder mejorar la situación del municipio en estudio y de la institución, se propone mejorar el aspecto físico y plantear espacios arquitectónicos mejor distribuidos, que ayuden a mantener las actividades organizacionales de mejor forma a la Sede actual con la que cuenta la institución.

### 6.1.3 Elementos Ordenadores del Diseño

Siendo el presente proyecto un establecimiento educativo; se toma como base la “educación”, palabra que puede tener tanto significado presente en el humano desde tiempos históricos en todos los aspectos de crecimiento y formación del conocimiento y sabiduría humana. La educación es el proceso de facilitar el aprendizaje y no solo se produce a través de la palabra, pues está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes.<sup>28</sup>

Es por ello que el Diseño del proyecto parte de una forma muy obvia, básica y siempre presente en el planeta y en su historia; el Hexágono, figura geométrica que se presenta en la naturaleza de distintas maneras, siendo perfecta en su forma o con ciertas irregularidades.

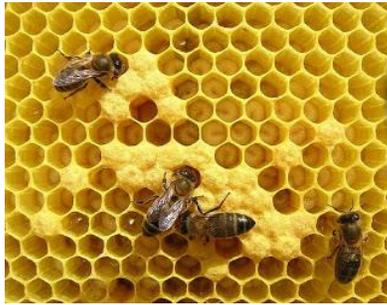
---

<sup>27</sup> Edward, T. White “Manual de Conceptos de Formas Arquitectónicas” (Tucson, Arizona 1987)

<sup>28</sup> Wikipedia "Educación" (Guatemala Febrero de 2016)

<https://es.wikipedia.org/wiki/Educación> Consultado el 28 de Marzo de 2016.

## El Hexágono en la Naturaleza



**Figura 178** Panal de Abejas

Universo animal, consultado en  
Febrero de 2016.

El hexágono; colocado repetidamente se puede encontrar en una estructura tan perfecta como el panal de abejas. Es una estructura resistente y estética.



**Figura 179** Copo de Nieve

Hexágono inscrito en un copo de  
nieve, Geometría de los Copos de  
Nieve, láminas estrelladas II,  
consultado en Febrero 2016

En un copo de nieve se observa que la estructura principal es el hexágono y de él salen otras figuras geométricas.



**Figura 180** Isla de Staffa, Calzada de los Gigan

Ana Alejandra Rodríguez  
“Impresiónate con las siete playas más extraordinarias del mundo”  
(Venezuela 2015).

De igual manera se observan hexágonos hechos por la naturaleza en la Isla de Staffa, la cual en una forma muy peculiar las mismas figuras crearon alturas entre sí.

### 6.1.3.1 Composición del Módulo

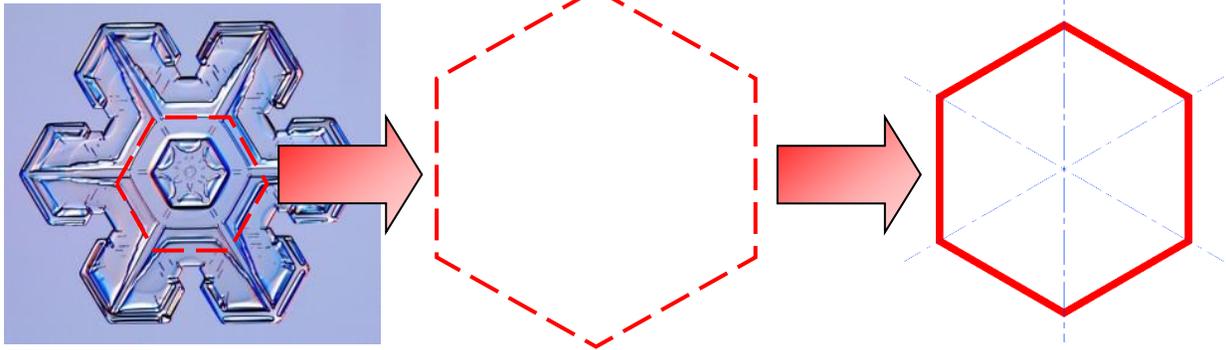


Figura 181 Geometrización del Copo de Nieve

### 6.1.3.2 Repetición Neutra del Módulo (Súper Módulo)

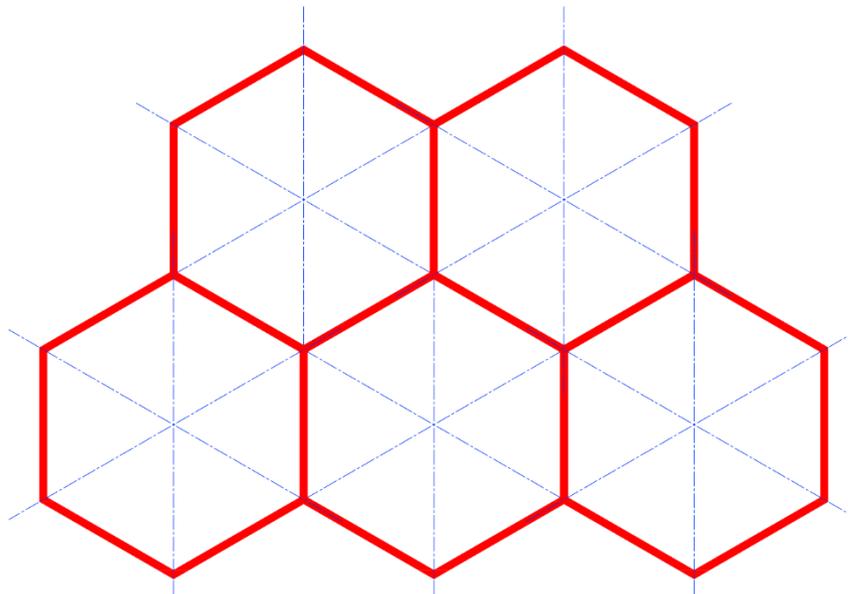


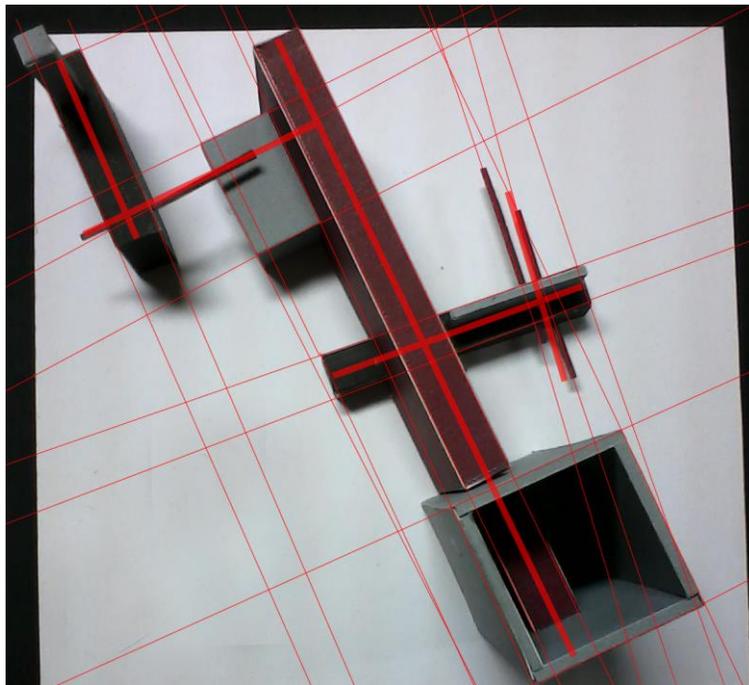
Figura 182 Grilla Modular

## 6.1.4 Sistemas de Composición

### 6.1.4.1 Sistema Abierto

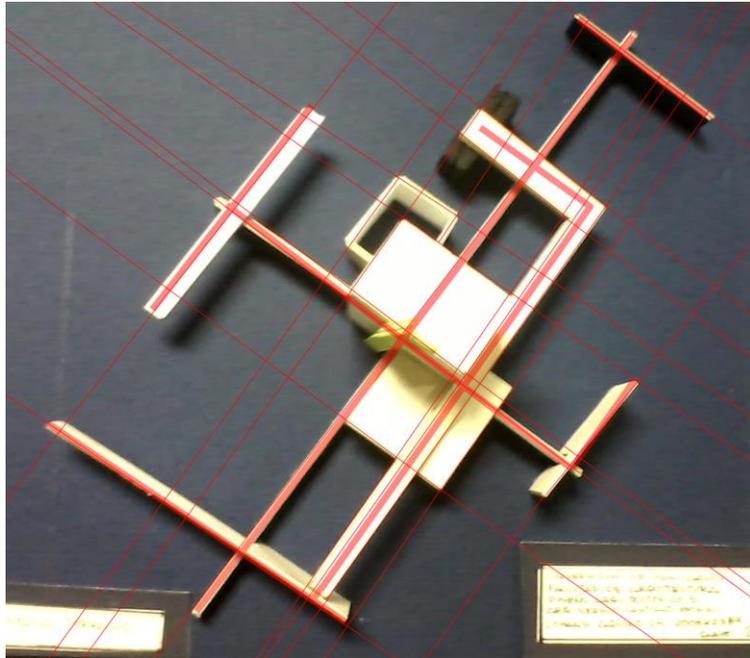
Este se da en una composición no importando si es cóncava o convexa. Cuando las líneas de tensión o vectores que relacionan las diferentes figuras tienden a irse hacia los bordes del formato o hacia fuera del mismo es totalmente abierto, el centro lo invade una o varias figuras y la líneas de tensión tienden a ser ejes cartesianos que van en dirección a los cuatro puntos cardinales. Este sistema tiende a ser centrífugo. -[Por Arq. Manuel Arriola]

Las aplicaciones de este sistema de composición son muchos, pero el principal es el de dividir un espacio público, dejar pasar el flujo de aire.



**Figura 183 Ejemplo 1**

Proyecto de Pablo André Álvarez Aguirre imagen extraída del libro “Teoría de la Forma”,  
Arquitecto Manuel Arriola Retolaza



**Figura 184 Ejemplo 2**

Proyecto de Jonás Aquino imagen extraída del libro “Teoría de la Forma”, Arquitecto Manuel Arriola Retolaza

### **6.1.5 Indicio**

A este primer nivel de aproximación compositivo aplicado al diseño, ya sobre el terreno real, se le conoce como Indicio, que no es más que un simple indicador de forma que se encuentra entre estructura y arquitectura, donde se expresan los diferentes sistemas de composición, de interrelaciones y pesos visuales, no significando que sea la versión final del proyecto en sí, para ello deberá cumplir con esclarecer más los aspectos formales, las cualidades funcionales y estructurales entre otras.

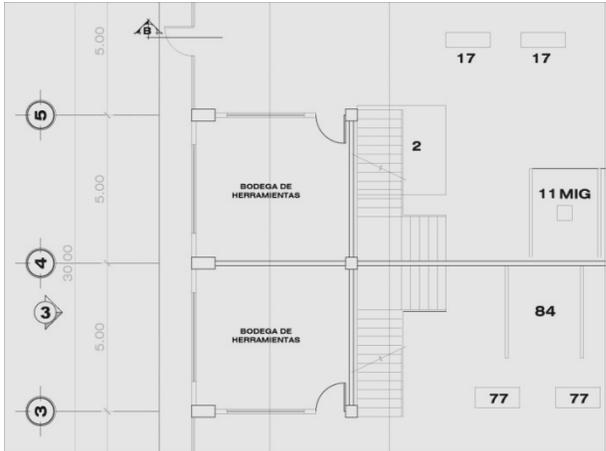
## 6.2 Premisas del Diseño

Las premisas de diseño son parte fundamental como origen de la propuesta arquitectónica según las necesidades del proyecto y su entorno, y por consiguiente todo proyecto evoluciona según requerimientos funcionales y formales conforme se vayan adaptando al contexto urbano inmediato, con la intervención de aspectos ambientales y tecnológicos.

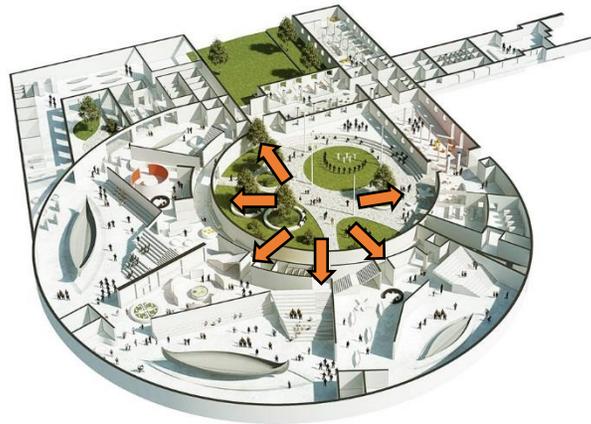
### 6.2.1 Premisas Funcionales

La organización espacial del objeto arquitectónico será estructurada según las actividades que se realicen en el lugar, distribuyendo los ambientes según áreas públicas, privadas y de servicio, tanto en la parcialidad de sus zonas como en la totalidad del conjunto.

Se prevé tanto la funcionalidad interna del proyecto, como también no alterar negativamente al entorno donde se plantea el objeto.

Descripción	Gráficas
<p>Los ambientes deberán ser de las dimensiones adecuadas para que sea funcional y confortable para los usuarios según la actividad que se desarrolle.</p>	 <p><b>Figura 185</b> Taller de soldadura y electricidad Fracción tomada de planta de Propuesta INTECAP El Quiché, proporcionada por el Departamento de Diseño e Infraestructura (Guatemala, 2014)</p>

Para que las distancias entre ambientes sean equidistantes generalmente las circulaciones se establecerán como radiales en los edificios



**Figura 186 Viking Age Museum**

Imagen Dezeen magazine del Post por Jessica Mairs (13 de Abril de 2016)

<https://www.dezeen.com/2016/04/13/aart-architects-competition-extension-oslo-viking-age-museum-norway-cultural-architecture-news/>

En ciertos puntos se comprenderán circulaciones compuestas porque el diseño se desarrollará en base a un equilibrio entre función y forma.

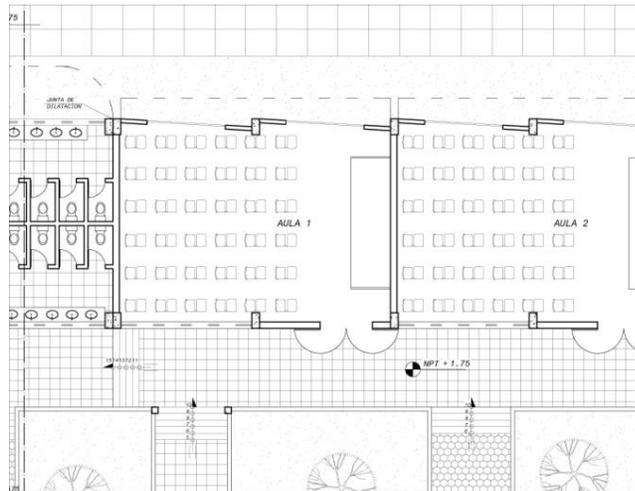


**Figura 187 Edificio Escuela Manuel Anabalón Saez**

Planta de distribución general del Nivel 1 Página Web del Autor Revista BIT 103 (Julio 2015) por Fabiola García S - Editado por Daniela Ivonne Carter

<http://www.disenoarquitectura.cl/edificio-escuela-manuel-anabalon-saez-ex-escuela-ernesto-pinto-gubbins-arquitectos/>

Prever de salidas con abatimiento a 180° en aulas y así mismo con salidas de emergencia para una mejor evacuación de usuarios.

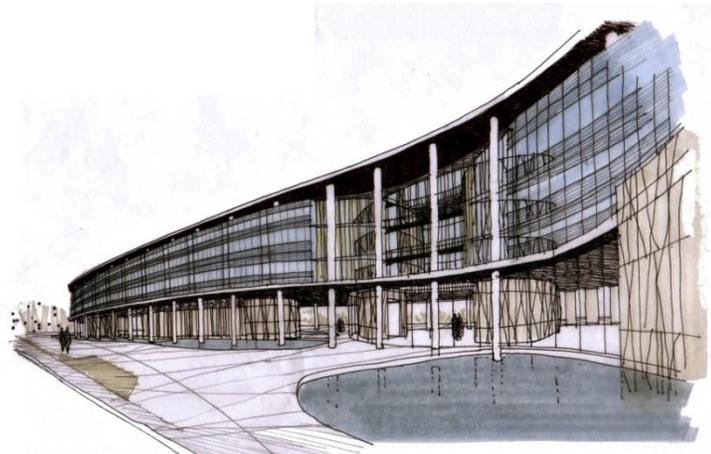


**Figura 188** Fracción de Planta arquitectónica

Propuesta de diseño para la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la UNCP – Huancayo, subido por usuario Franluchin, (Perú) a página Bibliocad.

[http://www.bibliocad.com/biblioteca/facultad-de-ciencias-de-la-comunicacion-de-la-uncp--huancayo\\_29098](http://www.bibliocad.com/biblioteca/facultad-de-ciencias-de-la-comunicacion-de-la-uncp--huancayo_29098)

Determinar espacios congruentes de emplazamiento entre los ingresos tanto peatonales como vehiculares al objeto arquitectónico y así evitar cruce de circulaciones.

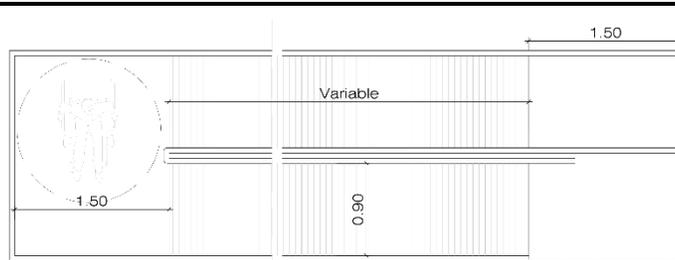


**Figura 189** Arquitectura con Identidad.

Imagen Revista Digital Apuntes de Arquitectura.

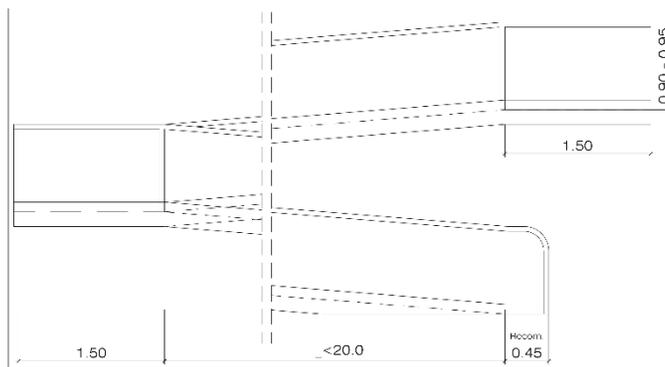
<http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2015/11/bocetos-y-apuntes-edificios.html>

Ubicación de rampas, barandas, pasillos y servicios sanitarios con dimensiones pertinentes, plazas de parqueo, considerar radios de giro para silla de ruedas etc. como requerimientos para la creación de arquitectura sin barreras.



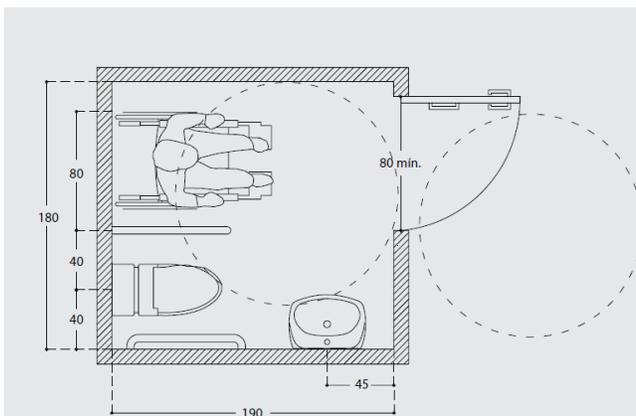
**Figura 190** Planta dimensiones mínimas de rampa

Elaboración propia



**Figura 191** Alzado dimensiones mínimas de rampa

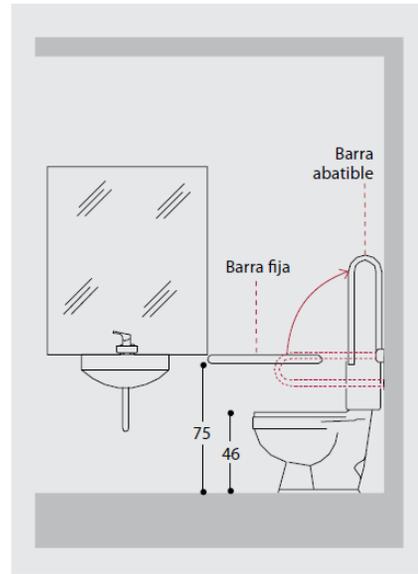
Muestra las dimensiones mínimas de rampas para discapacitados, “Discapacitados – rampa alzado” subido por usuario modesto (España) a página bibliocad.  
[http://www.bibliocad.com/biblioteca/discapacitados--rampa-alzado\\_6421](http://www.bibliocad.com/biblioteca/discapacitados--rampa-alzado_6421)



**Figura 192** Planta dimensiones mínimas p/S.S. Discapacitados

Gráfica de las dimensiones mínimas para s.s para discapacitados, f.44 (Unidad de medida: cm) del “Manual de accesibilidad Universal” Cap. 2 página 117

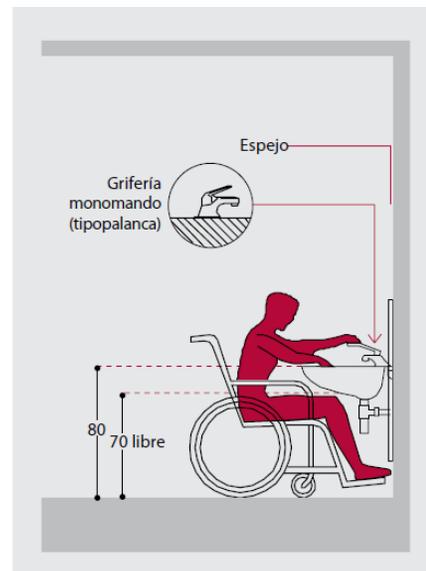
Colocación adecuada de barras que permite la proximidad del usuario a los accesorios de los servicios sanitarios.



**Figura 193** Elevación

Se grafican las alturas y también la funcionalidad de las barras de apoyo, f.45 (Unidad de medida: cm) del “Manual de accesibilidad Universal” Cap. 2 página 118

Permitir área libre en la parte de las rodillas de un usuario con silla de ruedas sin evitar la proximidad a la grifería

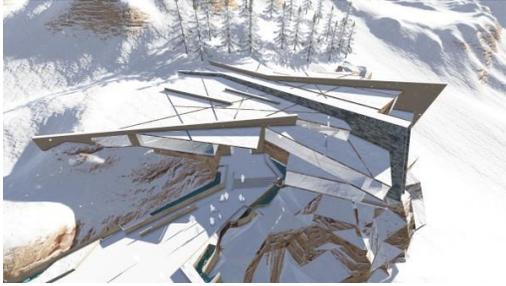


**Figura 194** Elevación

Se grafican las alturas y detalle de funcionalidad de lavamanos para discapacitados, f.45 (Unidad de medida: cm) del “Manual de accesibilidad Universal” Cap. 2 página 118

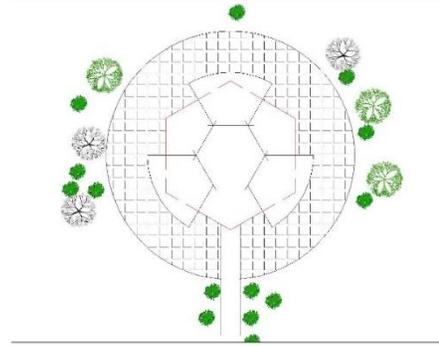
### 6.2.2 Premisas Formales (Morfológicas)

Estas premisas tendrán la finalidad formal del objeto arquitectónico teniendo una relación estrecha y coherente con la funcionalidad del mismo, el proyecto será altamente racional infundiendo su estética a lo sumo. Se busca mantener una forma consiente en función del proyecto y así mantener un equilibrio de diseño entre caja negra y caja de cristal, sin caer en un proyecto que carezca de carácter e identidad, como tampoco en un proyecto amorfo y sin lógica en la funcionalidad de sus ambientes.

Descripción	Gráficas
<p>El proyecto contará con elementos arquitectónicos propios del lugar, a manera de mimetizar el diseño con el contexto que lo rodea, exceptuando que serán directamente copiados, porque serán extraídos abstractamente al objeto arquitectónico.</p>	 <p><b>Figura 195</b> Nadim Becerra “Centro turístico de Deportes Extremos Aéreos y Montaña” Publicado por Enzo Vergara (Taller Al Cubo 2013) <a href="http://tallercubo.com/centro-turistico-de-deportes-extremos-aereos-y-montana/">http://tallercubo.com/centro-turistico-de-deportes-extremos-aereos-y-montana/</a></p>
<p>Los emplazamientos y circulaciones internas del conjunto seguirán la forma según un sistema de composición semiabierto, para que tengan congruencia formal debido a que un sistema abierto no cumple una formalidad secuencial con fluidez.</p>	 <p><b>Figura 196</b></p> <p><b>Figura 197</b> <b>Centro de Capacitación El Quiché</b> Propuesta INTECAP El Quiché, imágenes proporcionadas por el Departamento de Diseño e Infraestructura (Guatemala, 2014)</p>

	 <p><b>Figura 198</b> Casa Circular</p> <p>Revista Digital Apuntes de Arquitectura, (Perú julio 2015) <a href="http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2015/07/casas-curvas-y-circulares.html">http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2015/07/casas-curvas-y-circulares.html</a></p>
<p>Las texturas y juego de colores aplicados al diseño tendrán una función esencial para brindar al usuario una mejor percepción arquitectónica al recorrer los espacios.</p>	 <p><b>Figura 199</b> Casa C4.</p> <p>BASSICO Arquitectos + MV Arquitectos (Colombia) <a href="http://www.imgrum.org/media/1352883472662781510_2309427694">http://www.imgrum.org/media/1352883472662781510_2309427694</a></p>
<p>La simplicidad de la forma llevará al diseño a una solución arquitectónica limpia y así refleje las actividades educativas que se realizan en el objeto arquitectónico</p>	 <p><b>Figura 200</b> Colegio pies descalzos</p> <p>Proyecto por Giancarlo Manzzati arquitectos (Cartagena Colombia 2014) Imagen por Sergio Gómez (20 Oct. 2014) fig No. 24/41 <a href="http://www.archdaily.com.br/br/734163/colegio-pies-descalzos-giancarlo-mazzanti">http://www.archdaily.com.br/br/734163/colegio-pies-descalzos-giancarlo-mazzanti</a>.</p>

El diseño será constituido por formas geométricas (prevaleciendo el hexágono) sin caer en la rugosidad de las mismas, para que la forma de los edificios sean congruentes a la función



**Figura 201** Propuesta inicial de talleres

Imagen por elaboración propia

Los parteluces tanto horizontales (pestañas, voladizos, etc.) como verticales serán diseñados conforme a los edificios para tener una coherencia formal en los mismos y que no sea únicamente una herramienta para evitar los rayos solares.



**Figura 202** Campus Luigi Einaudi

Foster and Partners, publicado por dossier de arquitectura, <http://dossierdearquitectura.com/noticia.php?id=1166&titulo=Campus%20Luigi%20Einaudi%20por%20Foster%20+%20Partners>



**Figura 203** Embajada de México en Berlín

Teodoro G. de León, publicado por obrasweb (México, septiembre 2016)

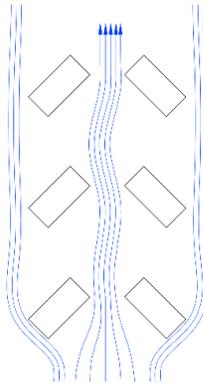
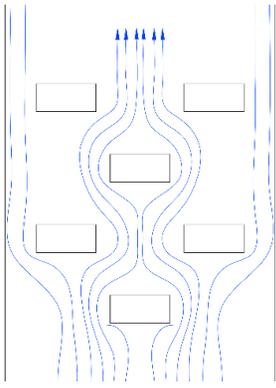
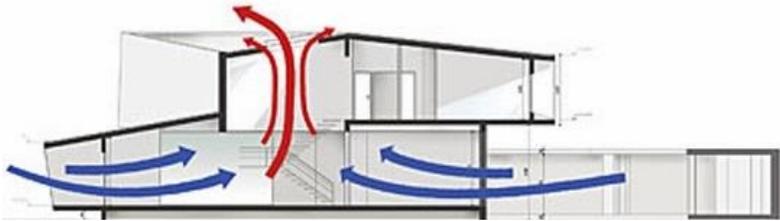


**Figura 204** Oficina Integral de la Seguridad Social, FAHE

Consulting Arquitectura y BCQ arquitectura Barcelona, publicado por ACTIVA (España) [http://www1.seg-social.es/ActivaInternet/Opinion/REV\\_032558](http://www1.seg-social.es/ActivaInternet/Opinion/REV_032558)

### 6.2.3 Premisas Ambientales

Idealizando un proyecto climáticamente confortable se pretende orientar el proyecto adecuadamente evitando o aprovechando al máximo la incidencia solar, los vientos tanto predominantes como secundarios, incluso aprovechar el agua de lluvia y otros indicios que presente el entorno a favor del proyecto en mención. Asimismo, uno de los propósitos es evitar todo mecanismo que provoque un consumo energético innecesario que perjudique económicamente la institución.

Descripción	Gráficas	
<p>Aprovechamiento absoluto de la orientación del objeto arquitectónico versus la disposición solar, más el aprovechamiento de vientos dominantes y secundarios para generar confortabilidad a los ambientes naturalmente.</p>	 <p><b>Figura 205</b> José Gándara, Arquitectura y Clima en Guatemala (Guatemala 2001) 32</p>	 <p><b>Figura 206</b> José Gándara, Arquitectura y Clima en Guatemala (Guatemala 2001) 32</p>
	<p>Flujo de los vientos cuando el edificio está a 45° con relación a la dirección este-oeste</p>	<p>Flujo de vientos con edificios intercalados.</p>
<p>Se preverán claraboyas, dobles alturas, etc. como respuestas viables para la generación de ventilación cruzada a modo de formar pulmones climáticos. Asimismo, aleros para evitar soleamiento directo donde haya ventanas.</p>	 <p><b>Figura 207</b> Casa Orquídea Arquitecto Andres Remy, Extraída de Arte+ <a href="https://mrmannoticias.blogspot.com/2013/11/efecto-chimenea-en-edificios.html">https://mrmannoticias.blogspot.com/2013/11/efecto-chimenea-en-edificios.html</a></p>	

Utilización de vegetación en lugares específicos integrados al diseño para mantener aire fresco, libre de polución lo más naturalmente posible

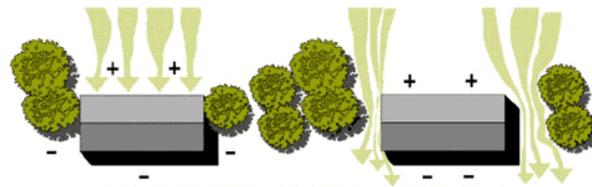


**Figura 208** World Green Center

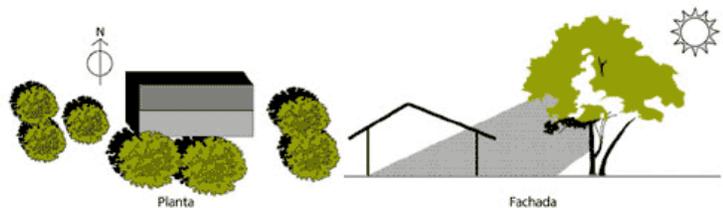
cCe Arquitectos + Andreu Arquitectos, publicado por Plataforma Arquitectura, (Diciembre de 2012)

<http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-220666/world-green-center-cce-arquitectos-andreu-arquitectos>

Se crearan barreras naturales contra la luz directa sobre el objeto arquitectónico, especialmente con vegetación frondosa y prominente en altura.



**Figura 209**

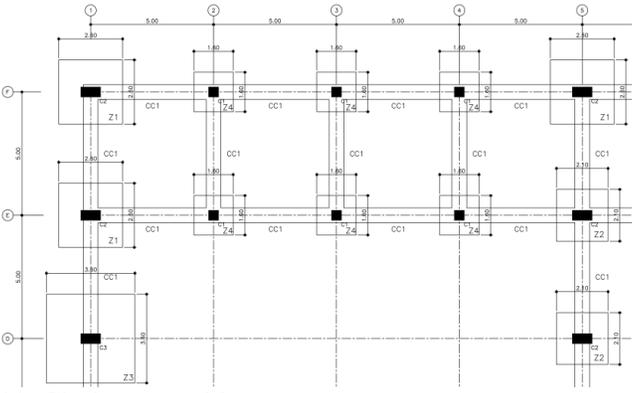
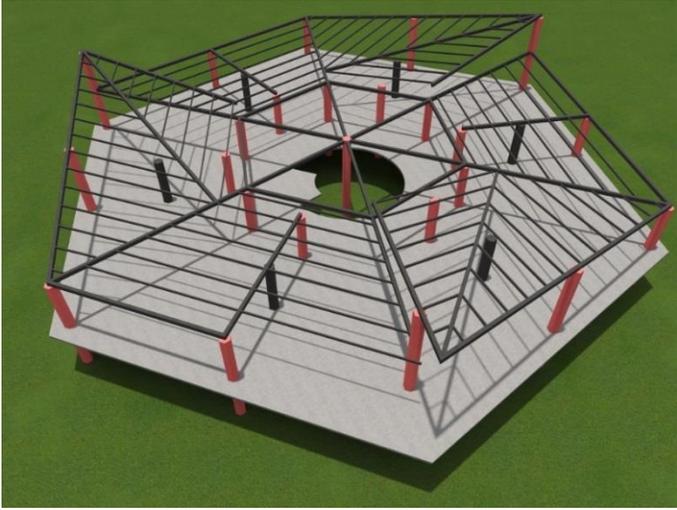


**Figura 210**

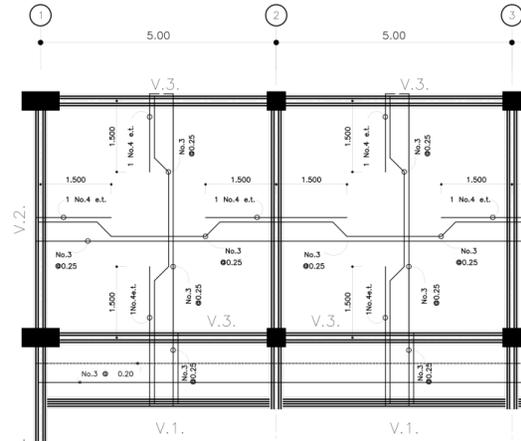
La forma de la arquitectura incentivada por el viento y el sol, Ovacen ( Septiembre 2013) <https://ovacen.com/forma-de-la-arquitectura-incentivada-por-la-eficiencia-energetica/>

### 6.2.4 Premisas Tecnológicas

Los materiales a emplear y el sistema constructivo son de vital importancia, porque en ello se determina el éxito de la ejecución del proyecto y que mantenga su proyección de vida a flote siempre y cuando se dé el mantenimiento pertinente.

Descripción	Gráficas
<p>Para una mejor distribución del peso hacia las bases y asimismo para mejorar la modulación de materiales de construcción, se establece un marco estructural a base de una grilla uniforme de separación entre apoyos estructurales.</p>	 <p><b>Figura 211</b> Cimiento corrido</p> <p>Se ubicaran zapatas en los puntos donde el diseño estructural lo solicite, fracción tomada de planta de estructuras INTECAP El Quiché, proporcionada por el Departamento de Diseño e Infraestructura (Guatemala, 2014)</p>
<p>La modulación de los apoyos y de vigas comprenderá una lógica estructural seguirá la forma reticulada del módulo que en este caso es el Hexágono.</p>	 <p><b>Figura 212</b> Estructura radial</p> <p>Elaboración propia</p>

Para entrepisos en el caso de edificaciones de 2 a más niveles se propone losa tradicional de concreto armado.



**Figura 213** Fracción de planta de Losas

Modulación de losa tradicional, fracción tomada de planta de estructuras INTECAP El Quiché, proporcionada por el Departamento de Diseño e Infraestructura (Guatemala, 2014)

El sistema constructivo a emplear será tradicional según sea la conveniencia del proyecto, lo ideal es emplear lo conocido con variaciones menores pero eficientes.



**Figura 214** Modulación de muros por mampostería

Materiales de Construcción fig. 3 publicado por Andrés Rojas <http://materialesdeconstruccion.blogspot.com/2012/10/mamposteria-estructural.html>

Los materiales a emplear serán en la medida de lo posible extraídos del sector donde se ubica el proyecto para mantener una mimetización al contexto y evitar imprevistos a los presupuestos.



**Figura 215**

Materiales de Construcción en Guatemala y su aplicación Actual Guatecad (Julio de 2013) <https://guatecad.wordpress.com/2011/07/13/materiales-de-construccion-en-guatemala-y-su-aplicacion-actual/>

Implementación de materiales duraderos, que provoquen un contraste entre si y que maximicen la estética y funcionalidad del proyecto como ladrillo, madera, block, piedra, fachaleta, aplicación de cemento visto, etc.



**Figura 216** Materiales de Construcción

Publicado por Judith Madera (12 de noviembre de 2015) <http://jaidithmadera17.blogspot.com/>

En muros donde se ubican ventanas que no sean rectangulares serán comprendidos con el material denominado como Durock, para una mejor realización de los mismos.



**Figura 217** Material Durock (Aplicado en Proyecto)

Elaboración propia



**Figura 218** Aplicación Durock

Diferentes tipos de acabados para la construcción.  
Constructora CIPA, José María Pino Suárez

<http://www.construccionescipa.com.mx/pintura-y-acabados/>



Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio de Villa Nueva,  
Departamento de Guatemala



# PREFIGURACIÓN ARQUITECTÓNICA



## 7.1 Cuadro de Ordenamiento de Datos

### 7.1.1 Administración

Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elemento	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Recepción	Atención al público Control Llamadas Recibir y dar Correspondencia Elaboración de informes	2 Agentes 1 a 7 Usuarios	Modulo de Recepción	Radio	Perimetro	1	5.90	13.87	7.75	21.62	24.23
				2.02	18.27						
Inscripción y Área de Espera	Recibir datos e información Inscribir	5 Agentes Variable Hasta 30	Espacio para Colas	2.00	2.25	1	4.50	4.50	4.50	9.00	31.19
			Sillas	0.45	0.45	34	0.20	0.38	0.27	22.19	
Orientación Vocacional	Escribir Ordenar Archivar Orientar	2 Agentes 12 Usuarios	Escritorio	0.60	5.10	1	3.06	5.61	6.12	11.73	21.90
			Sillas	0.45	0.45	7	0.20	0.38	0.27	4.57	
			Librera	0.50	2.00	1	1.00	2.40	1.20	3.60	
			Archivo	0.50	0.70	2	0.35	0.70	0.30	2.00	
Receptoría	Cobrar Pagar Escribir	3 Agentes 4-7 Usuarios	Mesa Especial	0.60	2.00	1	1.20	2.76	2.40	5.16	12.08
			Sillas	0.45	0.45	3	0.20	0.38	0.27	1.96	
			Archivo	0.50	0.70	2	0.35	0.70	0.42	2.24	
			Mesa Impresora	0.60	0.80	2	0.48	0.88	0.48	2.72	
Auditoría Interna	Control Realizar Informes Calcular Archivar Computar Calcular	1 Agentes	Escritorio	0.60	1.50	1	0.90	1.95	1.80	3.75	6.83
			Sillas	0.45	0.45	3	0.20	0.38	0.27	1.96	
			Archivo	0.50	0.70	1	0.35	0.70	0.42	1.12	
Dirección de Crédito	Computar Archivar Cuidar Autorizar Calcular	2 Agentes	Escritorio	0.60	1.50	1	0.90	1.65	1.80	3.45	12.32
			Sillas	0.45	0.45	3	0.20	0.38	0.27	1.96	
		2 Usuarios	Librera	0.50	2.75	1	1.38	3.03	1.65	4.68	
			Archivo	0.50	0.70	2	0.35	0.70	0.42	2.24	
Gerencia Financiera	Dirigir Asesorar Computar Archivar	1 Agente 1 Usuarios	Escritorio	0.60	1.50	1	0.90	1.65	1.80	3.45	10.27
			Sillas	0.45	0.45	3	0.20	0.38	0.27	1.96	
			Archivo	0.50	0.70	1	0.35	0.84	0.42	1.26	
			Librera	0.50	2.00	1	1.00	2.40	1.20	3.60	
Bodega Monetaria	Guardar Acomodar	1 Agente	Area de Guardado	1.80	2.00	1	3.60	4.80	2.40	7.20	7.20
Oficina Director + Servicios Sanitarios	Dirigir Computar Archivar Establecer Asesorar	1 Agente 2-4 Usuarios	Escritorio	0.60	2.00	1	1.20	2.50	2.40	4.90	23.04
			Sillas	0.50	0.55	3	0.28	0.50	0.33	2.48	
			Archivo	0.50	0.70	2	0.35	0.70	0.30	2.00	
			Librera	0.50	2.00	1	1.00	2.40	1.20	3.60	
			Sillón	0.80	1.00	1	0.80	1.30	0.60	1.90	
			Sofá 2 P	0.80	1.75	1	1.40	2.28	1.05	3.33	
			Sanitario	0.50	0.70	1	0.35	0.70	0.30	1.00	
			Lavamanos	0.50	0.60	1	0.30	0.78	0.36	1.14	
Guardado	0.50	1.50	1	0.75	1.80	0.90	2.70				
Of. Director Pedagogo	Asesorar Dirigir Plantear Computar Archivar	1 Agente 4 Usuarios	Escritorio	0.60	2.00	1	1.20	2.20	2.40	4.60	20.16
			Sillas	0.45	0.45	6	0.20	0.38	0.54	5.54	
			Sillón	0.80	1.00	1	0.80	1.30	0.60	1.90	
			Sofá 2 P	0.80	1.75	1	1.40	2.28	1.05	3.33	
			Librera	0.50	2.00	1	1.00	2.40	2.40	4.80	



Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elemento	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Secretaria	Recibir Llamadas Escibir Archivar Computar	1 Agente 2 Usuarios	Escritorio	0.60	1.50	1	0.90	1.65	1.80	3.45	9.10
			Sillas	0.45	0.45	3	0.20	0.38	0.54	2.77	
			Archivo	0.50	0.70	2	0.35	0.84	0.60	2.88	
Contabilidad	Calcular Computar Archivar Revisar Informar	2 Agentes	Escritorio	0.60	1.50	2	0.90	1.65	1.80	6.90	15.35
			Sillas	0.45	0.45	4	0.20	0.38	0.54	3.69	
			Archivo	0.50	0.70	2	0.35	0.70	0.42	2.24	
			Guardado	0.60	1.75	1	1.05	1.47	1.05	2.52	
Estar para Trabajadores	Sentarse Descansar Conversar Servir Comer	4-8 Agentes	Sillones	0.85	0.90	3	0.77	0.68	1.17	5.55	22.29
			Mesa comer	0.90	1.52	1	1.37	3.30	3.28	6.58	
			Sillas	0.45	0.50	4	0.23	0.45	1.14	6.36	
			Dispensador de agua	0.50	0.50	1	0.25	0.65	0.30	0.95	
			Gabinets	0.60	1.50	1	0.90	1.95	0.90	2.85	
Cocineta	Ordenar Guardar Cortar Cocinar Preparar Servir	3	Estufa	0.65	0.80	1	0.52	1.08	0.48	1.56	10.82
			Refrigerador	0.80	0.70	1	0.56	1.05	0.42	1.47	
			Gabinets	0.60	3.00	1	1.80	3.90	1.80	5.70	
			Lavatrastos	0.60	1.10	1	0.66	1.43	0.66	2.09	
Sala de Reuniones	Exponer Ordenar Dirigir Programar Audio, Video, etc.	10 Agentes	Mesa de Reuniones	1.20	2.30	1	2.76	2.80	4.55	7.35	18.80
			Sillas	0.45	0.50	8	0.23	0.43	0.30	5.80	
			Mueble de Proyeccion	0.60	1.50	1	0.90	1.95	0.90	2.85	
			Mueble de Apoyo	0.50	1.75	1	0.88	0.88	1.05	2.80	
S.S Públicos Hombres	Necesidades Fisiológicas Lavarse y secarse las manos	7	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	1.14	0.30	3.58	9.51
			Lavamanos	0.50	0.50	3	0.25	1.05	0.30	4.80	
			Mingitorios	0.35	0.42	2	0.15	0.36	0.21	1.13	
S.S Públicos Mujeres	Necesidades Fisiológicas Lavarse y secarse las manos	7	Sanitarios	0.50	0.70	3	0.35	1.14	0.30	5.37	9.42
			Lavamanos	0.50	0.50	3	0.25	1.05	0.30	4.05	
S.S Hombres Administración	Necesidades Fisiológicas Lavarse y secarse las manos	4	Sanitarios	0.50	0.70	1	0.35	1.14	0.30	1.79	5.56
			Lavamanos	0.50	0.50	2	0.25	1.05	0.30	3.20	
			Mingitorios	0.35	0.42	1	0.15	0.36	0.21	0.57	
S.S Mujeres Administración	Necesidades Fisiológicas Lavarse y secarse las manos	4	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	1.14	0.30	3.58	8.38
			Lavamanos	0.50	0.50	3	0.25	1.05	0.30	4.80	
Bodegas	Ordenar Guardar	2	Estantes 1	0.50	1.50	2	0.75	1.80	0.90	5.40	9.00
			Estantes 2	0.50	2.00	1	1.00	2.40	1.20	3.60	
Archivo	Archivar Guardar Consultar	5	Archivos	0.50	0.70	6	0.35	0.70	0.30	6.00	6.00
<b>Total</b>										<b>293.44</b>	



### 7.1.2 Salón de Usos Múltiples

Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Recepción	Bienvenida y Atención al público Control de asistente	2 Agentes 1 a 5 Usuarios	Área de Recepción	0.50	2.00	2	1.00	3.40	2.80	12.40	12.40
Auditorio	Caminar Sentarse Escuchar Escribir	270	Butacas	0.45	0.50	270	0.23	0.43	0.50	249.75	249.75
Escenario	Exponer Dirigir Caminar	1 a 2	Atril móvil	3.50	12.50	1	43.75	51.25	11.70	62.95	62.95
S.S Públicos Hombres	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos	6	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	1.14	0.30	3.58	9.51
			Lavamanos	0.50	0.50	3	0.25	1.05	0.30	4.80	
			Mingitorios	0.35	0.42	2	0.15	0.36	0.21	1.13	
S.S Públicos Mujeres	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos	6	Sanitarios	0.50	0.70	3	0.35	1.14	0.30	5.37	10.17
			Lavamanos	0.50	0.50	3	0.25	1.05	0.30	4.80	
S.S + Duchas y Vestidores Hombres Servicio	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las	5	Sanitarios	0.50	0.70	1	0.35	1.14	0.30	1.79	17.94
			Lavamanos	0.50	0.50	2	0.25	1.05	0.30	3.20	
			Mingitorios	0.35	0.42	2	0.15	0.36	0.21	1.13	
			Duchas	0.90	1.30	2	1.17	2.34	0.54	5.76	
			Secado	0.45	1.00	3	0.45	1.05	0.27	3.96	
			Lockers	0.35	0.70	3	0.25	0.49	0.21	2.10	
S.S + Duchas y Vestidores Mujeres Servicio	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las	5	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	1.14	0.30	3.58	18.60
			Lavamanos	0.50	0.50	2	0.25	1.05	0.30	3.20	
			Duchas	0.90	1.30	2	1.17	2.34	0.54	5.76	
			Secado	0.45	1.00	3	0.45	1.05	0.27	3.96	
			Lockers	0.35	0.70	3	0.25	0.49	0.21	2.10	
Area de Proyección	Controlar Computar	2	Mueble de Proyección	0.50	4.00	1	2.00	6.00	4.80	10.80	13.05
			Sillas	0.45	0.50	2	0.23	0.53	0.60	2.25	
Bodegas	Guardar	1	Área de Guardado	2.50	2.50	2	6.25	9.75	3.00	25.50	25.50
<b>Total</b>										<b>419.88</b>	



### 7.1.3 Taller de Gastronomía y Cafetería

Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Recepción	Bienvenida y Atención al público Control de asistente	2 Agentes 1 a 5 Usuarios	Área de Recepción	0.50	2.00	2	1.00	3.40	2.80	12.40	12.40
Area de Mesas	Buscar mesas Sentarse Comer Platicar	200 Comensales 5 Agentes	Mesas 4	0.90	0.90	25	0.81	1.62	2.16	114.75	433.77
			Mesas 6	0.90	1.30	12	1.17	1.98	2.64	69.48	
			Sillas	0.45	0.45	200	0.20	0.41	0.54	229.50	
			Estante de Buffé Movable	0.60	3.00	2	1.80	5.70	4.32	20.04	
S.S Públicos Hombres	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos	7	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	0.76	0.30	2.82	8.95
			Lavamanos	0.50	0.50	3	0.25	1.05	0.30	4.80	
			Mingitorios	0.35	0.42	2	0.15	0.31	0.21	1.33	
S.S Públicos Mujeres	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos	7	Sanitarios	0.50	0.70	3	0.35	0.55	0.30	3.60	8.40
			Lavamanos	0.50	0.50	3	0.25	1.05	0.30	4.80	
S.S Hombres Servicio	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos	12	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	0.76	0.30	2.82	31.42
			Lavamanos	0.50	0.50	3	0.25	1.05	0.30	4.80	
			Mingitorios	0.35	0.42	1	0.15	0.31	0.21	0.67	
			Duchas	0.90	1.30	3	1.17	2.34	0.54	12.15	
			Bancas de Secado	0.45	1.00	3	0.45	1.05	0.27	5.31	
			Lockers	0.35	0.70	6	0.25	0.49	0.21	5.67	
S.S Mujeres Servicio	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos	12	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	0.76	0.30	2.82	7.62
			Lavamanos	0.50	0.50	3	0.25	1.05	0.30	4.80	
			Duchas	0.90	1.30	3	1.17	2.34	0.54	12.15	
			Secado	0.45	1.00	3	0.45	1.05	0.27	5.31	
			Lockers	0.35	0.70	6	0.25	0.49	0.21	5.67	
Oficina de Chefs	Calificar Consultar Crear recetas	3 Agentes 3 - 6 Estudiantes	Escritorio	0.70	1.35	3	0.95	1.03	0.42	7.17	12.66
			Sillas	0.45	0.55	5	0.25	0.43	0.27	3.49	
			Archiveros	0.50	0.70	2	0.35	0.70	0.30	2.00	
Bodegas Area F. y C	Buscar Guardar	3	Enfriadores	0.80	1.20	3	0.96	2.16	1.20	10.08	17.58
			Estantes	0.50	3.00	1	1.50	4.50	3.00	7.50	
A. Carga y Descarga	Estacionar Cargar Descargar Guardar	6	Andenes de Carga y Descarga	8.00	12.00	2	96.00	108.00	12.00	240.00	241.70



Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							Area Total Ambiente
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	
Procesamiento de Hort y Frutas	Lavarse y Secarse las manos Cortar Preparar Calentar Colocar frutas en Despulpador Lavar Frutas y Utensilios Esterilizar Colocar F y V en Utensilios y maquinas de procesamientos	14	Lavamanos	0.50	0.50	2	0.25	0.55	0.30	1.70	75.72
			Mesas de Trabajo	0.90	1.80	5	1.62	4.32	3.24	45.90	
			Estufas de Gas	0.80	0.66	2	0.53	1.06	0.40	2.90	
			Despulpador de Frutas	0.35	0.60	1	0.21	0.57	0.36	0.93	
			Lavatrastos de Doble Pozeta	0.60	2.00	2	1.20	2.60	1.20	7.60	
			Retorta de Presión	0.50	0.50	2	0.25	0.60	0.30	1.80	
			Desairador de Aire	0.80	1.20	1	0.96	1.80	0.72	2.52	
			Rebanador de Frutas y Hort	0.40	0.70	2	0.28	0.77	0.42	2.38	
			Gabinete para Deshidratador	0.57	0.65	3	0.37	0.83	0.39	3.65	
			Estantes inox	0.50	0.70	4	0.35	0.84	0.42	5.04	
			Sistema de Purificación de Agua	0.70	0.65	1	0.46	0.91	0.39	1.30	
Procesamiento de Carnes	Lavarse y Secarse las manos Cortar Preparar Pesar Carnes Calentar Colocar Carne en Utensilios de Proesos de carnes Recibir carne procesada desde utensilios de procesos pesar carne procesada guardar	14	Lavamanos	0.50	0.50	2	0.25	0.55	0.30	1.70	84.00
			Mesas de Trabajo	0.90	1.80	6	1.62	3.60	3.24	50.76	
			Estufas de Gas	0.80	0.66	2	0.53	1.06	0.40	2.90	
			Molino de Carne	0.35	0.40	5	0.14	0.50	0.24	3.70	
			Lavatrastos de Doble Pozeta	0.60	2.00	1	1.20	2.60	1.20	3.80	
			Cutter para Carne	0.65	0.90	1	0.59	1.40	0.54	1.94	
			Ahumador de Carnes	0.75	0.75	2	0.56	1.31	0.45	3.53	
			Rebanador de Carne	0.40	0.70	2	0.28	0.91	0.42	2.66	
			Balanza de 40Kg.	0.35	0.40	3	0.14	0.42	0.24	1.98	
			Estantes inox	0.50	0.70	4	0.35	0.84	0.42	5.04	
Area de guardado	1.20	1.20	2	1.44	2.28	0.72	6.00				
Taller de Cocina	Lavarse y Secarse las manos Cortar Preparar Calentar Preparar Sazonar Presentar Platos Colocarlos en bandejas Guardar	12	Lavamanos	0.50	0.50	4	0.25	0.60	0.30	3.60	163.66
			Modulo de cocina 1	0.81	3.10	5	2.51	6.26	4.69	54.74	
			Modulo de cocina 2	0.81	3.85	6	3.12	5.43	5.59	66.12	
			Estantes inox	0.60	1.50	4	0.90	1.95	0.90	11.40	
			Guardado seco	0.60	2.00	4	1.20	2.60	1.20	15.20	
			Guardado Frío	0.80	1.50	4	1.20	2.25	0.90	12.60	



Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Cocina de Producción	Lavarse y Secarse las manos Cortar Preparar Calentar Sazonar Colocarlos en bandejas Preparar bebidas Llevarlos a Área de Mesas Guardar	5	Lavamanos	0.50	0.50	2	0.25	0.60	0.30	1.80	47.19
			Mesa de Trabajo	0.90	1.80	2	1.62	3.04	3.24	15.80	
			Carrito Transportador	0.62	0.83	2	0.51	1.01	1.74	5.51	
			Estufas de Gas Industrial	0.66	0.80	2	0.53	1.09	0.48	3.14	
			Congelador Industrial	0.90	1.80	1	1.62	2.88	1.08	3.96	
			Mesa de Corte	0.75	1.80	1	1.35	2.61	1.08	3.69	
			Armario de Guardar ingredientes	0.60	3.50	1	2.10	4.55	2.10	6.65	
			Estante para dispensores de bebidas	0.60	3.50	1	2.10	4.55	2.10	6.65	
Panadería	Lavarse y Secarse las manos Amasar Pan Colocar masa en bandejas	16	Lavamanos	0.50	0.50	2	0.25	0.60	0.30	1.80	82.89
			Mesa de Trabajo	0.90	1.80	2	1.62	3.60	3.24	16.92	
			Area de guardado	0.62	1.00	2	0.62	1.32	0.74	4.13	
			Amasadora de pan Indust.	0.73	1.00	1	0.73	1.73	1.00	2.73	
			Sobadora de Pan	1.10	1.20	1	1.32	2.16	0.72	2.88	
			Divisora/Pesadora Volumétrica	0.86	1.80	1	1.55	2.81	1.08	3.89	
			Boleadora Automática	0.60	0.67	1	0.40	1.07	0.60	1.68	
			Formadora Enrolladora	0.85	1.68	1	1.43	2.94	1.18	4.12	
			Camara de Fermentación de Bandejas	0.53	0.78	2	0.41	0.96	0.47	2.85	
			Horno Rotativo Junior	1.12	1.85	1	2.07	3.37	1.11	6.56	
			Rebanadora de pan estacionaria	0.52	0.65	2	0.34	0.79	0.73	3.04	
			Depositadoras	1.15	1.35	1	1.55	2.50	0.81	3.31	
			Laminadora	0.95	1.90	1	1.81	3.71	2.28	7.79	
			Carritos de Bandejas	0.52	0.66	3	0.34	2.00	0.40	7.17	
			Canastas de Transportación	0.53	0.66	2	0.35	0.81	0.75	3.12	
Mezcladora Planetaria	0.42	0.88	2	0.37	1.25	0.88	4.26				
Estantes de Enfriado	0.95	1.90	1	1.81	4.94	1.71	6.65				
<b>Total</b>										<b>1227.96</b>	



### 7.1.4 Taller de Electrónica Industrial

Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							Area Total Ambiente
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	
Dibujo Técnico y Mantenimiento	Dibujar Consultar Cortar Doblar Guardar	20	Mesa Hexagonal	Lado	Apotema	7	2.60	1.94	4.88	65.97	87.64
				1.00	0.87						
			Mesa de Trabajo	0.60	1.00	6	0.60	0.45	0.60	9.90	
			Sillas	0.45	0.55	5	0.25	0.22	0.33	3.99	
			Esmeril de Pedestal	0.50	0.60	2	0.30	0.40	0.30	2.00	
			Taladro de Pedestal	0.50	0.68	2	0.34	0.60	0.30	2.48	
Armario de Persiana	0.50	1.00	3	0.50	0.30	0.30	3.30				
Salón de Proyecciones	Escuchar Leer Buscar	1 Agente 26 Usuarios	Mesa de Trabajo	0.60	1.60	13	0.96	1.44	2.28	60.84	89.58
			Sillas	0.45	0.55	26	0.25	0.22	0.33	20.74	
			Area de Exposición	2.00	2.50	1	5.00	1.50	1.50	8.00	
Laboratorio de Electrónica Digital y Micro Controladores	Consultar Analizar Computar Digitalizar Guardar	1 Agente 10 Usuarios	Mesas para Computadora Tarjetas de Electrónica Digital y T. de Micro-Controladores	0.60	2.30	10	1.38	3.48	3.48	83.40	89.61
			Armario de Persiana	0.50	1.00	3	0.50	0.30	0.30	3.30	
			Escritorio	0.80	1.50	1	1.20	0.48	0.48	2.16	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	1	0.28	0.18	0.30	0.75	
Laboratorio de Mediciones Electrónica analógica y de Potencia	Consultar Analizar Comparar Computar Digitalizar Guardar	1 Agente 13 Usuarios	Estaciones de medición por computadora	0.90	1.50	13	1.35	2.34	1.98	73.71	90.47
			Sillas	0.45	0.50	13	0.23	0.27	0.27	9.95	
			Escritorio	0.80	1.50	1	1.20	0.32	0.48	2.00	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	1	0.28	0.20	0.30	0.78	
			Modelos Didácticos de Electrónica Básica	0.35	0.95	3	0.33	0.14	0.21	2.05	
			Modelos Didácticos de Electrónica Industrial	0.35	0.95	3	0.33	0.12	0.21	2.00	
Laboratorio de Diseño asistido por computadora y simuladores	Consultar Analizar Computar Digitalizar Guardar	1 Agente 26 Usuarios	Estaciones de simuladores por computadora	0.60	2.30	13	1.38	1.89	2.10	69.75	88.13
			Sillas	0.45	0.50	16	0.23	0.29	0.27	12.60	
			Escritorio	0.80	1.50	1	1.20	0.32	0.48	2.00	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	1	0.28	0.20	0.30	0.78	
			Armario de Persiana	0.35	0.95	4	0.33	0.21	0.21	3.01	



Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
S.S. Hombres	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos	8	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	0.20	0.30	1.70	7.00
			Lavamanos	0.50	0.50	4	0.25	0.35	0.30	3.60	
			Mingitorios	0.35	0.42	3	0.15	0.21	0.21	1.70	
S.S. Mujeres	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos	8	Sanitarios	0.50	0.70	4	0.35	0.20	0.30	3.40	7.00
			Lavamanos	0.50	0.50	4	0.25	0.35	0.30	3.60	
Salón de Instructores	Analizar Calificar Consultar Dialogar Guardar Computar	3	Mesa de Apoyo	0.75	1.25	4	0.94	0.45	0.45	7.35	11.63
			Sillas	0.50	0.55	3	0.28	0.40	0.35	3.08	
			Archivos	0.35	0.42	2	0.15	0.25	0.21	1.20	
Laboratorio de Automatización y Redes Industriales	Consultar Analizar Calcular Programar Computar Digitalizar Guardar	1 Agente 24 Usuarios	Bancos de Trabajo	0.60	2.30	10	1.38	3.64	2.10	71.20	89.23
			Modelo didactico de Electricidad Industrial	0.45	0.50	7	0.23	0.32	0.27	5.67	
			Sillas	0.80	1.50	1	1.20	0.32	0.48	2.00	
			Escritorio	0.80	1.50	1	1.20	0.32	0.48	2.00	
			Armario de Persiana	0.35	0.95	6	0.33	0.21	0.21	4.52	
			Mesa auxiliar para equipo	0.60	2.00	2	1.20	0.36	0.36	3.84	
Aulas Magistrales	Sentarse Escuchar Leer Tomar nota Exponer	1 Agente 90 Usuarios	Pupitres	0.75	1.25	92	0.94	0.38	0.53	169.05	172.04
			Escritorio	0.80	1.50	1	1.20	0.40	0.56	2.16	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	1	0.28	0.25	0.30	0.83	
Laboratorio de P.C.L.	Consultar Analizar Programar Computar Digitalizar Guardar	1 Agente 10 Usuarios	Estaciones de Controlador Lógico Programable	0.60	2.30	10	1.38	3.64	1.74	67.60	87.04
			Sillas	0.45	0.50	10	0.23	0.32	0.27	8.10	
			Escritorio	0.80	1.50	1	1.20	0.32	0.48	2.00	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	1	0.28	0.20	0.30	0.78	
			Armario de Persiana	0.35	0.95	6	0.33	0.25	0.21	4.73	
			Mesa auxiliar para equipo	0.60	2.00	2	1.20	0.36	0.36	3.84	
Laboratorio de Instrumentación y Control de Procesos	Consultar Analizar Computar Calcular Procesar Diseñar Sistematizar Digitalizar Guardar	1 Agente 8 Usuarios	Estaciones para control de Procesos	0.60	2.30	7	1.38	4.06	3.48	62.44	88.19
			Banco de Neumática	0.80	1.70	1	1.36	3.36	3.00	7.72	
			Banco de Electroneumática	0.80	1.70	1	1.36	2.00	1.50	4.86	
			Sillas	0.45	0.50	7	0.23	0.32	0.27	5.67	
			Escritorio	0.80	1.50	1	1.20	0.32	0.48	2.00	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	1	0.28	0.20	0.30	0.78	
			Armario de Persiana	0.35	0.95	6	0.33	0.25	0.21	4.73	
<b>Total</b>										<b>907.54</b>	



### 7.1.5 Taller de Mantenimiento Industrial

Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Área Comun de Soldadura	Realizar Trazos Realizar Cortes Taladrar Aplanar Soldar	18	Mesa Hexagonal	Lado	Apotema	3	1.27	3.00	4.68	26.85	236.19
				0.70	0.61						
			Mesa de Trabajo	0.70	1.50	8	1.05	1.80	1.54	35.12	
			Cizalla Mecánica	1.10	1.70	1	1.87	1.36	1.36	4.59	
			Dobladora de Lámina	1.30	1.70	1	2.21	4.30	1.30	7.81	
			Cizalla Manual Tipo Palanca	0.50	1.50	1	0.75	1.00	0.50	2.25	
			Esmeril de Pedestal	0.50	0.70	3	0.35	1.52	1.52	10.17	
			Taladro de Columna	0.40	0.60	3	0.24	1.28	1.28	8.40	
			Batería Soldadura Especial SOA	1.80	2.00	5	3.60	3.04	1.60	41.20	
			Cabina para soldadura MIG-MAG	2.00	2.00	10	4.00	3.20	1.60	88.00	
			Prensa Hidráulica de 50 Toneladas	1.10	1.30	1	1.43	3.50	1.30	6.23	
Prensa Hidráulica de 30 Toneladas	0.90	1.30	1	1.17	3.10	1.30	5.57				
Área de Máquinas	Dibujar Trazar Colocar materia prima en máquinas Cortar Medir Consultar Transitar	18	Mesas de Trabajo	0.70	1.50	10	1.05	3.52	3.08	76.50	219.90
			Mesa de Marmol para trazado	0.90	1.10	3	0.99	2.62	2.80	19.23	
			Cepillo Horizontal	1.25	1.75	4	2.19	3.80	0.88	27.45	
			Fresadora Mixta	1.50	2.00	4	3.00	1.20	1.05	21.00	
			Torno Horizontal para Metales	1.00	2.30	10	2.30	0.80	0.70	38.00	
			Sierras de Vai Ven sobre Mesa	0.70	1.50	2	1.05	0.56	0.49	4.20	
			Esmeril de Pedestal	0.50	0.70	8	0.35	1.52	1.33	25.60	
			Taladro de Columna	0.40	0.60	3	0.24	1.28	1.12	7.92	
Salón de Instructores	Analizar Calificar Consultar Dialogar Guardar Computar	4	Mesa	0.90	0.90	1	0.64	1.08	0.54	2.26	17.37
			Sillas	0.45	0.50	4	0.23	0.20	0.27	2.79	
			Escritorio	0.80	1.50	3	1.20	1.15	0.48	8.49	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	3	0.28	0.20	0.30	2.33	
			Mesa de Apoyo	0.60	1.50	1	0.90	0.24	0.36	1.50	



Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
S.S + Duchas Hombres	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos Desvestirse Guardar Ducharse Secarse Guardar Vestirse Alistarse	12	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	0.60	0.35	1.90	24.51
			Lavamanos	0.50	0.50	4	0.25	0.60	0.35	3.80	
			Mingitorios	0.35	0.42	4	0.15	0.29	0.25	2.13	
			Duchas	0.90	1.30	3	1.17	2.34	0.63	8.91	
			Bancas de Secado	0.45	1.00	3	0.45	1.05	0.32	4.10	
			Lockers	0.35	0.70	5	0.25	0.49	0.25	3.68	
S.S + Duchas Mujeres	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos Desvestirse Guardar Ducharse Secarse Guardar Vestirse Alistarse Maquillaje	11	Sanitarios	0.50	0.70	4	0.35	0.60	0.35	3.80	24.28
			Lavamanos	0.50	0.50	4	0.25	0.60	0.35	3.80	
			Duchas	0.90	1.30	3	1.17	2.34	0.63	8.91	
			Secado	0.45	1.00	3	0.45	1.05	0.32	4.10	
			Lockers	0.35	0.70	5	0.25	0.49	0.25	3.68	
Aulas Magistrales	Sentarse Escuchar Leer Tomar nota Expone	90	Pupitres	0.75	1.25	92	0.94	0.38	0.45	162.15	165.01
			Escritorio	0.80	1.50	1	1.20	0.40	0.48	2.08	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	1	0.28	0.20	0.30	0.78	
Bodegas	Ordenar Consultar Guardar	3	Area de Guardado	4.00	5.00	1	20.00	20.00	2.40	22.40	22.40
<b>Total</b>										<b>709.65</b>	



### 7.1.6 Taller de Mecánica Automotriz

Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Área Diagnóstico y Reparación	Conducir o empujar vehículo Estacionar Revisar Desarmar Lavar Piezas Diagnosticar Cambiar piezas, aceite Mover vehículo Alinear Analizar Cambiar Neumáticos Cortar Inflar Realizar pruebas Revisar Dirección Revisar Area Eléctrica Doblar Dibujar Trazar Monitoriar Digitalizar	18	Taladro de Columna	0.50	0.80	5	0.40	1.68	1.68	18.80	754.38
			Esmeril de Pedestal	0.40	0.55	4	0.22	1.20	0.90	9.28	
			Prensa Hidráulica	0.50	1.20	4	0.60	2.16	0.96	14.88	
			Mesa de Trazado (de Marmol)	1.00	1.25	3	1.25	2.10	3.15	19.50	
			Desarmadora de Llantas	1.10	1.40	2	1.54	5.40	1.68	17.24	
			Equipo de Balanceo Computarizado	1.32	1.50	2	1.98	1.80	1.20	9.96	
			Puente con Equipo de Alineación	5.00	8.00	1	40.00	39.00	78.00	157.00	
			Puente tipo Tijera	2.30	5.00	1	11.50	18.45	43.80	73.75	
			Puente Elevador Tipo Postes	4.00	6.00	2	24.00	30.00	60.00	228.00	
			Pluma con Capacidad de 3 Toneladas	1.25	1.50	2	1.88	4.00	0.75	13.25	
			Mesas de Trabajo	0.70	1.50	8	1.05	2.64	0.42	32.88	
			Mesas de Trazado	1.00	1.25	3	1.25	1.35	2.70	15.90	
			Bancos Lavadoras de Piezas	1.10	1.80	2	1.98	1.26	1.08	8.64	
			Puente tipo Tijera Móvil	1.00	2.00	2	2.00	3.60	6.00	23.20	
			Banco Rectificador	1.25	2.00	2	2.50	6.30	0.75	19.10	
Plaza Ubicación Vehículo	3.00	5.50	3	16.50	11.50	3.00	93.00				
Área para Reparación de Motocicletas	Estacionar Revisar Desarmar Lavar Piezas Diagnosticar Cambiar piezas, aceite Mover Elevar Alinear Analizar Cambiar Neumáticos Cortar Inflar Realizar pruebas Dirección Revisar Area Eléctrica Doblar Dibujar Trazar Monitoriar Digitalizar	3 a 5	Puente con Equipo de Alineación	1.00	2.00	2	2.00	3.00	12.00	34.00	44.29
			Taladro de Columna	0.50	0.75	1	0.38	1.50	1.20	3.08	
			Esmeril de Pedestal	0.40	0.55	2	0.22	0.68	0.90	3.59	
			Prensa Hidráulica	0.50	1.20	1	0.60	0.48	0.72	1.80	
			Mesa de Trabajo	0.70	1.50	1	1.05	0.35	0.42	1.82	



Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Área de Soldadura	Preparar Mover Cortar Trazar Soldar Medir Revisar Probar		Soldadura Eléctrica SEA Industrial	0.30	0.40	2	0.12	0.24	0.18	1.08	8.96
			Cargador de Baterías	0.20	0.30	2	0.06	0.16	0.12	0.68	
			Equipo de Soldadura Oxiacetilénica	1.20	1.60	2	1.92	0.96	0.72	7.20	
			Guardado Equipo	0.70	1.45	3	1.02	0.42	0.42	5.57	
Área de Instructores	Analizar Calificar Consultar Dialogar Guardar Computar	3	Escritorio	0.80	1.50	3	1.20	0.32	0.48	6.00	9.58
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	3	0.28	0.20	0.30	2.33	
			Area de Guardado	0.50	1.50	1	0.75	0.20	0.30	1.25	
S.S Hombres + Duchas Vestidores	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos Desvestirse Guardar Ducharse Secarse Guardar Vestirse Alistarse	12	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	0.55	0.30	1.70	23.59
			Lavamanos	0.50	0.50	4	0.25	0.60	0.30	3.60	
			Mingitorios	0.35	0.42	3	0.15	0.29	0.21	1.49	
			Duchas	0.90	1.30	3	1.17	2.34	0.54	8.64	
			Bancas de Secado	0.45	1.00	3	0.45	1.05	0.27	3.96	
			Lockers	0.35	0.70	6	0.25	0.49	0.21	4.20	
S.S Mujeres + Duchas y Vestidores	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos Desvestirse Guardar Ducharse Secarse Guardar Vestirse Alistarse Maquillaje	11	Sanitarios	0.50	0.70	4	0.35	0.55	0.30	3.40	23.80
			Lavamanos	0.50	0.50	4	0.25	0.60	0.30	3.60	
			Duchas	0.90	1.30	3	1.17	2.34	0.54	8.64	
			Secado	0.45	1.00	3	0.45	1.05	0.27	3.96	
			Lockers	0.35	0.70	6	0.25	0.49	0.21	4.20	



Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							Área Total Ambiente
				Ancho	Largo	No. Elementos	Área Elementos	Área de Uso	Área de Circulación	Área Total	
Bodegas	Guardar Ordenar Consultar	1 a 3	Área de Guardado	4.00	5.00	1	20.00	20.00	2.40	22.40	22.40
Aulas Magistrales	Sentarse Escuchar Leer Tomar nota Exponer	32	Pupitres	0.75	1.25	32	0.94	0.38	0.45	56.40	59.26
			Escritorio	0.80	1.50	1	1.20	0.40	0.48	2.08	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	1	0.28	0.20	0.30	0.78	
Aulas Magistrales 2	Sentarse Escuchar Leer Tomar nota Exponer	32	Mesas para 2	0.60	1.60	8	0.96	0.24	0.36	12.48	26.06
			Sillas	0.45	0.50	16	0.23	0.18	0.27	10.80	
			Escritorio	0.80	1.50	1	1.20	0.32	0.48	2.00	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	1	0.28	0.20	0.30	0.78	
Autotrónica	Digitalizar Diagnóstico Controlar Analizar Reparar Observar Revisar	8	Mesas con PC's con software Simuladores	0.70	1.50	2	1.05	0.28	0.42	3.50	26.06
			Escritorio	0.80	1.50	8	1.20	0.32	0.48	16.00	
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	8	0.28	0.20	0.30	6.20	
Laboratorio de Suspensión y Dirección Electrónica	Desmontar Elevar Diagnosticar Medir Ensamblar Elaborar Ensayos Elaborar Reportes	10	Modelo Didáctico del Sistema de encendido del vehículo	0.65	1.25	2	0.81	0.65	0.65	4.23	48.58
			Modelo Didáctico del Sistema de Inyección Multipunto	0.65	1.25	2	0.8	0.7	0.7	4.2	
			Modelo Didáctico de Sistema Eléctrico del Automóvil	0.65	1.25	2	0.81	0.65	0.65	4.23	
			Modelo Didáctico del Sistema de Frenos ABS	0.65	1.25	2	0.81	0.65	0.65	4.23	
			Modelo Didáctico de Sistema de Inyección Diesel Common Rail	0.65	1.25	2	0.81	0.65	0.65	4.23	
			Mesas de Trabajo	0.70	1.50	3	1.05	3.70	4.40	27.45	
<b>Total</b>										<b>1046.93</b>	



### 7.1.7 Taller de Transporte Pesado

Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Área de Inyección Electrónica	Revisar Motores y Accesorios de Combustión e Inyección Revisar Parámetros Reparar Instalar Guardar Buscar	8	Motor de Combustión Interna 6 Cilindros de 6 a 7 y/o 10 Litros	1.22	2.56	3	3.12	6.80	5.29	45.66	75.11
			Motor de Combustión Interna 4 Cilindros de 2.5 a 3 Litros	1.10	2.00	1	2.20	1.80	1.40	5.40	
			Panel de Sistema de Inyección E.Diesel EDC	0.70	1.25	1	0.88	1.13	0.88	2.88	
			Panel de Sistema de Inyección E.Diesel Riel Comun	0.70	1.15	1	0.81	1.04	0.81	2.65	
			Banco para prueba de Inyectores	0.72	1.50	1	1.08	1.05	1.05	3.18	
			Banco para prueba para Bomba de Inyección Electrónica	1.00	2.00	1	2.00	1.80	1.40	5.20	
			Banco de Trabajo Rectangular Reforzado	0.80	1.50	1	1.20	1.05	1.05	3.30	
			Mesa Metálica	0.72	1.50	1	1.08	0.90	1.05	3.03	
			Armario Metálico	0.52	1.05	2	0.55	0.63	0.74	3.82	
Reparación de Motores de Combustión Interna a Diesel	Enganchar Motores Revisar Calibrar Guardar Buscar Tomar Nota Calcular Analizar Sustraer datos Hacer informes	8	Banco didáctico, con base rodante, para motores de 6,000 lb de Capacidad	1.20	1.42	4	1.70	3.67	2.67	32.18	77.99
			Pluma de Levante	1.35	2.20	1	2.97	5.75	3.45	12.17	
			Mesa Reforzada	0.80	1.50	4	1.20	1.71	2.28	20.76	
			Estante Metálico	0.51	1.05	1	0.54	0.42	0.63	1.59	
			Armario Metálico	0.51	1.05	4	0.54	0.53	0.63	6.76	
			Banco de Trabajo Rectangular Reforzado	0.72	1.50	2	1.08	0.75	0.43	4.52	
Autotrónica	Tomar Nota Analizar Computar	12	Mesas con PC's con software Simuladores	0.60	1.50	15	0.90	0.90	0.90	40.50	52.43
			Sillas	0.45	0.50	15	0.23	0.27	0.30	11.93	
Área de Mecánica y Metales	Medir Cortar Taladrar Doblar Desarmar Armar	6 a 8	Banco de Trabajo Rectangular Reforzado	0.72	1.50	4	1.08	1.49	2.23	19.20	28.24
			Esmeril	0.40	0.55	2	0.22	0.30	0.24	1.52	
			Taladro de Pedestal	0.50	0.75	2	0.38	0.38	0.30	2.10	
			Prensa hidráulica de 100 a 150 Tons	0.91	1.63	2	1.48	0.68	0.55	5.42	



Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Área de Compresores de aire y Turbo Alimentadores	Rectificar Analizar Ejecutar conversiones Diagnosticar Reparar Guardar	4 a 6	Banco Rectificador de Turbo	1.00	1.50	4	1.50	1.05	1.50	16.20	24.23
			Banco Didáctico para Compresores de Aire	1.00	1.50	1	1.50	0.70	0.60	2.80	
			Banco de Trabajo Rectangular Reforzado	0.72	1.50	1	1.08	0.43	0.43	1.94	
			Armario Metálico	0.51	1.05	3	0.54	0.26	0.31	3.29	
S.S Hombres	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos Desvestirse Guardar Ducharse Secarse Guardar Vestirse Alistarse	12	Sanitarios	0.50	0.70	2	0.35	0.55	0.30	1.70	24.09
			Lavamanos	0.50	0.50	4	0.25	0.60	0.30	3.60	
			Mingitorios	0.35	0.42	4	0.15	0.29	0.21	1.99	
			Duchas	0.90	1.30	3	1.17	2.34	0.54	8.64	
			Bancas de Secado	0.45	1.00	3	0.45	1.05	0.27	3.96	
			Lockers	0.35	0.70	6	0.25	0.49	0.21	4.20	
S.S Mujeres	Necesidades fisiológicas Lavarse las manos Secarse las Manos Desvestirse Guardar Ducharse Secarse Guardar Vestirse Alistarse Maquillaje	11	Sanitarios	0.50	0.70	4	0.35	0.55	0.30	3.40	23.80
			Lavamanos	0.50	0.50	4	0.25	0.60	0.30	3.60	
			Duchas	0.90	1.30	3	1.17	2.34	0.54	8.64	
			Secado	0.45	1.00	3	0.45	1.05	0.27	3.96	
			Lockers	0.35	0.70	6	0.25	0.49	0.21	4.20	
Diagnóstico y Reparación de Vehículo Pesado	Conducir o remolcar vehículo Estacionar Revisar Desarmar Lavar Piezas Diagnosticar Cambiar piezas, aceite Diagnosticar Alinear Probar Analizar Cambiar Neumáticos Cortar Inflar Realizar pruebas Revisar Dirección Revisar Area Eléctrica Digitalizar	14	Puente Elevador	3.91	9.06	1	35.42	22.70	38.91	97.03	253.21
			Desarmadora de Ruedas	2.00	2.00	1	4.00	9.60	4.80	18.40	
			Balancadora de Ruedas	0.60	1.27	3	0.76	2.24	2.24	15.75	
			Rectificadora de Tambores	0.53	0.74	5	0.39	1.52	1.52	17.20	
			Alineadora	4.48	7.00	1	31.36	22.96	31.92	86.24	
			Pluma de Levante de 1 Tonelada	1.20	2.00	1	2.40	3.20	3.20	8.80	
			Tricket neumático para Buses y camiones Servicio Pesado	1.13	1.13	2	1.28	1.58	2.03	9.79	

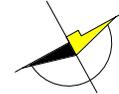
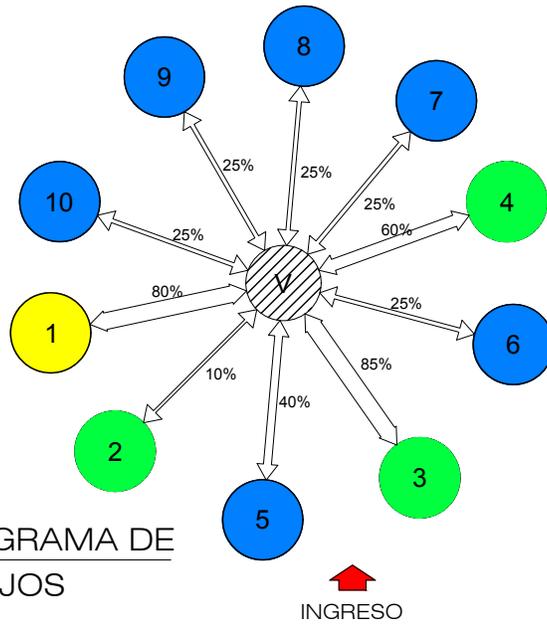
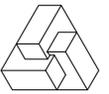


Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	Area Total Ambiente
Área de Lavado	Revisar Piezas Lavar Montar Ordenar	2 a 4	Lavadora de Piezas con 3 estaciones	1.00	3.00	1	3.00	2.80	2.40	8.20	15.53
			Lavadora de Ojos	0.70	1.00	2	0.70	0.42	0.60	3.44	
			Pilas	0.75	1.05	2	0.79	0.53	0.63	3.89	
Bodegas	Consultar Ordenar Guardar	3	Porta-herramientas	0.60	1.50	4	0.90	0.42	0.90	8.88	12.77
			Carritos Porta-herramientas	0.50	0.71	2	0.36	0.36	0.43	1.56	
			Estante Metálico	0.51	1.05	2	0.54	0.54	0.63	2.33	
Laboratorio de Electricidad	Digitalizar Calcular Sustraer datos Realizar Informe	28	Pupitres	0.75	1.25	30	0.94	0.38	0.75	61.88	83.12
			Banco para prueba de alternadores	1.00	1.50	2	1.50	0.90	0.90	6.60	
			Banco de Trabajo Rectangular Reforzado	0.72	1.50	2	1.08	1.55	1.76	8.80	
			Panel Alumbrado	0.75	1.50	2	1.13	0.90	0.90	5.85	
Laboratorio de Suspensión y Dirección Electrónica	Desmontar Eleva Digitalizar Diagnosticar Medir Ensamblar Elaborar ensayos Elaborar Reportes	35	Pupitres	0.75	1.25	42	0.94	0.38	0.75	86.63	96.61
			Panel de entrenamiento Suspensión Electrónica Neumática	0.72	1.50	1	1.08	0.90	0.90	2.88	
			Panel de entrenamiento Suspensión Electrónica Hidráulica	0.72	1.50	1	1.08	1.33	1.76	4.18	
			Panel de entrenamiento de Sistema de Dirección Asistida Electrónica	0.75	1.50	1	1.13	0.90	0.90	2.93	



Ambiente	Actividades	No. Usuarios	Mobiliario	Análisis Ergonómico Espacial							Area Total Ambiente
				Ancho	Largo	No. Elementos	Area Elementos	Area de Uso	Area de Circulación	Area Total	
Salón de Instructores	Analizar Calificar Consultar Dialogar Guardar Computar	3	Mesas apoyo	0.70	1.50	3	1.05	0.28	0.42	5.25	96.61
			Silla de Escritorio	0.50	0.55	3	0.28	0.20	0.30	2.33	
			Area de Guardado	0.45	2.00	1	0.90	0.45	0.45	1.80	
Área de Frenos	Digitalizar diagnóstico Computar Analizar Revisar mecanismos Sustraer indicadores de niveles y de presión Analizar Sintetizar Calcular Realizar Informes	10	Panel de Entrenamiento Frenos ABS Hidráulico	0.70	1.20	2	0.84	0.70	0.70	4.48	15.04
			Panel de Entrenamiento Frenos ABS Neumático	0.70	1.96	1	1.4	0.7	0.7	2.8	
			Panel de Entrenamiento Freno convencional Neumático	0.72	2.00	1	1.44	0.72	0.72	2.88	
			Panel de Entrenamiento Freno convencional Hidráulico (Disco y Tambor)	0.72	2.00	1	1.44	0.72	0.72	2.88	
			Mesa de Trabajo	0.70	1.50	1	1.05	0.42	0.56	2.03	
Área de Transmisión	Digitalizar datos Computar Analizar Revisar mecanismos Sustraer indicadores de niveles y de presión Analizar Sintetizar Calcular Realizar Informes	8	Banco Didáctico para Caja de Cambio, Mecánica y Automática	1.00	1.50	3	1.50	1.00	1.00	10.50	32.88
			Banco Didáctico para diferenciales para vehículos de Servicio Pesado	1.00	1.00	3	1.0	1.0	1.0	9.0	
			Banco Didáctico para volante de Inercia con embrague para Vehículo Pesado	1.00	1.00	2	1.00	1.00	1.00	6.00	
			Mesa de Trabajo	0.70	1.50	2	1.05	1.32	1.32	7.38	
<b>Total</b>										<b>911.65</b>	

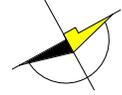
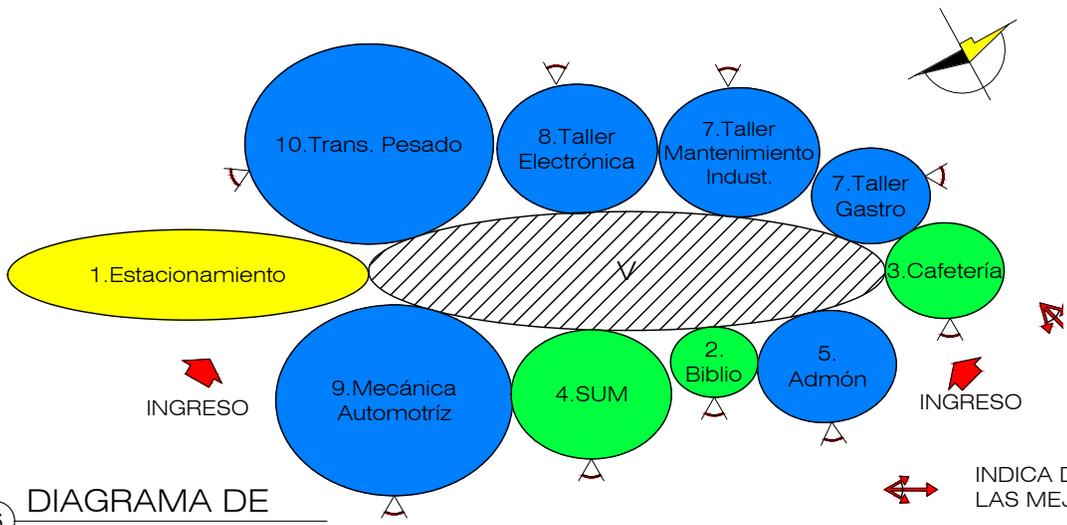




⇌ INDICA FLUJO DE CIRCULACIÓN DE UN AMBIENTE A OTRO EN %

5 DIAGRAMA DE FLUJOS

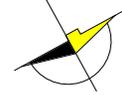
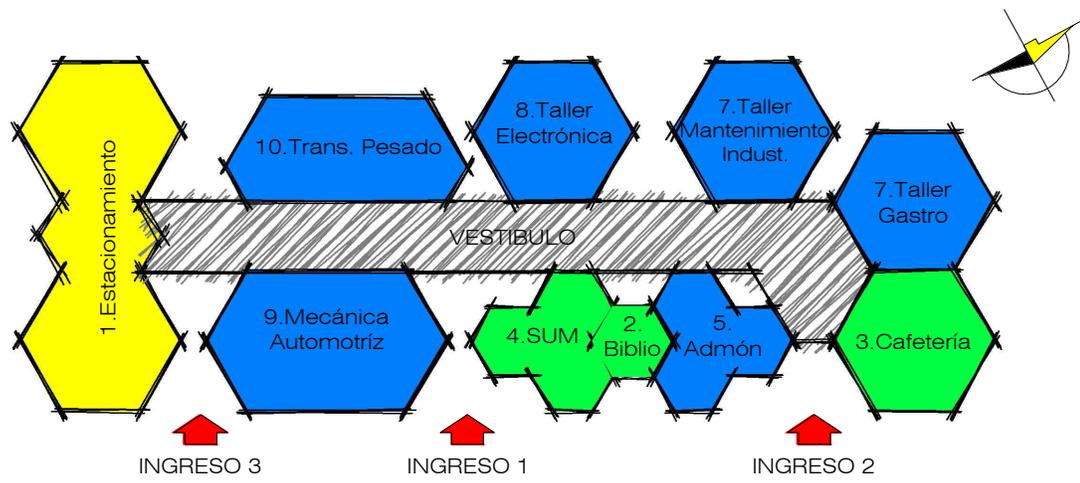
↑ INGRESO



↔ INDICA DIRECCIÓN DE LAS MEJORES VISTAS

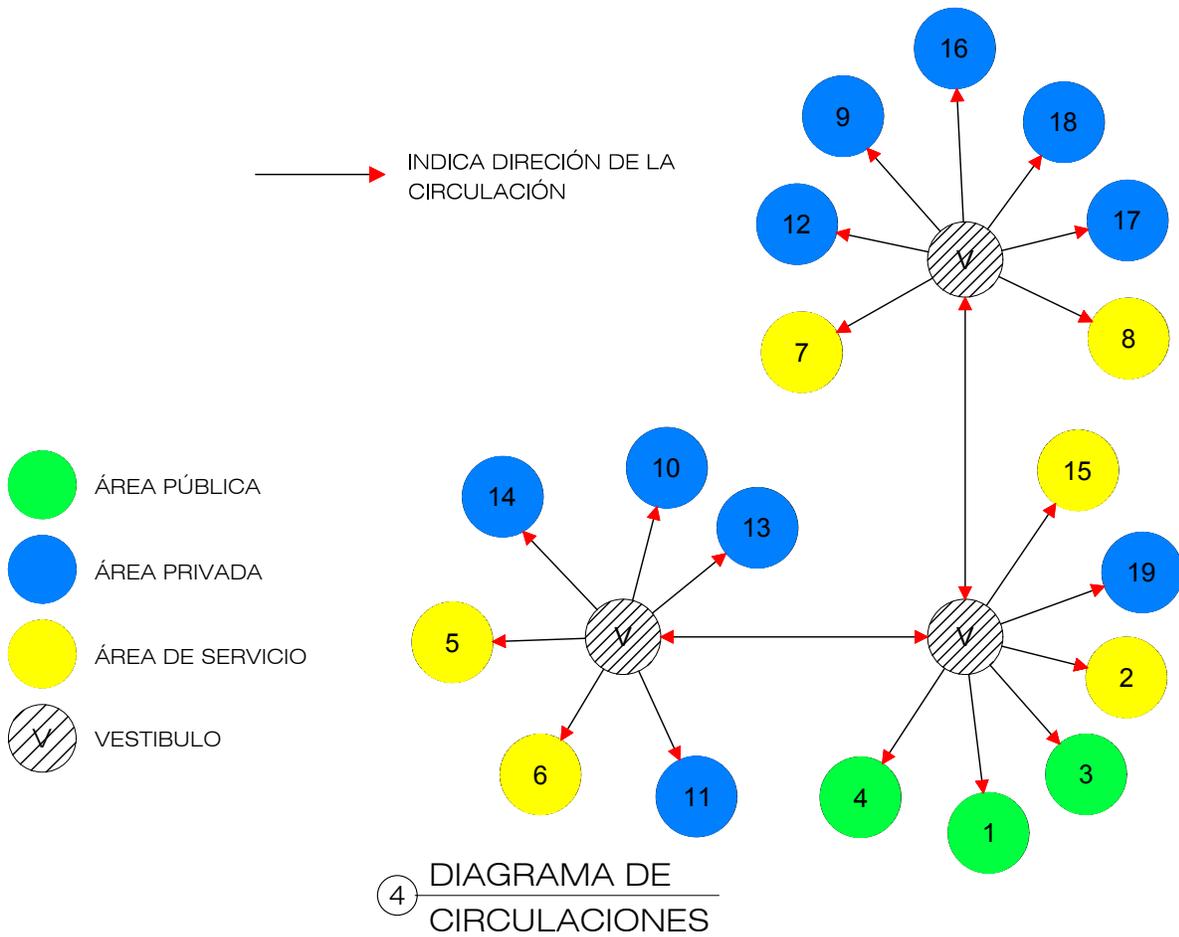
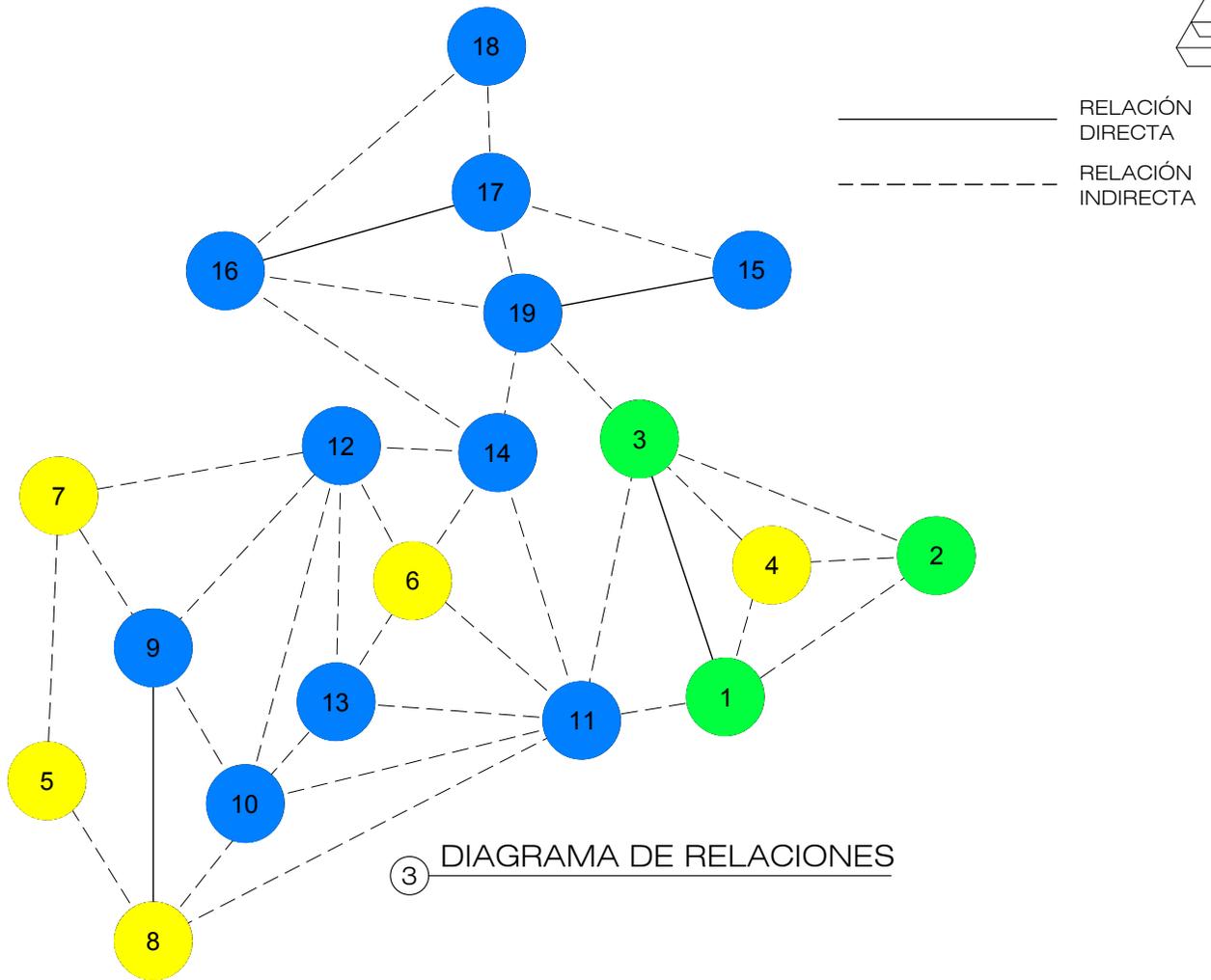
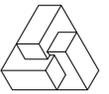
△ INDICA POSICIÓN DE VENTANAS

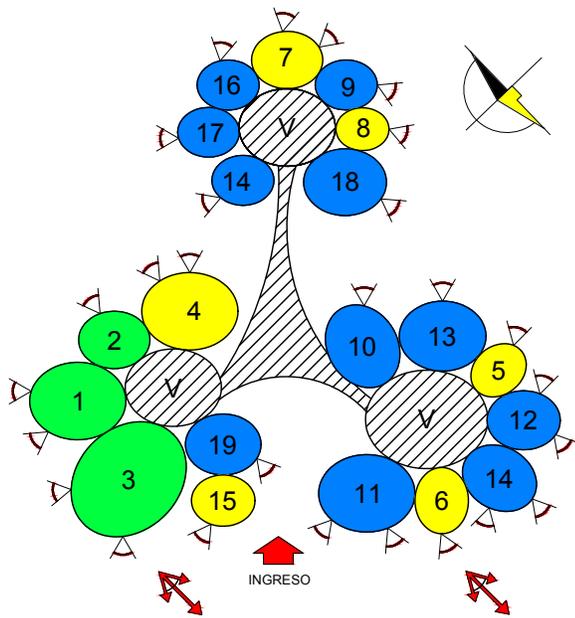
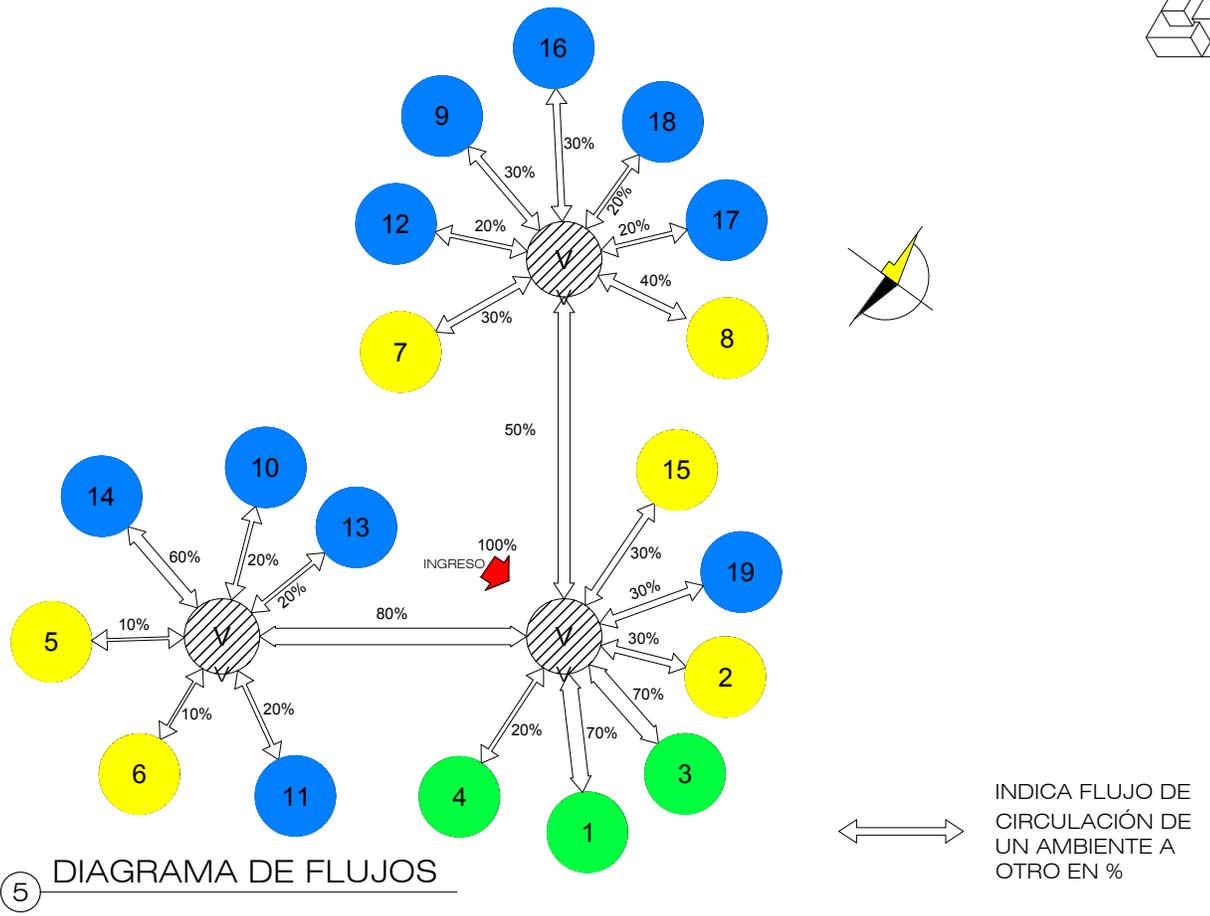
6 DIAGRAMA DE BURBUJAS



7 DIAGRAMA DE BLOQUES

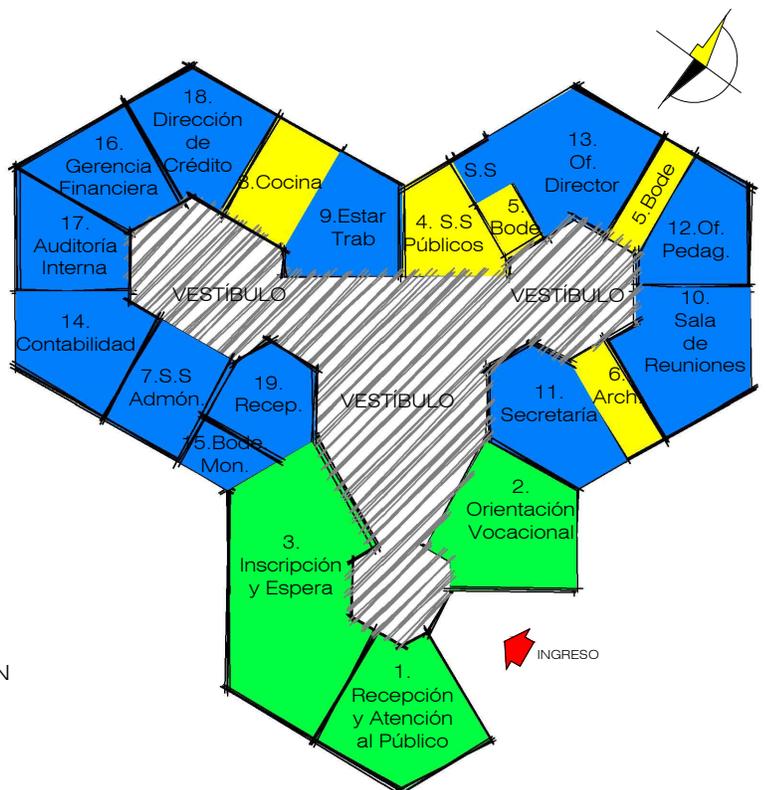






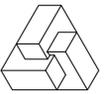
INDICA DIRECCIÓN DE LAS MEJORES VISTAS

INDICA POSICIÓN DE VENTANAS





# BIBLIOTECA

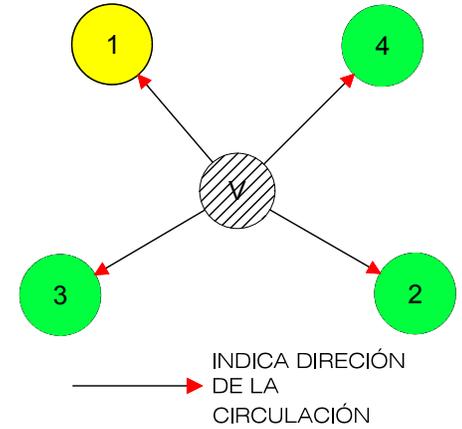
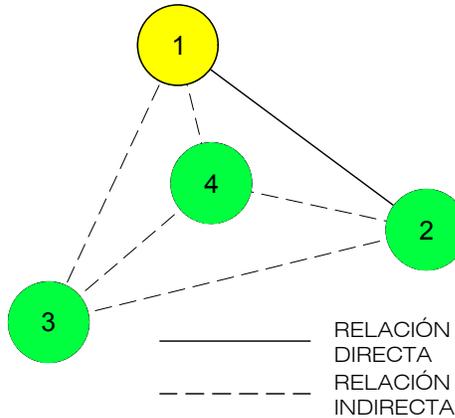
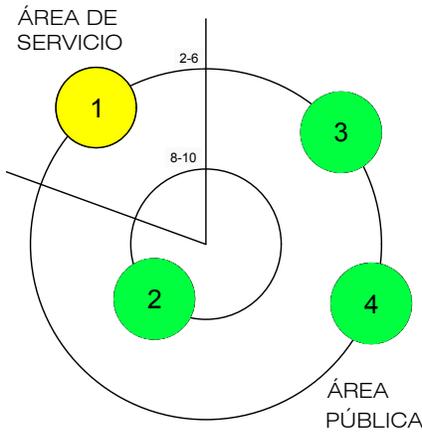


1	CONSULTA Y REPRODUCCIÓN	4
2	AREA DE MESAS	2 2 2
3	AREA DE COMPUTO	2 2 2 2 8
4	AREA DE LIBROS Y DOCUMENTACIÓN	6 6 8 8

0	SIN RELACIÓN
2	RELACIÓN DESEABLE
4	RELACIÓN DIRECTA

- ÁREA PÚBLICA
- ÁREA PRIVADA
- ÁREA DE SERVICIO
- V VESTIBULO

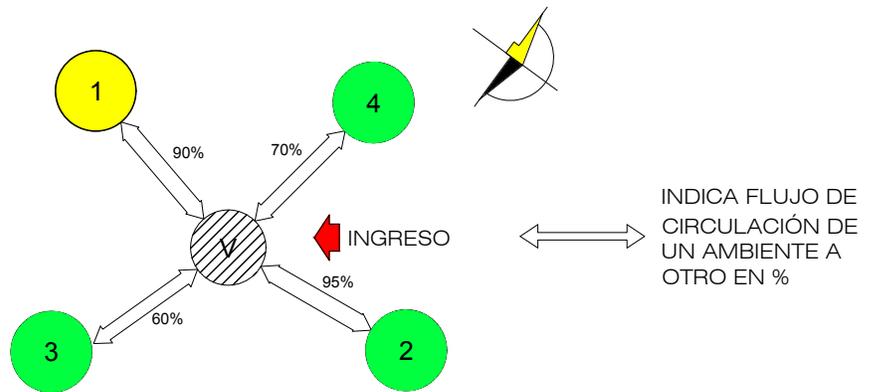
## 1 MATRIZ DE RELACIONES



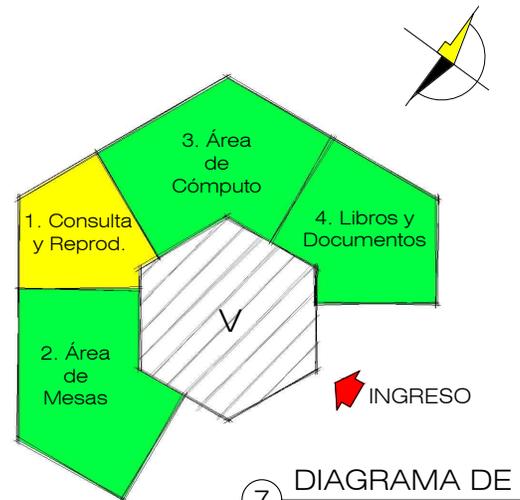
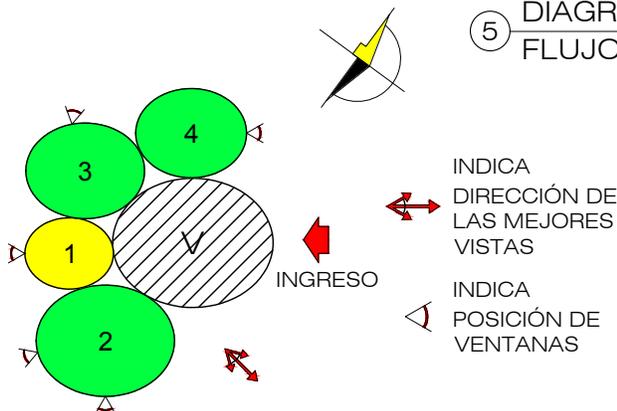
## 2 DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

## 3 DIAGRAMA DE RELACIONES

## 4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



## 5 DIAGRAMA DE FLUJOS

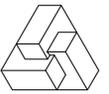


## 6 DIAGRAMA DE BURBUJAS

## 7 DIAGRAMA DE BLOQUES



# SALON DE USOS MÚLTIPLES

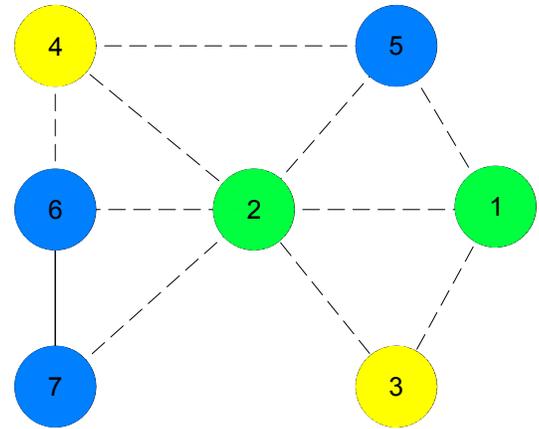
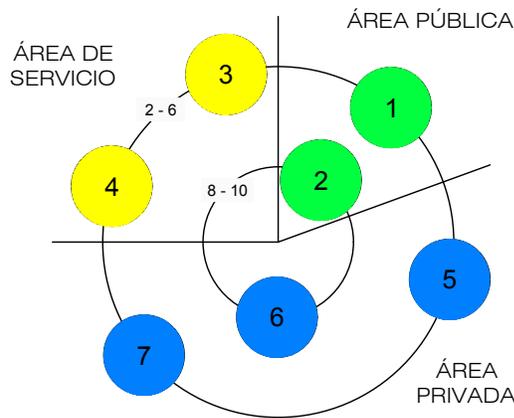


1	VESTIBULO Y RECEPCIÓN	2
2	AUDITORIO	2
3	SERVICIOS SANITARIOS PÚBLICOS	2
4	BODEGAS	2
5	ÁREA DE PROYECCIÓN	2
6	SERVICIOS SANITARIOS EXPOSITORES	2
7	VESTIDORES Y DUCHAS	2

0	SIN RELACIÓN
2	RELACIÓN DESEABLE
4	RELACIÓN DIRECTA

- ÁREA PÚBLICA
- ÁREA PRIVADA
- ÁREA DE SERVICIO
- V VESTIBULO

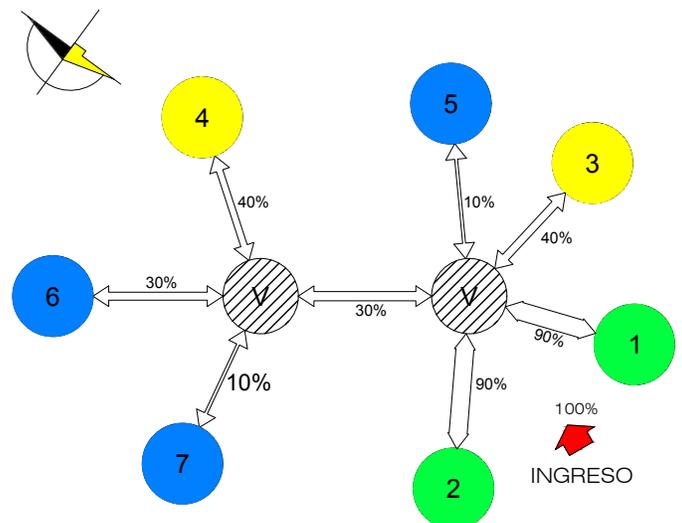
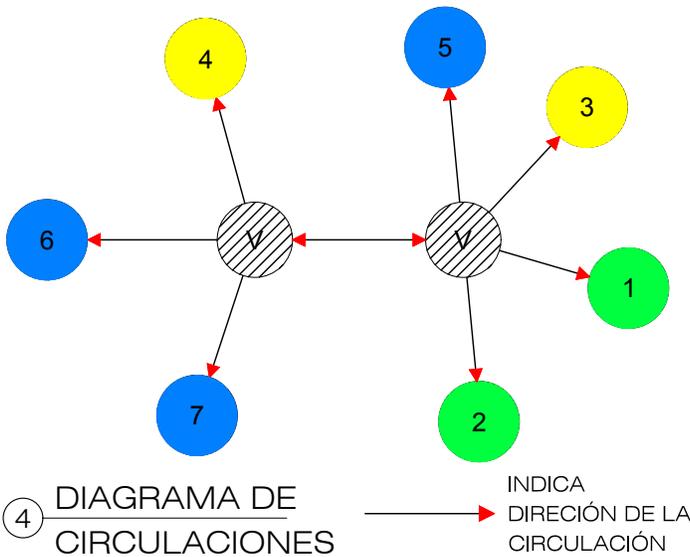
## 1 MATRIZ DE RELACIONES



## 2 DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA

## 3 DIAGRAMA DE RELACIONES

— RELACIÓN DIRECTA  
 - - - RELACIÓN INDIRECTA

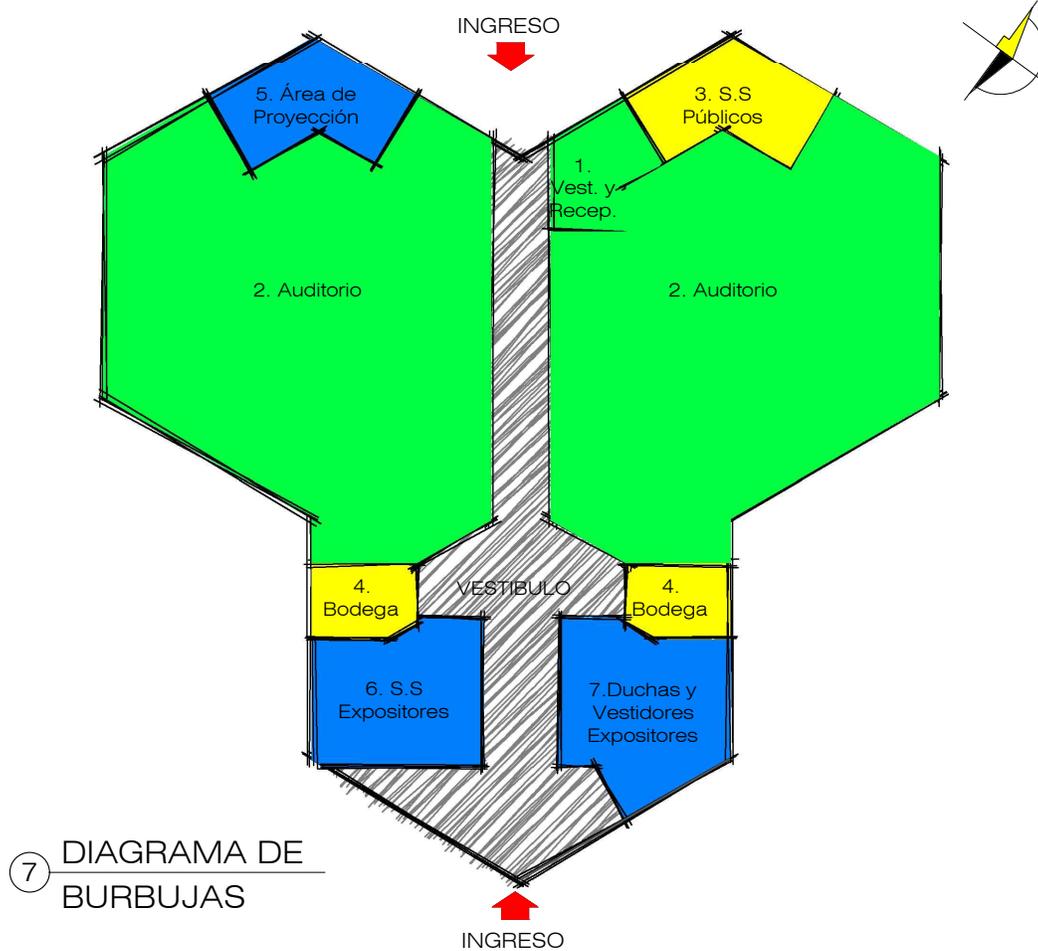
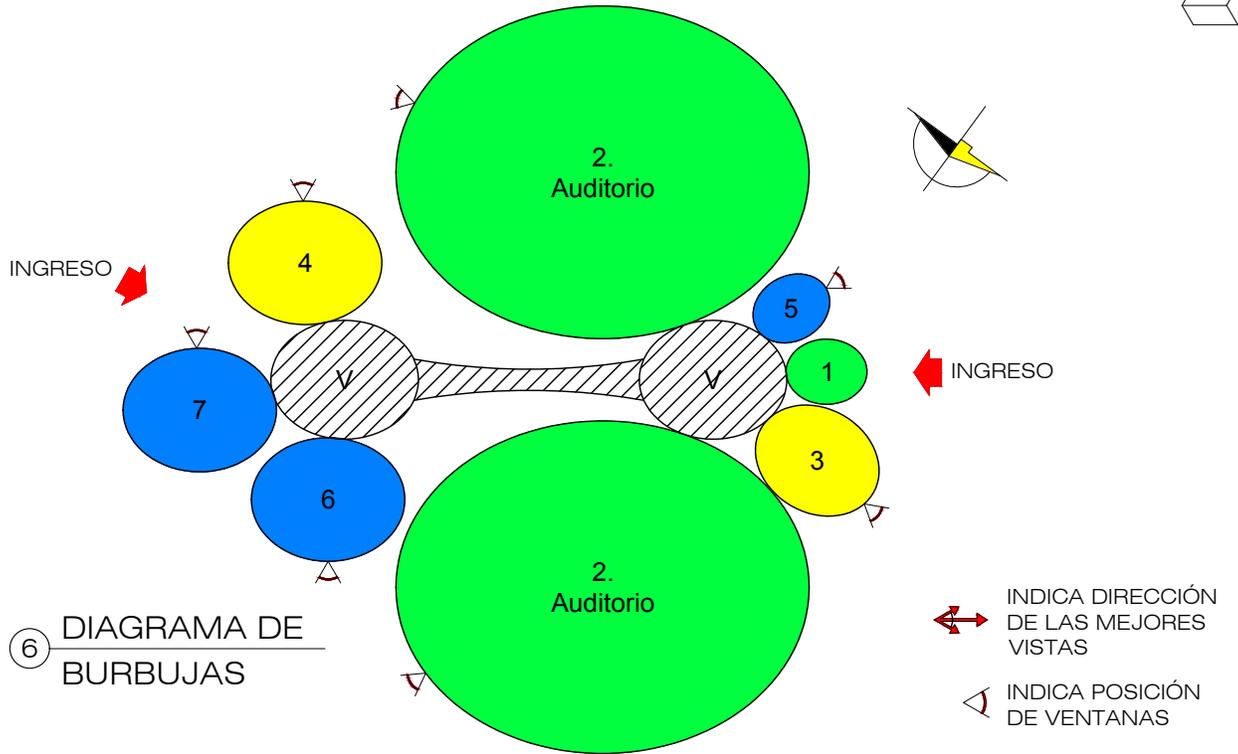
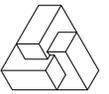


## 4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

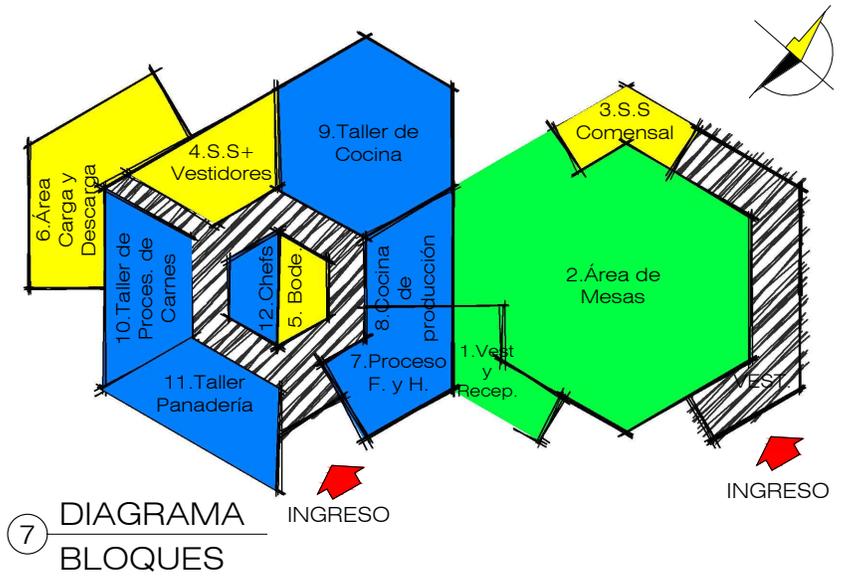
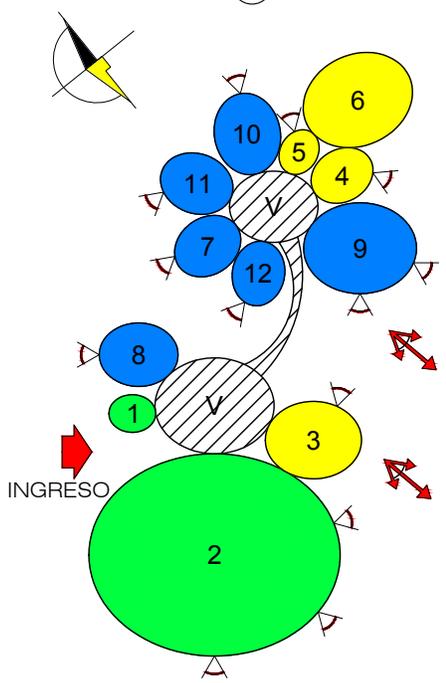
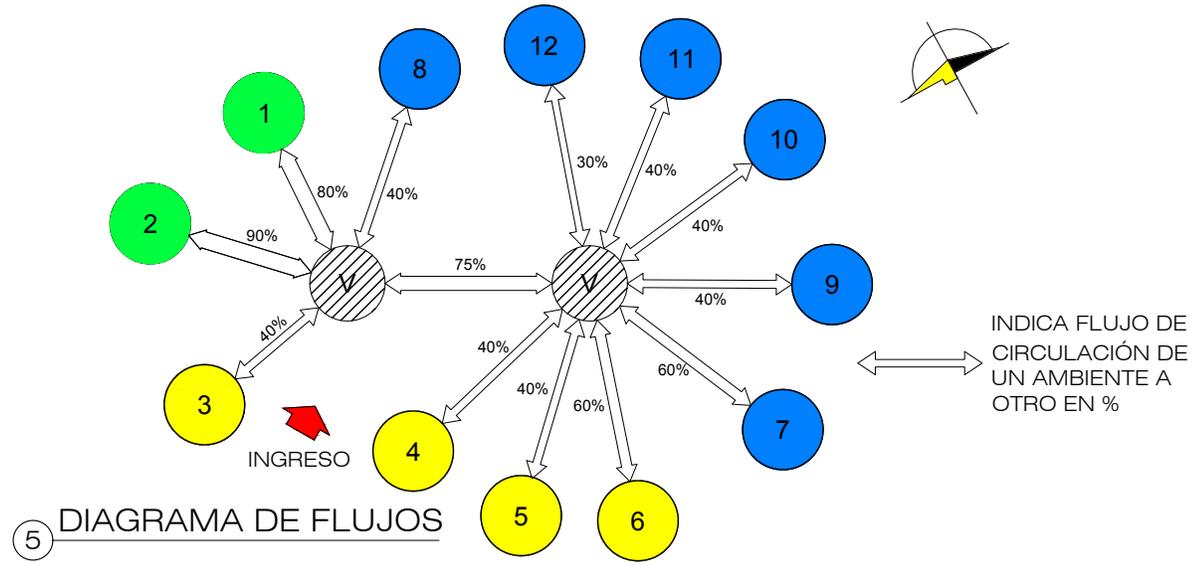
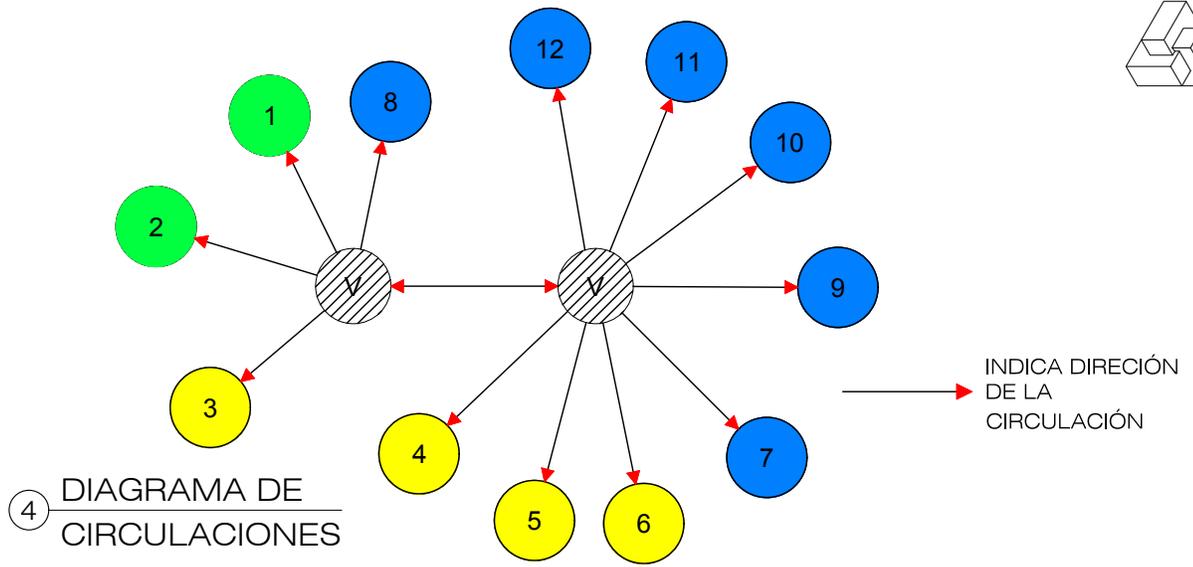
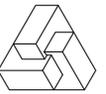
→ INDICA DIRECCIÓN DE LA CIRCULACIÓN

## 5 DIAGRAMA DE FLUJOS

↔ INDICA FLUJO DE CIRCULACIÓN DE UN AMBIENTE A OTRO EN %



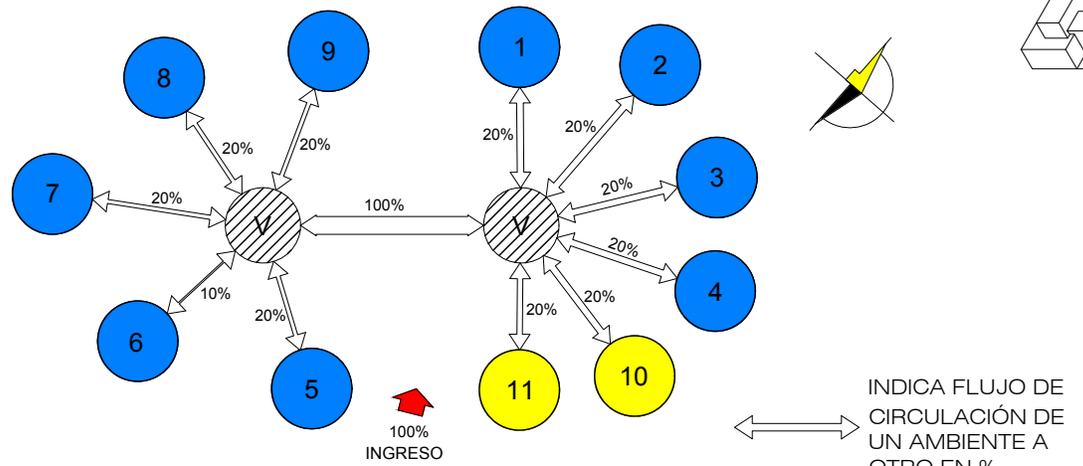
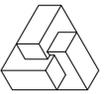




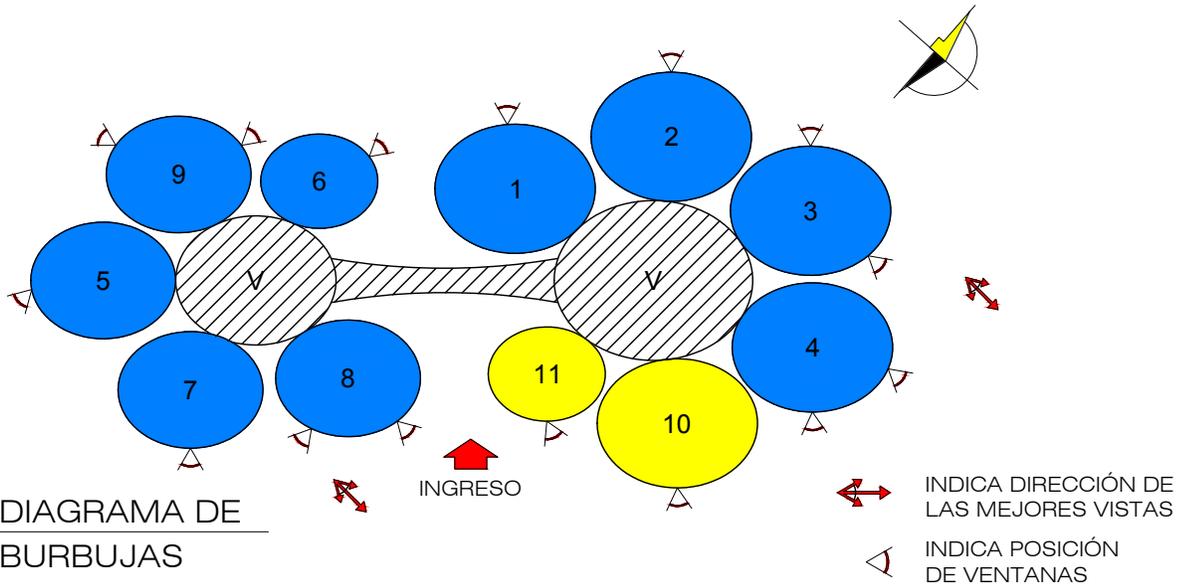
INDICA POSICIÓN DE VENTANAS

INDICA DIRECCIÓN DE LAS MEJORES VISTAS



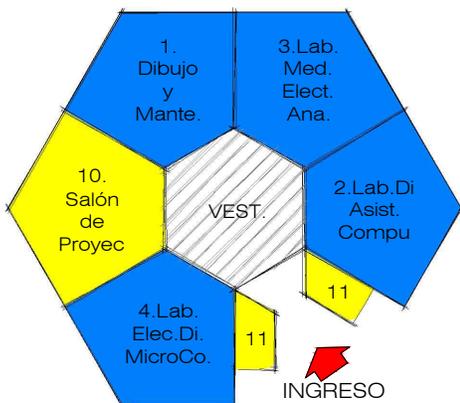


5) DIAGRAMA DE FLUJO

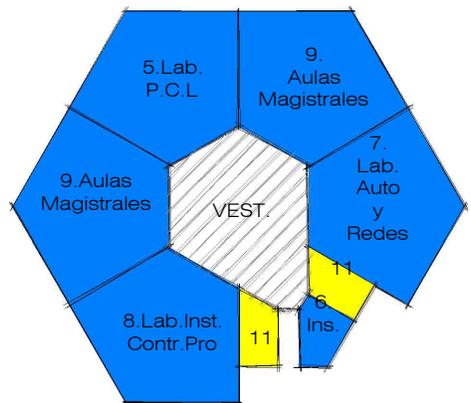


6) DIAGRAMA DE BURBUJAS

7) DIAGRAMA DE BLOQUES

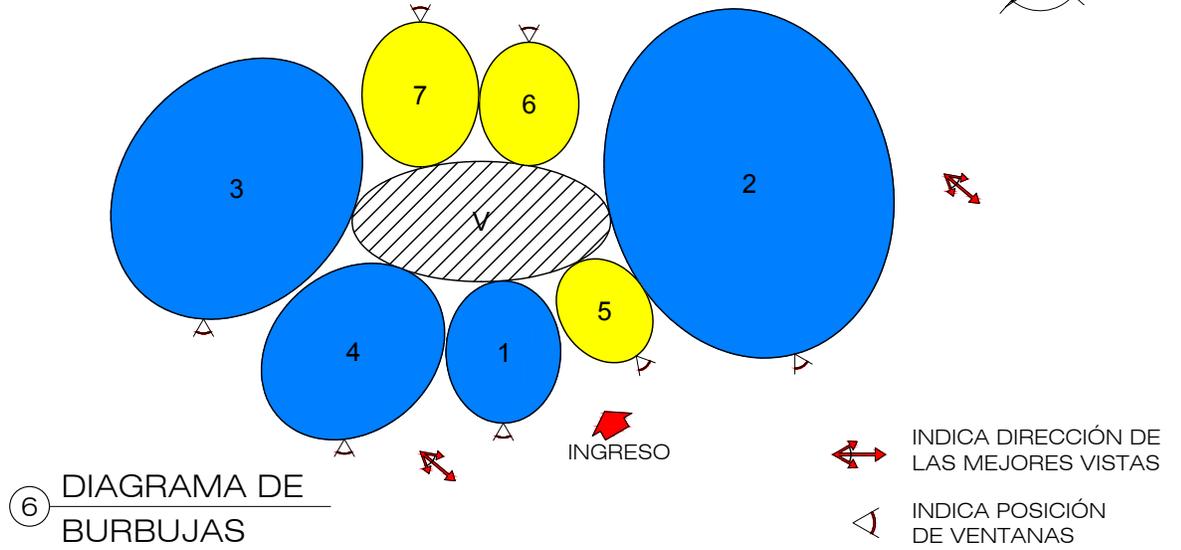
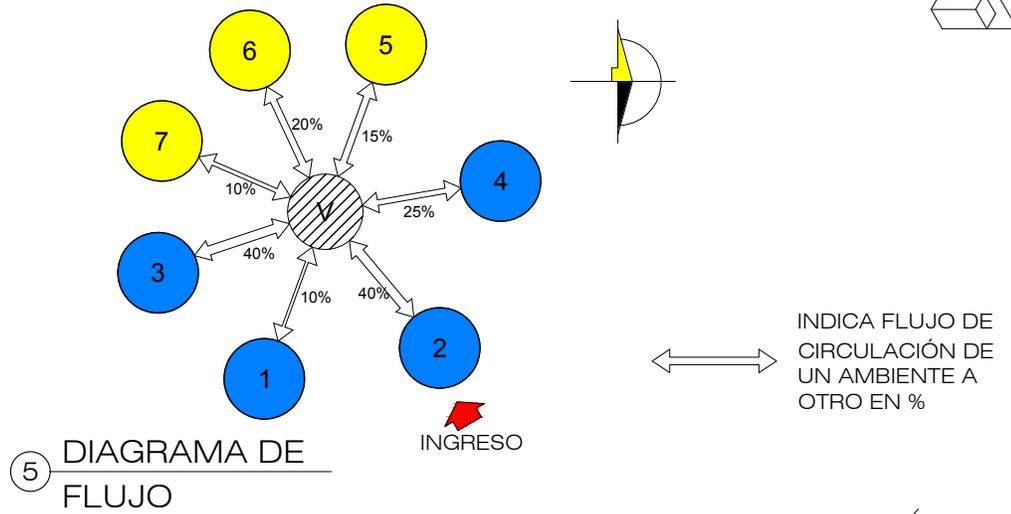


7.1) PLANTA BAJA

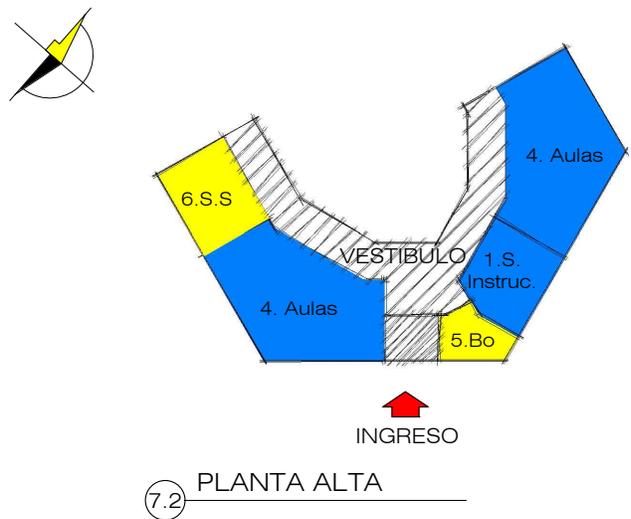
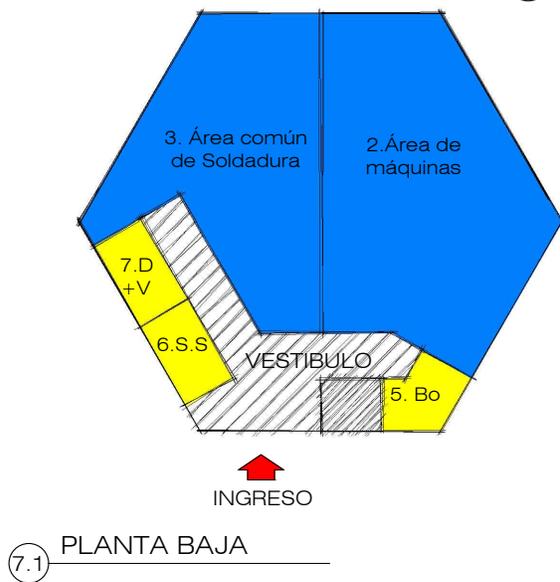


7.2) PLANTA ALTA



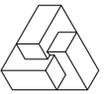


⑦ DIAGRAMA DE BLOQUES





# TALLER MECÁNICA AUTOMOTRIZ

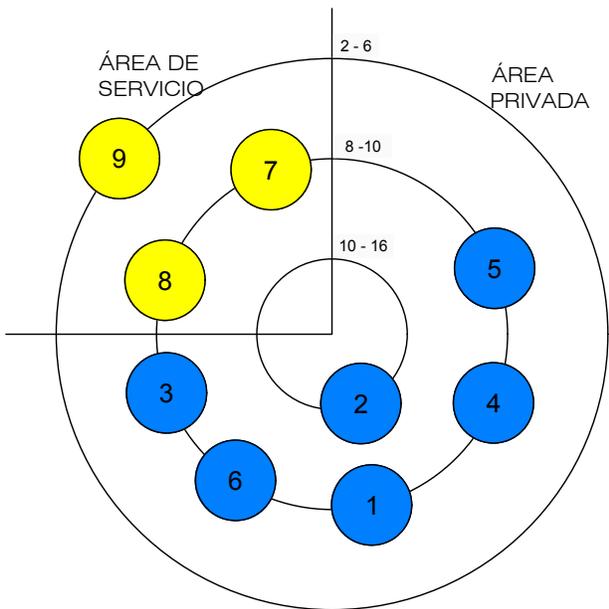


1	SALÓN DE INSTRUCTORES	2
2	DIAGNOSTICO Y REPARACION	2 0
3	TALLER MOTOCICLETAS	2 0 2
4	LABORATORIO DE AUTOTRÓNICA	2 0 2 2
5	LABORATORIO SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	2 0 0 2 2
6	AULAS MAGISTRALES	2 0 0 2 2 2 0
7	TALLER MAG	0 0 0 0 0 2 2 0
8	BODEGA MATERIALES Y HERRAMIENTAS	0 0 0 0 0 2 2 0
9	AREA DE VESTIDORES + S.S	6 0 2 0 0 6 6 8 14 8

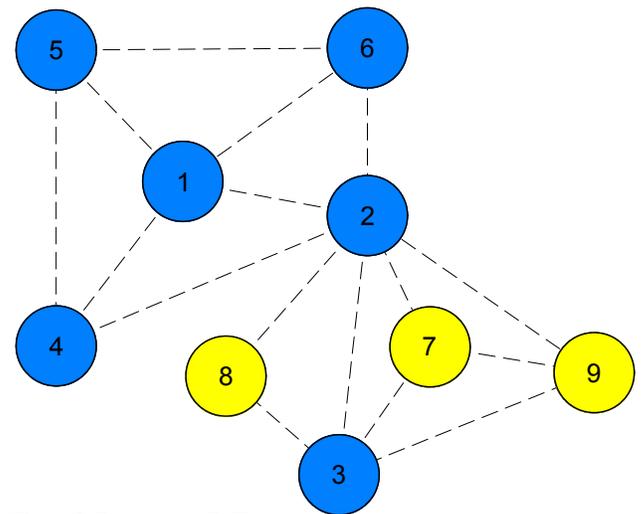
0	SIN RELACIÓN
2	RELACIÓN DESEABLE
4	RELACIÓN DIRECTA

- ÁREA PÚBLICA
- ÁREA PRIVADA
- ÁREA DE SERVICIO
- VESTIBULO

1 MATRIZ DE RELACIONES

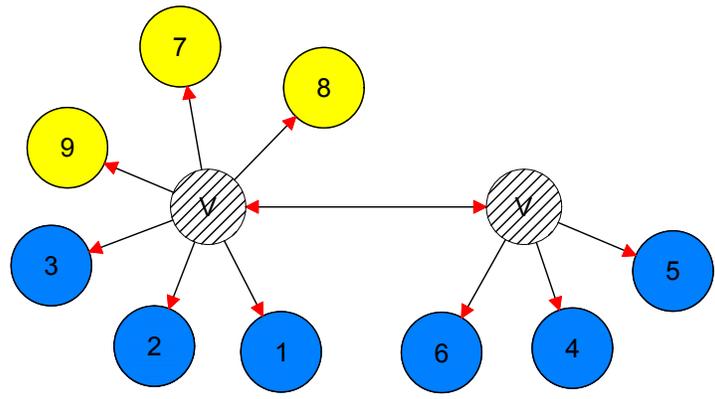


2 DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



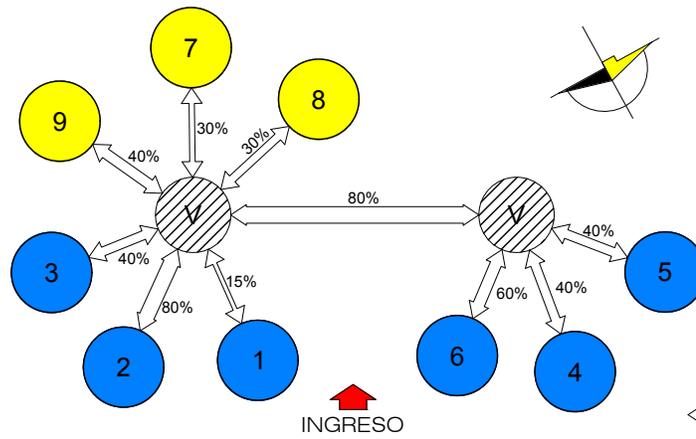
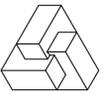
3 DIAGRAMA DE RELACIONES

- RELACIÓN DIRECTA
- - - - - RELACIÓN INDIRECTA



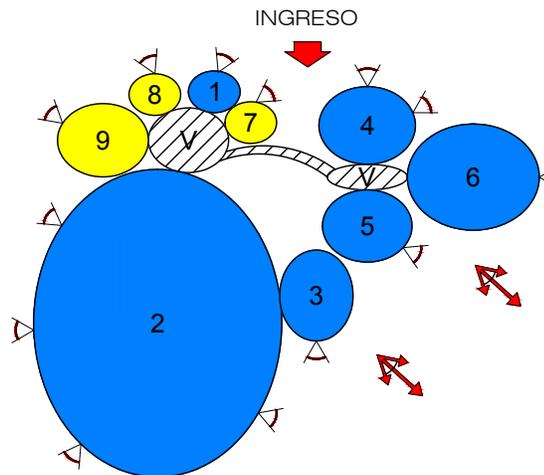
→ INDICA DIRECCIÓN DE LA CIRCULACIÓN

4 DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



INDICA FLUJO DE CIRCULACIÓN DE UN AMBIENTE A OTRO EN %

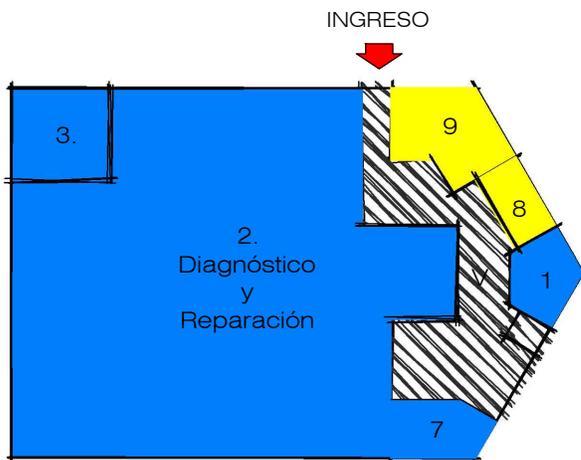
5) DIAGRAMA DE FLUJOS



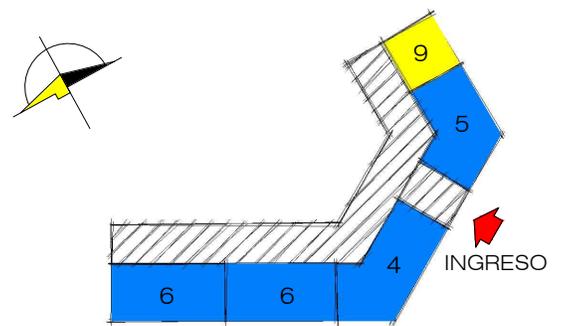
INDICA DIRECCIÓN DE LAS MEJORES VISTAS  
INDICA POSICIÓN DE VENTANAS

6) DIAGRAMA DE BURBUJAS

7) DIAGRAMA DE BLOQUES



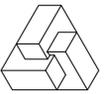
7.1) PLANTA BAJA



7.2) PLANTA ALTA



# TALLER TRANSPORTE PESADO

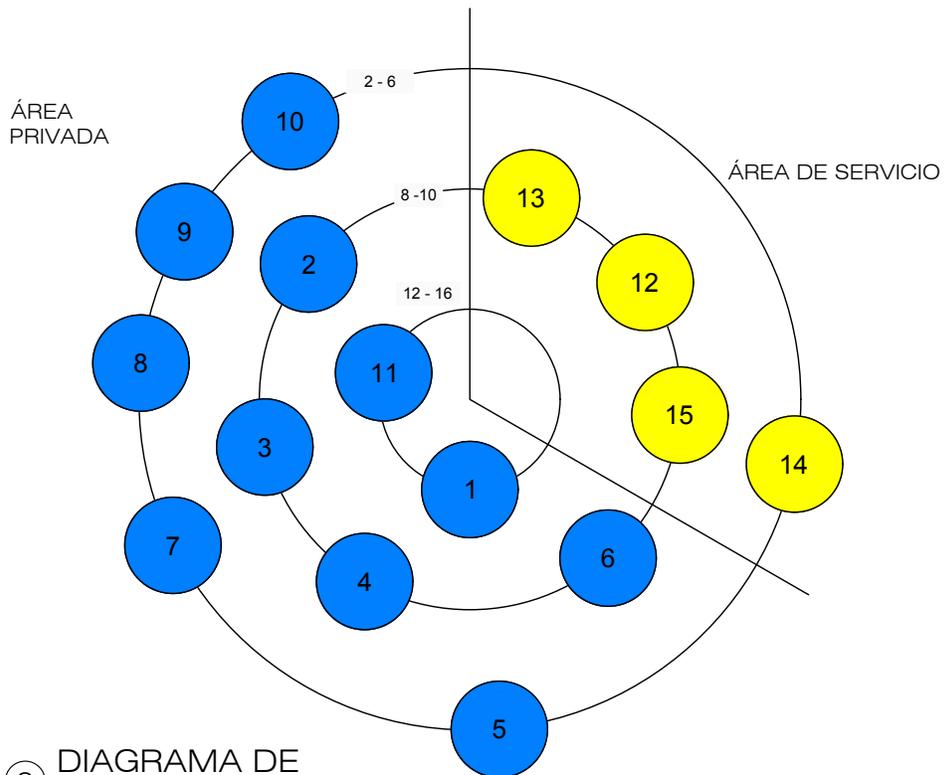


1	DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN	0
2	INYECCIÓN ELECTRÓNICA	2
3	REPARACIÓN DE MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA DIESEL	2 0 2
4	ÁREA DE MECÁNICA Y METALES	0 0 0 0 2
5	COMPRESORES DE AIRE Y TURBO ALIMENTADORES	2 2 0 0 0 0 0 0
6	AUTOTRÓNICA	2 0 0 0 0 0 0 0 0 0
7	ÁREA DE TRANSMISIÓN	2 0 0 0 0 0 0 0 2 2 2
8	ÁREA DE FRENOS	2 0 0 0 0 0 0 0 2 2 2
9	LABORATORIO ELECTRÓNICO Y ELÉCTRICO	2 2 0 0 0 0 0 0 0 0 2 2
10	LABORATORIO DE SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN ELECTRÓNICA	2 2 0 0 0 0 0 0 2 2 2 2
11	SALÓN DE INSTRUCTORES	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 2 2
12	SERVICIOS SANITARIOS	4 0 0 0 0 0 0 0 4 8 6 8 8
13	DUCHAS Y VESTIDORES	0 2 0 0 0 0 0 0 4 6 6 4
14	AREA DE LAVADO HERRAMIENTAS Y PIEZAS	0 0 0 0 2 0 0 0 4 6 6 4
15	EQUIPO Y BODEGA	8 6 10 10 16

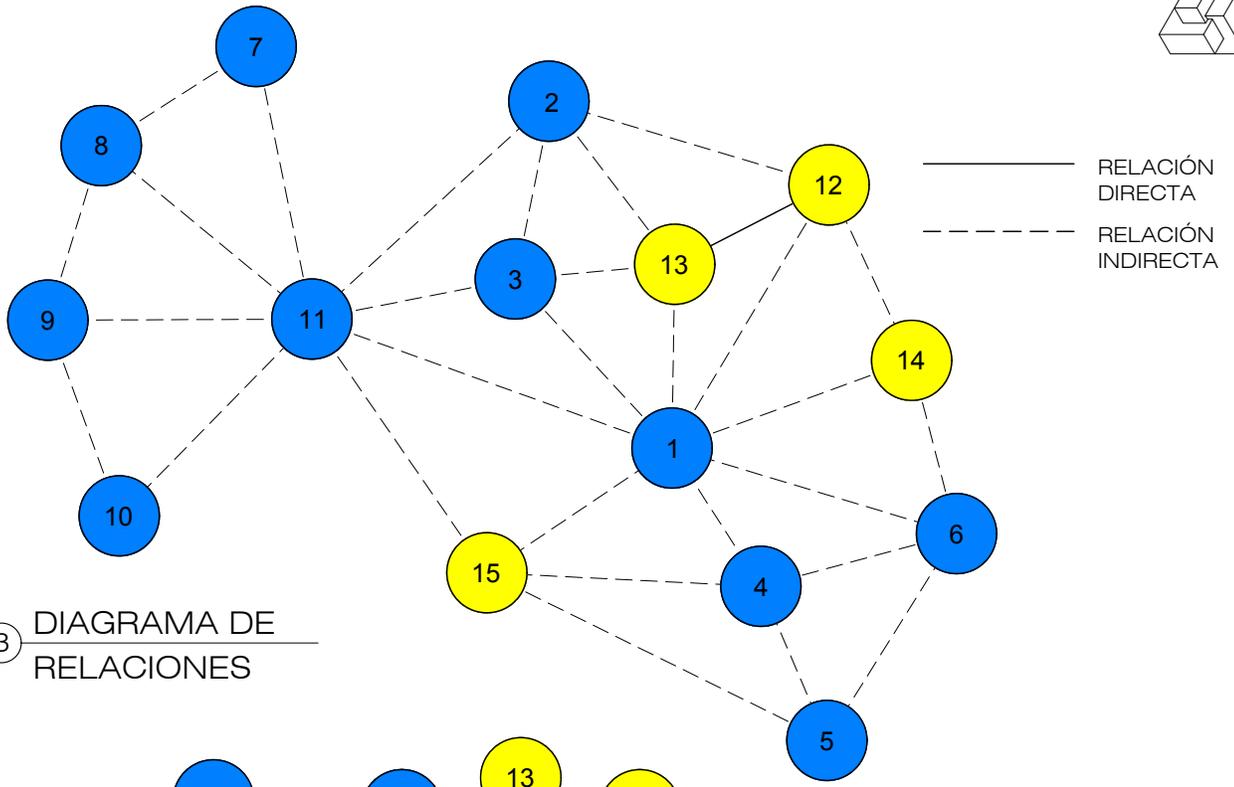
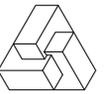
0	SIN RELACIÓN
2	RELACIÓN DESEABLE
4	RELACIÓN DIRECTA

- ÁREA PÚBLICA
- ÁREA PRIVADA
- ÁREA DE SERVICIO
- VESTIBULO

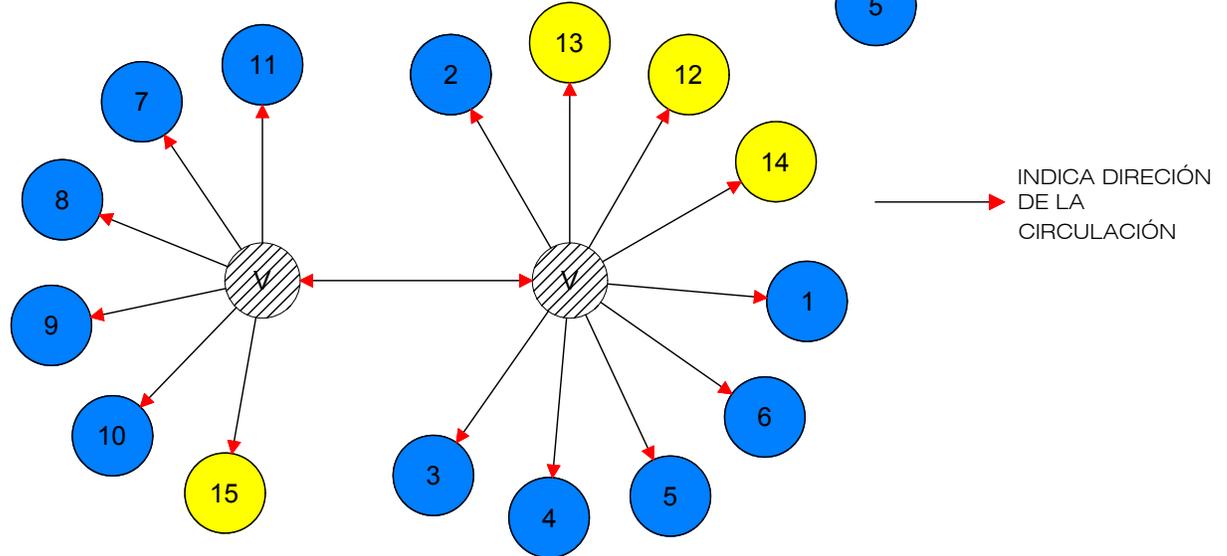
## 1 MATRIZ DE RELACIONES



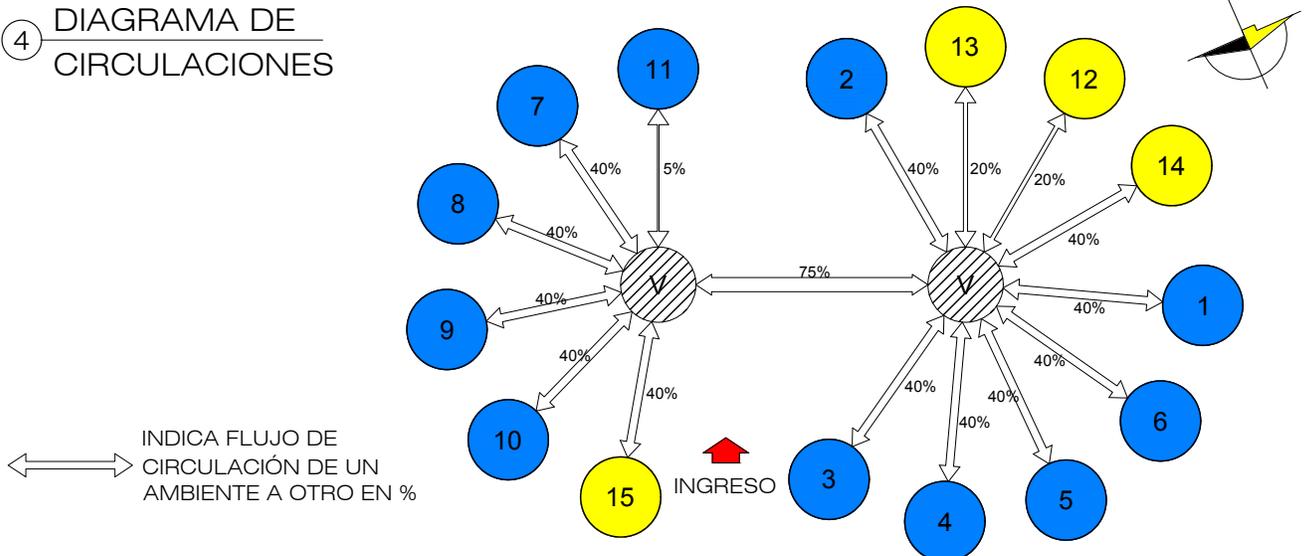
## 2 DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



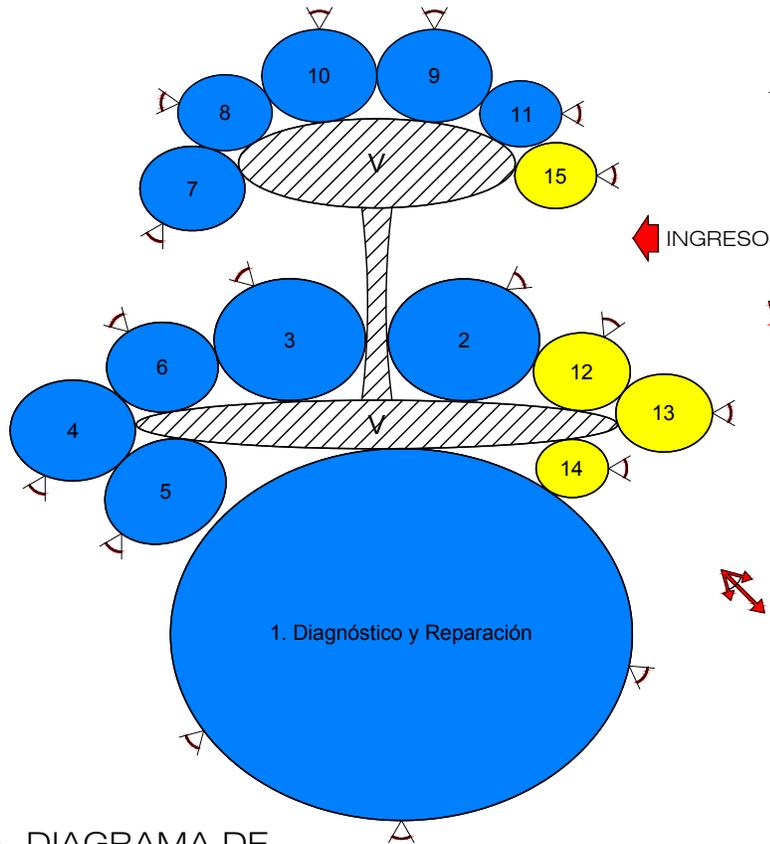
③ DIAGRAMA DE RELACIONES



④ DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



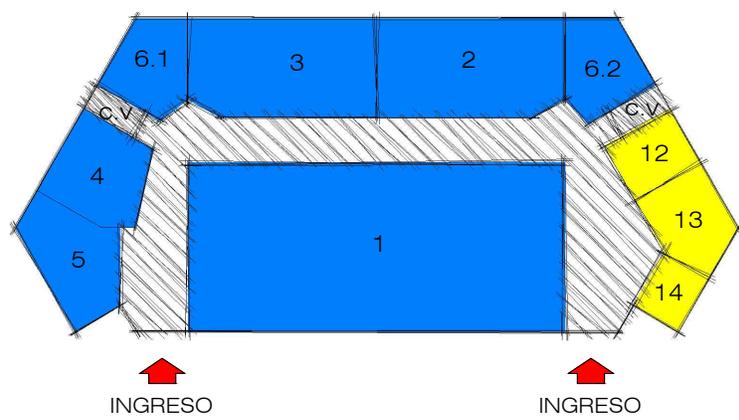
⑤ DIAGRAMA DE FLUJO



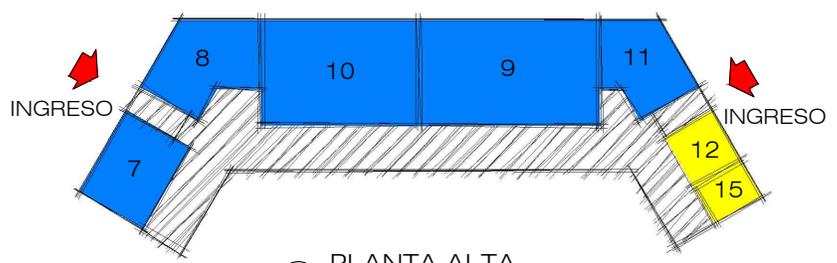
 INDICA DIRECCIÓN DE LAS MEJORES VISTAS  
 INDICA POSICIÓN DE VENTANAS

⑥ DIAGRAMA DE BURBUJAS

⑦ DIAGRAMAS DE BLOQUES



⑦.1 PLANTA BAJA



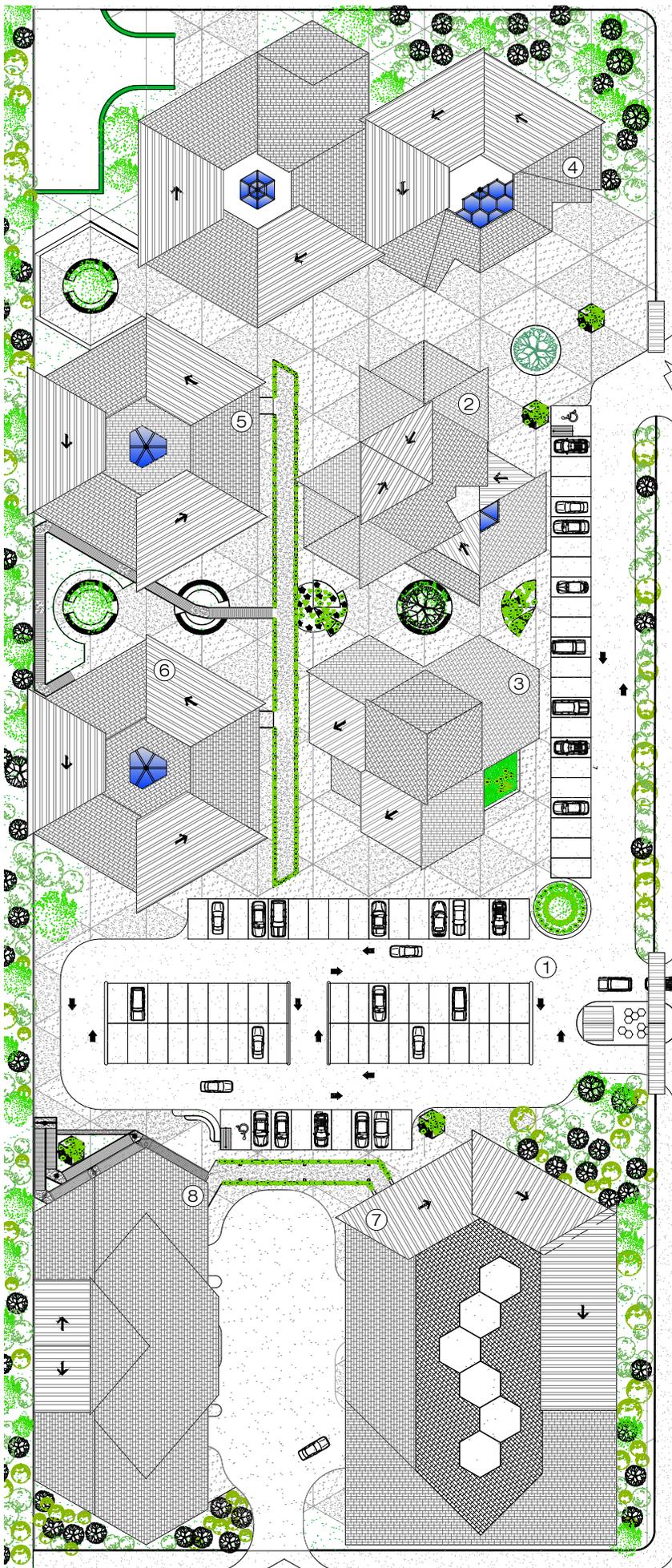
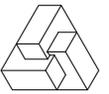
⑦.2 PLANTA ALTA



Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio de Villa Nueva,  
Departamento de Guatemala



# PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



CALLE DE ACCESO

No.	NOMENCLATURA DE EDIFICIOS	Área m <sup>2</sup>
①	ESTACIONAMIENTO CON GARITA	2571.35m <sup>2</sup>
②	ADMINISTRACIÓN	499.83m <sup>2</sup>
③	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	501.21m <sup>2</sup>
④	TALLER GASTRONOMÍA Y CAFETERÍA	1513.47m <sup>2</sup>
⑤	TALLER DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	681m <sup>2</sup>
⑥	TALLER DE ELECTRÓNICA	681m <sup>2</sup>
⑦	TALLER DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ	1654.82m <sup>2</sup>
⑧	TALLER DE TRANSPORTE PESADO	941.89m <sup>2</sup>

ESCALA 1:750



PLANTA DEL CONJUNTO



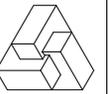
VISTA AÉREA 1  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR 1  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR 2  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR 3  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR 4  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR 5  
SIN ESCALA



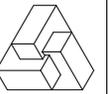
VISTA EXTERIOR 6  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR 7  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR 8  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR 9  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR 10  
SIN ESCALA



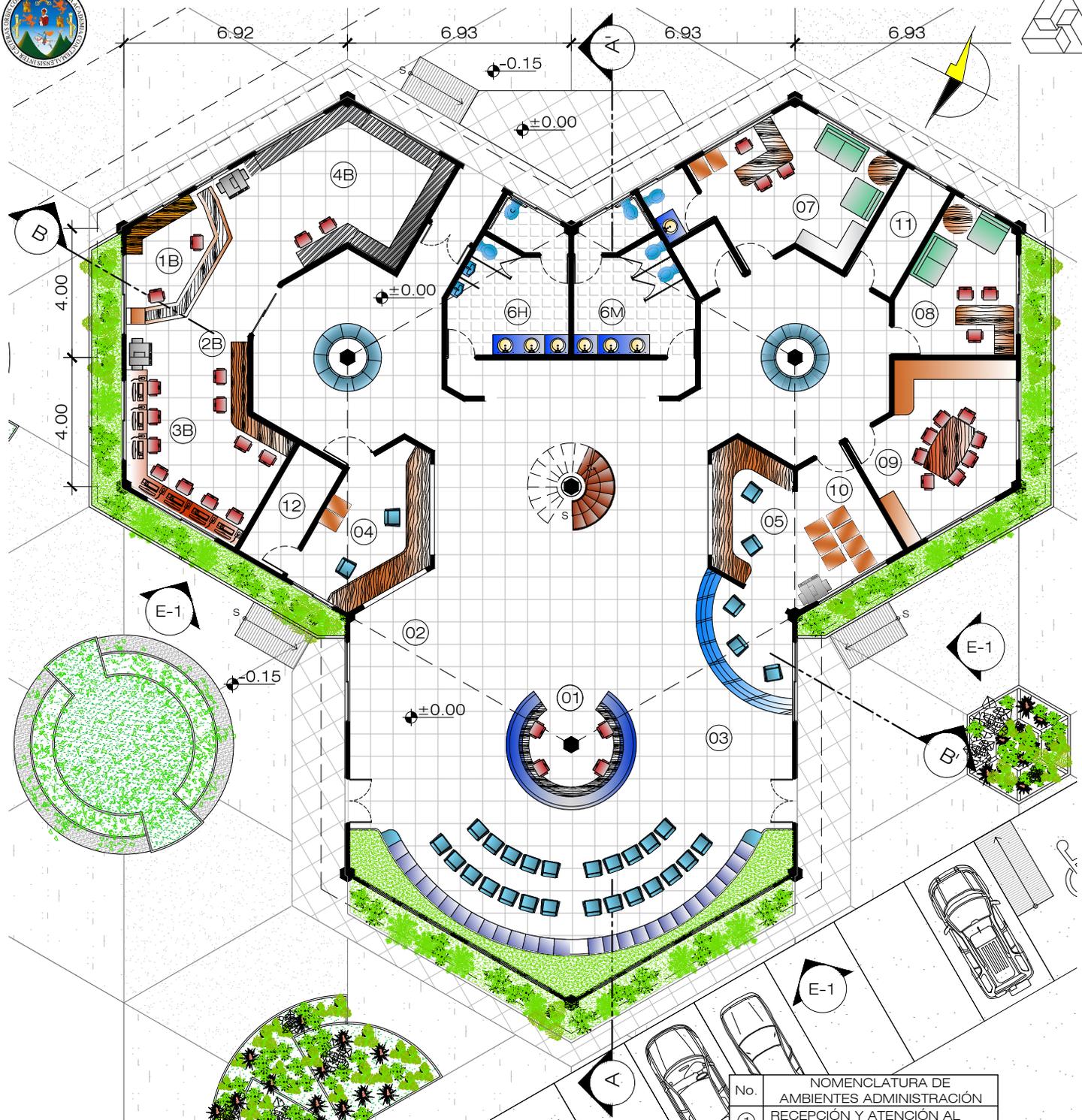
VISTA EXTERIOR 11  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR 12  
SIN ESCALA



VISTA AEREA 2  
SIN ESCALA



No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES DE BIBLIOTECA
①	CONSULTA Y REPRODUCCIÓN
②	AREA DE MESAS Y CÓMPUTO
③	AREA DE LIBROS Y DOCUMENTACIÓN

No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES ADMINISTRACIÓN
①	RECEPCIÓN Y ATENCIÓN AL PÚBLICO
②	AREA DE ESPERA E INSCRIPCIÓN
③	ORIENTACIÓN VOCACIONAL Y CONTROL ACADÉMICO
④	RECEPTORÍA
⑤	SECRETARÍA
⑥	SERVICIOS SANITARIOS H. Y M.
⑦	OFICINA DIRECTOR + S.S
⑧	OFICINA JEFE PEDAGOGO
⑨	SALA DE REUNIONES
⑩	ARCHIVO
⑪	BODEGA
⑫	BODEGA PRIVADA MONETARIA

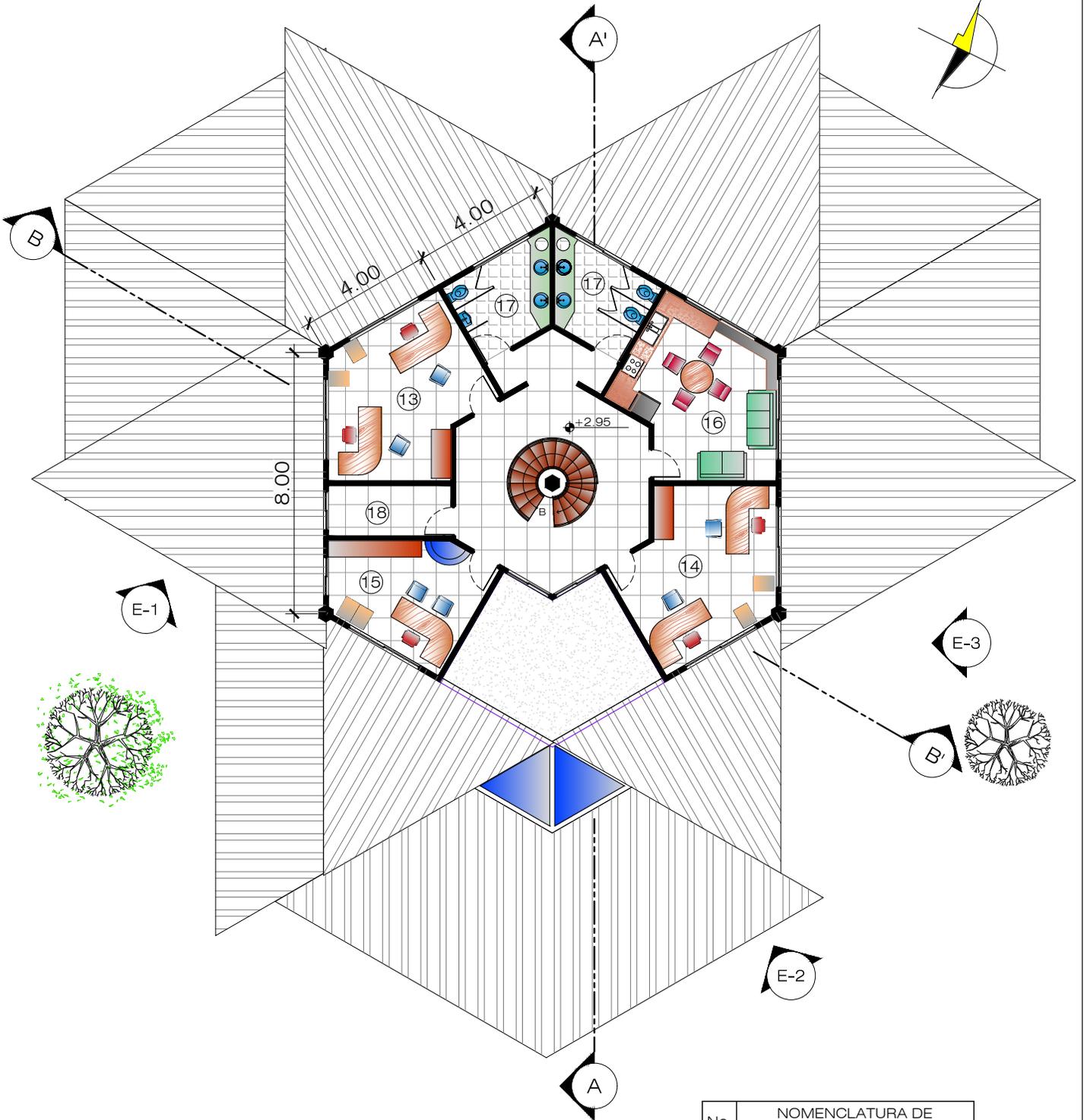
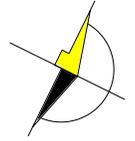
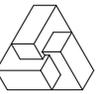
## PLANTA BAJA

ESCALA 1:175

0 1M 2M 4M



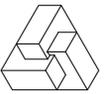
ESCALA GRÁFICA



PLANTA ALTA  
ESCALA 1:175



No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES ADMINISTRACIÓN
13	GERENCIA FINANCIERA Y AUDITORÍA
14	DIRECCIÓN DE CRÉDITO
15	CONTABILIDAD
16	ESTAR TRABAJADORES
17	SERVICIOS SANITARIOS H. y M.
18	BODEGA



ELEVACION 1  
ESCALA 1:250



ELEVACION 2  
ESCALA 1:250



ELEVACION 3  
ESCALA 1:250



SECCIÓN A - A'  
ESCALA 1:250



SECCIÓN B - B'  
ESCALA 1:250



VISTA INTERIOR 1  
ADMINISTRACIÓN  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 2  
ADMINISTRACIÓN  
SIN ESCALA



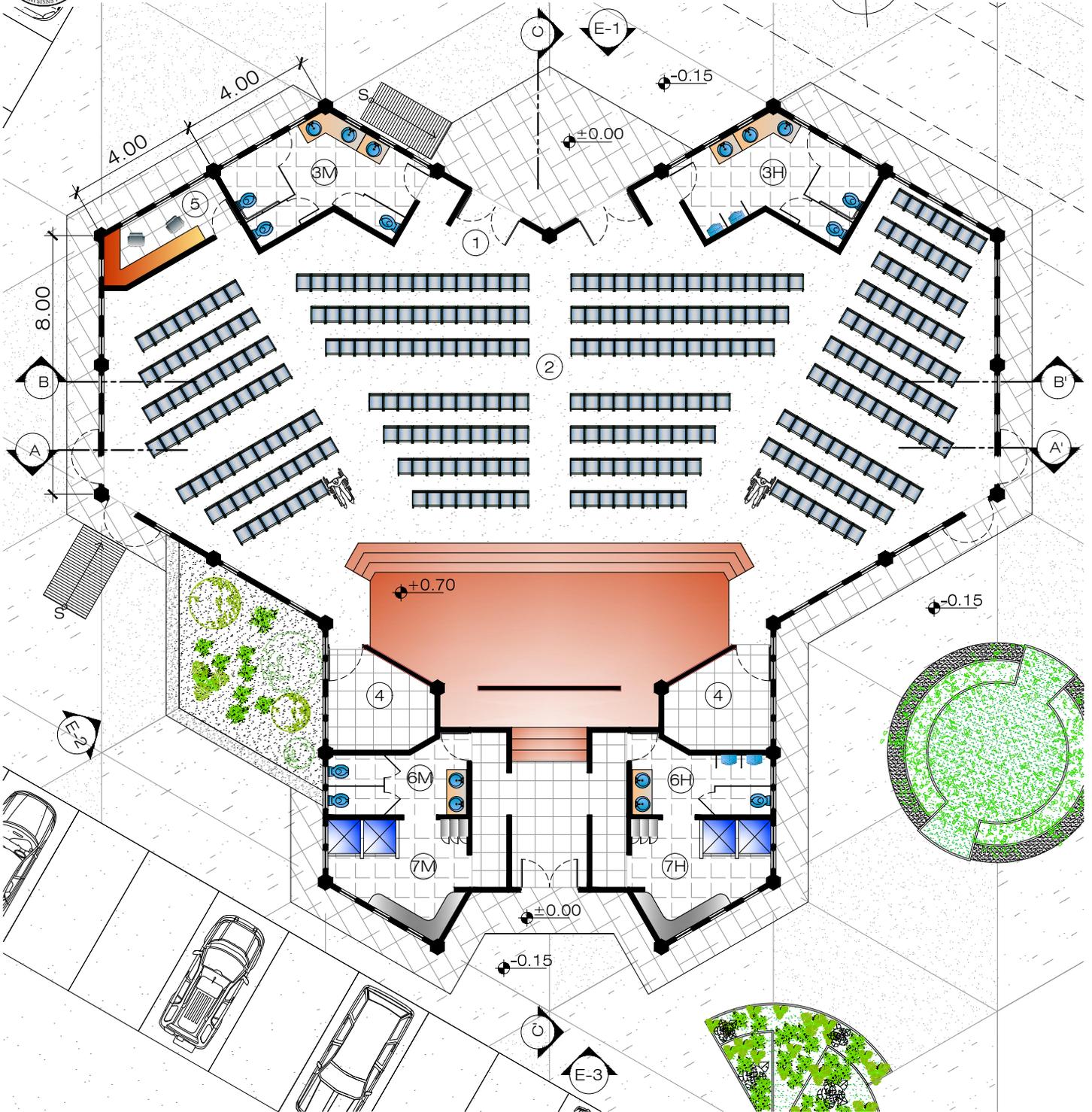
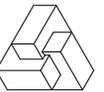
VISTA INTERIOR 3  
ADMINISTRACIÓN  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 1  
BIBLIOTECA  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 2  
BIBLIOTECA  
SIN ESCALA



# PLANTA BAJA

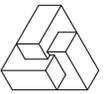
ESCALA 1:175

0M 1M 2M 4M



ESCALA GRAFICA

No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES
①	VESTIBULO Y RECEPCIÓN
②	AUDITORIO
③	SERVICIOS SANITARIOS PÚBLICOS
④	BODEGAS
⑤	AREA DE PROYECCION
⑥	SERVICIOS SANITARIOS EXPOSITORES
⑦	AREA DE VESTIDORES Y DUCHAS



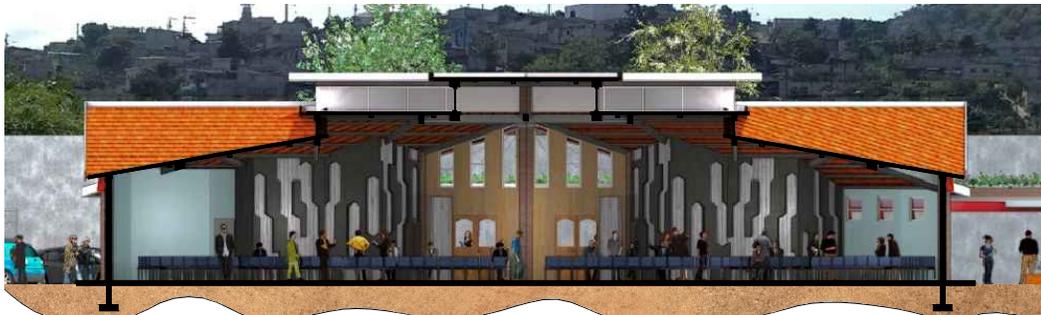
ELEVACIÓN 1  
ESCALA 1:250



ELEVACIÓN 2  
ESCALA 1:250



ELEVACIÓN 3  
ESCALA 1:250

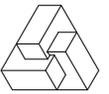


SECCIÓN A - A'  
ESCALA 1:250



SECCIÓN B - B'  
ESCALA 1:250

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES



SECCIÓN C - C'  
ESCALA 1:250



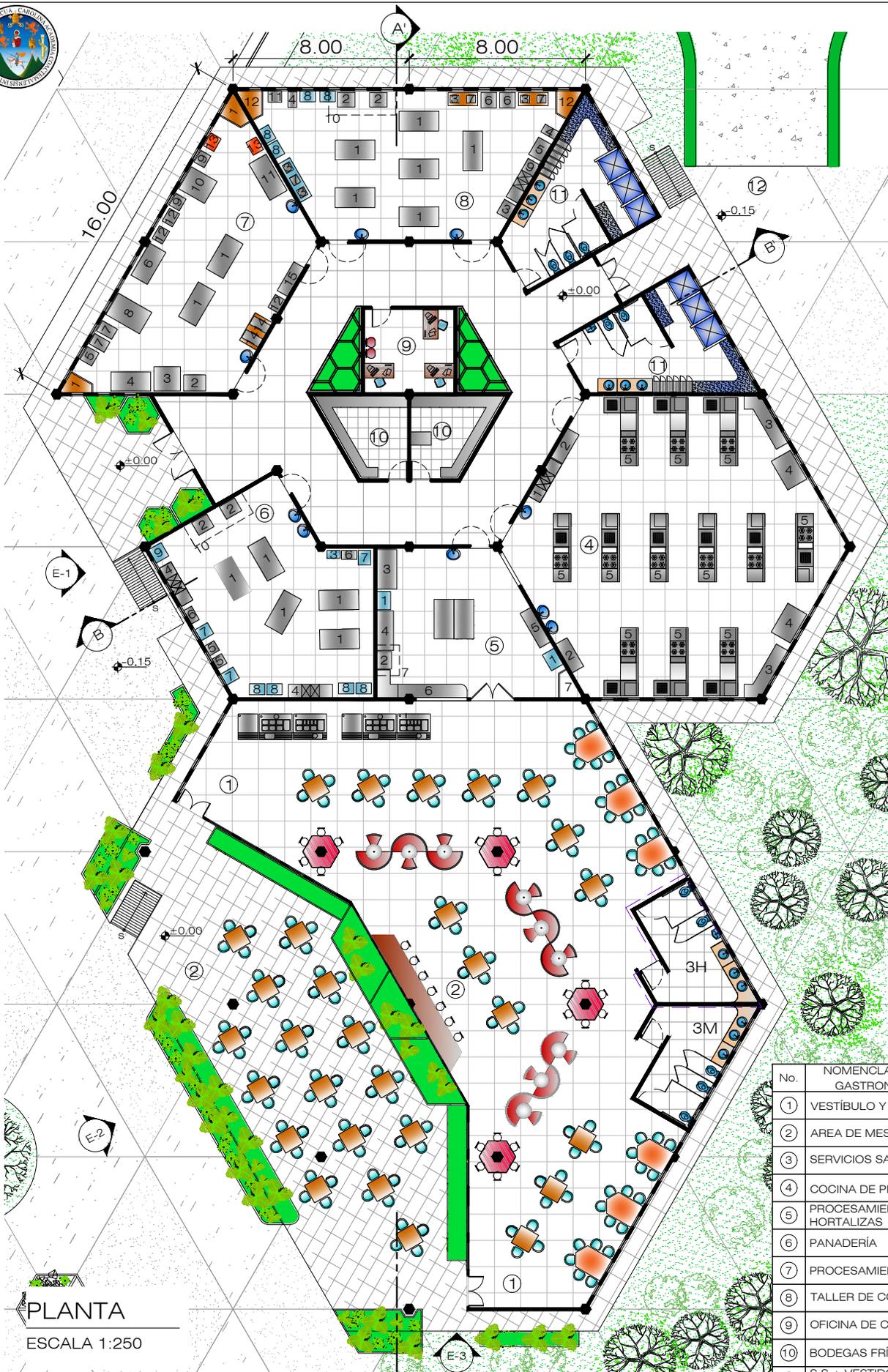
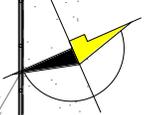
VISTA INTERIOR  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 2  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 3  
SIN ESCALA

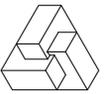


**PLANTA**  
ESCALA 1:250



No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES GASTRONOMÍA Y CAFETERÍA
①	VESTÍBULO Y RECEPCIÓN
②	AREA DE MESAS
③	SERVICIOS SANITARIOS COMENSALES
④	COCINA DE PRODUCCIÓN
⑤	PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS
⑥	PANADERÍA
⑦	PROCESAMIENTO DE CÁRNICOS
⑧	TALLER DE COCINA
⑨	OFICINA DE CHEFS
⑩	BODEGAS FRÍO Y CALIENTE
⑪	S.S + VESTIDORES HOMBRES Y MUJERES
⑫	ÁREA DE CARGA Y DESCARGA

**TALLER DE GASTRONOMÍA Y CAFETERÍA**



No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO TALLER DE COCINA
1	Lavatrastos de doble pozeta y doble ala
2	Anaqueles de Almacenamiento
3	Almacenamiento seco
4	Almacenamiento frío
5	Estación completa de cocina

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO COCINA DE PRODUCCIÓN
1	Carrito transportador
2	Estufa industrial
3	Congelador Industrial
4	Mesa de Corte
5	Área de guardado de ingredientes
6	Estante para dispensadores de bebidas
7	Campana con sistema de extracción de aire

No.	NOMENCLATURA DE PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y HORTALIZAS
1	Mesa Inox reforzada con entrepaño
2	Estufa de Gas Industrial de 6 quemadores
3	Despulpador de Frutas
4	Lavatrastos de doble pozeta y doble ala
5	Retorta de presión para 30 latas
6	Rebanador de Frutas y Hortalizas
7	Gabinete para Deshidratar
8	Estanterías Inox
9	Sistema de purificación de agua

No.	NOMENCLATURA DE PANADERÍA
1	Área de guardado
2	Amasadora de pan industrial
3	Sobadora de pan
4	Pesadora volumétrica don divisoras
5	Boleadora automática
6	Formadora enrolladora
7	Cámara de fermentación con bandejas
8	Horno rotativo Junior
9	Rebanadora de pan estacionaria
10	Depositadores
11	Laminadora
12	Carritos de bandejas
13	Canastas de transportación
14	Mezcladora planetaria
15	Estantes de guardado

No.	NOMENCLATURA DE PROCESAMIENTO DE CÁRNICOS
1	Mesa Inox reforzada con entrepaño
2	Estufa de Gas Industrial de 6 quemadores
3	Molino de carne, capacidad de 75 L por hora
4	Rebanador de carne/Cortador de embutidos
5	Cutter para carne, capacidad de 15 Lb
6	Ahumador de carnes, con chimenea de apertura
7	Balanza con capacidad de 40 Kg
8	Estanterías Inox
9	Lavatrastos de doble pozeta y doble ala
10	Campana con sistema de extracción de aire
11	Sistema para calentar Agua para todo el taller
12	Área de guardado



ELEVACION 1

ESCALA 1:250



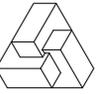
ELEVACION 2

ESCALA 1:250



ELEVACION 3

ESCALA 1:250





SECCIÓN A - A'

ESCALA 1:250



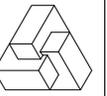
SECCIÓN B - B'

ESCALA 1:250



SECCIÓN C - C'

ESCALA 1:250

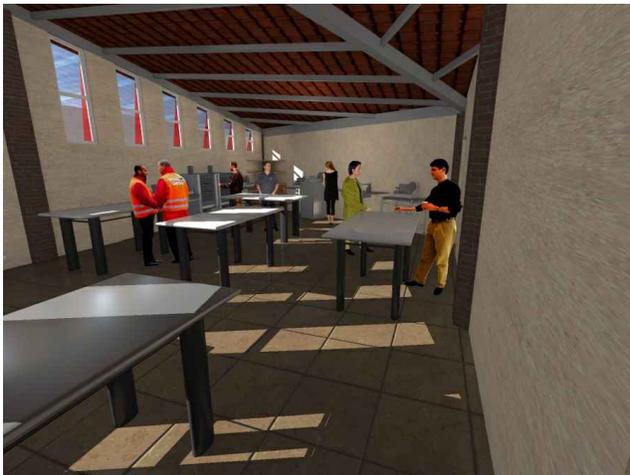




VISTA INTERIOR  
CAFETERÍA  
SIN ESCALA



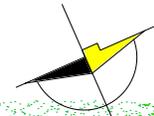
VISTA INTERIOR  
CAFETERÍA 2  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR  
TALLER COCINA  
SIN ESCALA



VISTA EXTERIOR  
CAFETERÍA  
SIN ESCALA



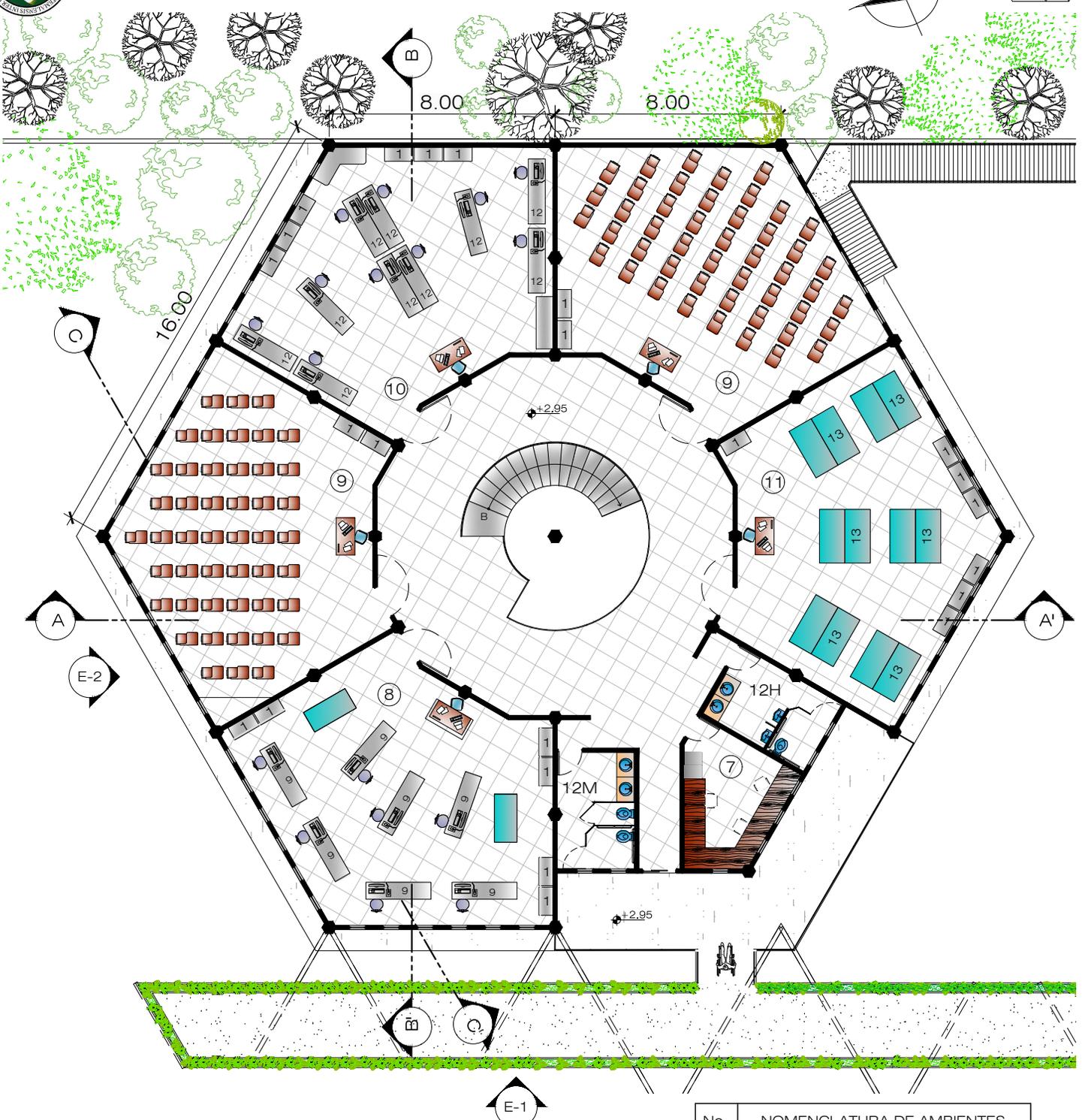
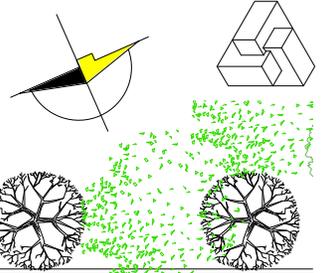
### PLANTA BAJA

ESCALA 1:200



No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES
①	DIBUJO TÉCNICO Y MANTENIMIENTO
②	SALÓN DE PROYECCIONES
③	LABORATORIO ELECTRÓNICA DIGITAL Y MICROCONTROLADORES
④	LAB. DE MEDICIONES ELECTRÓNICA ANALÓGICA Y DE POTENCIA
⑤	LAB. DE DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA Y SIMULADORES
⑥	SERVICIOS SANITARIOS H(Hombres) M(Mujeres)

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO
1	Armarios de persiana
2	Esmeriles de pedestal
3	Taladros de pedestal
4	Tarjetas de electrónica digital
5	Tarjetas de micro-controladores
6	Modelos didácticos de electrónica básica
7	Modelos didácticos de electrónica industrial
8	Estaciones de medición



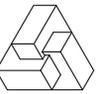
# PLANTA ALTA

ESCALA 1:200



No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO
9	ESTACIONES DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS
10	BANCO DE NEUMÁTICA
11	BANCO DE ELECTRONEUMÁTICA
12	CONTROLES LÓGICOS PROGRAMABLES (PCL)
13	MODELOS DIDÁCTICOS DE ELECTRICIDAD INDUSTRIAL

No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES
7	ÁREA DE INSTRUCTORES
8	LAB. DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS
9	AULAS MAGISTRALES
10	LABORATORIO DE P.C.L
11	LAB. DE AUTOMATIZACIÓN Y REDES INDUSTRIALES
12	SERVICIOS SANITARIOS H(Hombres) y M(Mujeres)



ELEVACIÓN 1  
ESCALA 1:250



ELEVACIÓN 2  
ESCALA 1:250



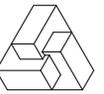
SECCIÓN A - A'  
ESCALA 1:250



SECCIÓN B - B'  
ESCALA 1:250



SECCIÓN C - C'  
ESCALA 1:250



**INTERIOR VESTÍBULO**  
SIN ESCALA



**LAB. DE MEDICIONES ELECTRÓNICA DE POTENCIA**  
SIN ESCALA



**SALÓN DE PROYECCIONES**  
SIN ESCALA



**LABORATORIO DE P.C.L**  
SIN ESCALA



**AULA MAGISTRAL**  
SIN ESCALA

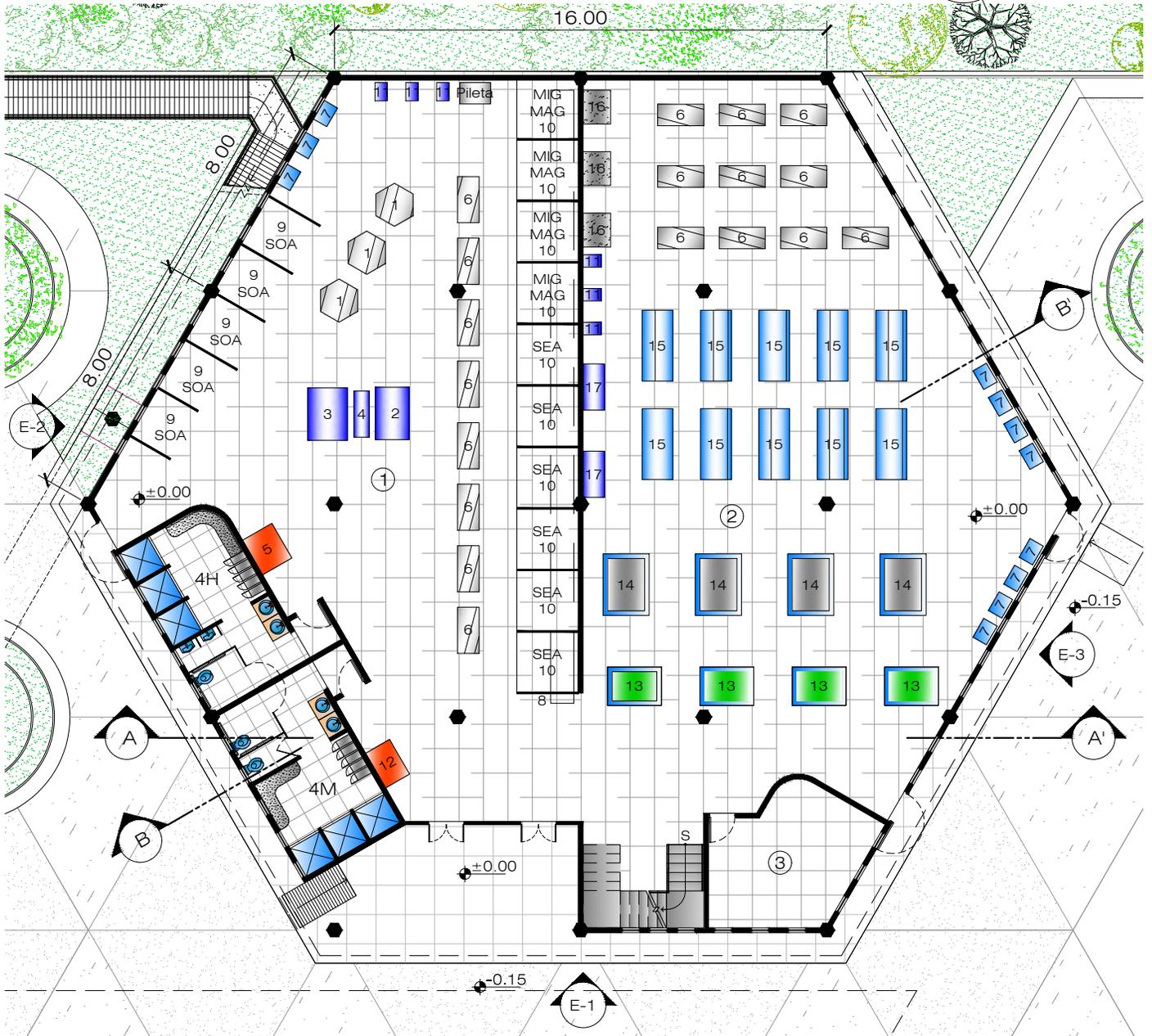
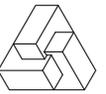


**LAB. AUTOMATIZACIÓN Y REDES INDUSTRIALES**  
SIN ESCALA



**TALLER DE ELECTRÓNICA**

**LAB. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS**  
SIN ESCALA



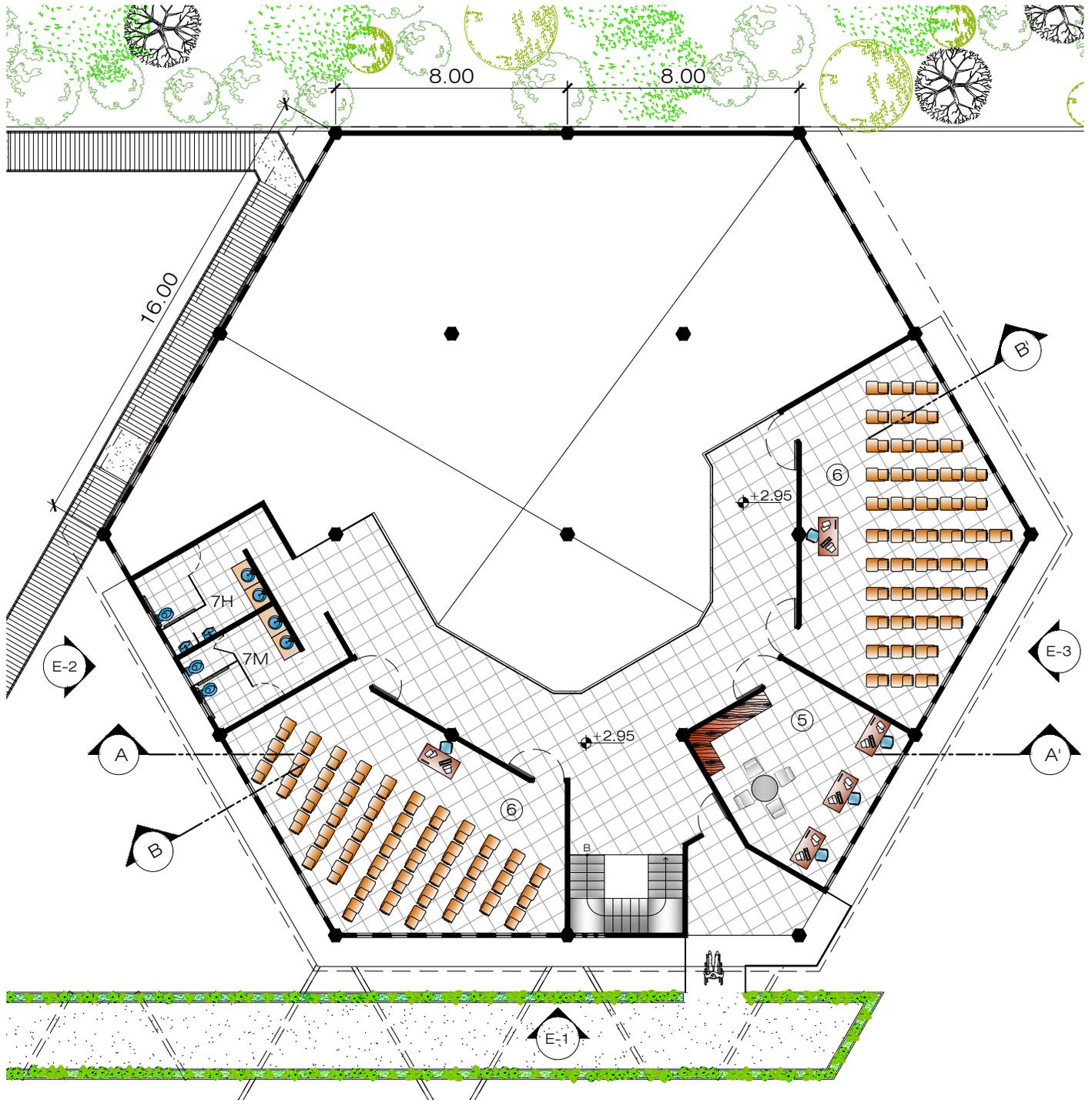
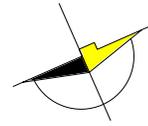
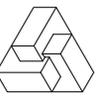
No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES DE TALLER MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
①	ÁREA COMÚN DE SOLDADURA
②	ÁREA DE MÁQUINAS
③	BODEGAS
④	ÁREA DE DUCHAS Y VESTIDORES

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE TALLER MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
1	Banco hexagonal reforzado de trabajo
2	Cizalla mecánica de 4 pies
3	Dobladora de lámina de 4 pies
4	Cizalla manual tipo palanca
5	Prensa hidráulica de 50 toneladas
6	Banco rectangular reforzado de trabajo
7	Esmeril de pedestal de 2 hp
8	Extractor de gases de soldadura
9	Batería de gases para SOA

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE TALLER MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
10	Cabina de soldadura por electrodo continuo y gas protector
11	Taladro de columna
12	Prensa hidráulica de 30 toneladas
13	Cepillo horizontal
14	Fresadora mixta
15	Torno horizontal para metales
16	Mesa de trazado (mármol de trazado)
17	Sierra de Vai-Ven sobre base

**PLANTA BAJA**  
ESCALA 1:200



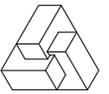


PLANTA ALTA  
ESCALA 1:200



ESCALA GRÁFICA

No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES DE TALLER MANTENIMIENTO INDUSTRIAL
①	SALÓN DE INSTRUCTORES
②	AULAS MAGISTRALES
③	SERVICIOS SANITARIOS H(Hombres) y M(Mujeres)



ELEVACIÓN 1  
ESCALA 1:250



ELEVACIÓN 2  
ESCALA 1:250



ELEVACIÓN 3  
ESCALA 1:250



SECCIÓN A - A'  
ESCALA 1:250



SECCIÓN B - B'  
ESCALA 1:250

TALLER DE MANTENIMIENTO  
INDUSTRIAL



VISTA INTERIOR  
ÁREA COMÚN DE SOLDADURA  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 2  
ÁREA COMÚN DE SOLDADURA  
SIN ESCALA



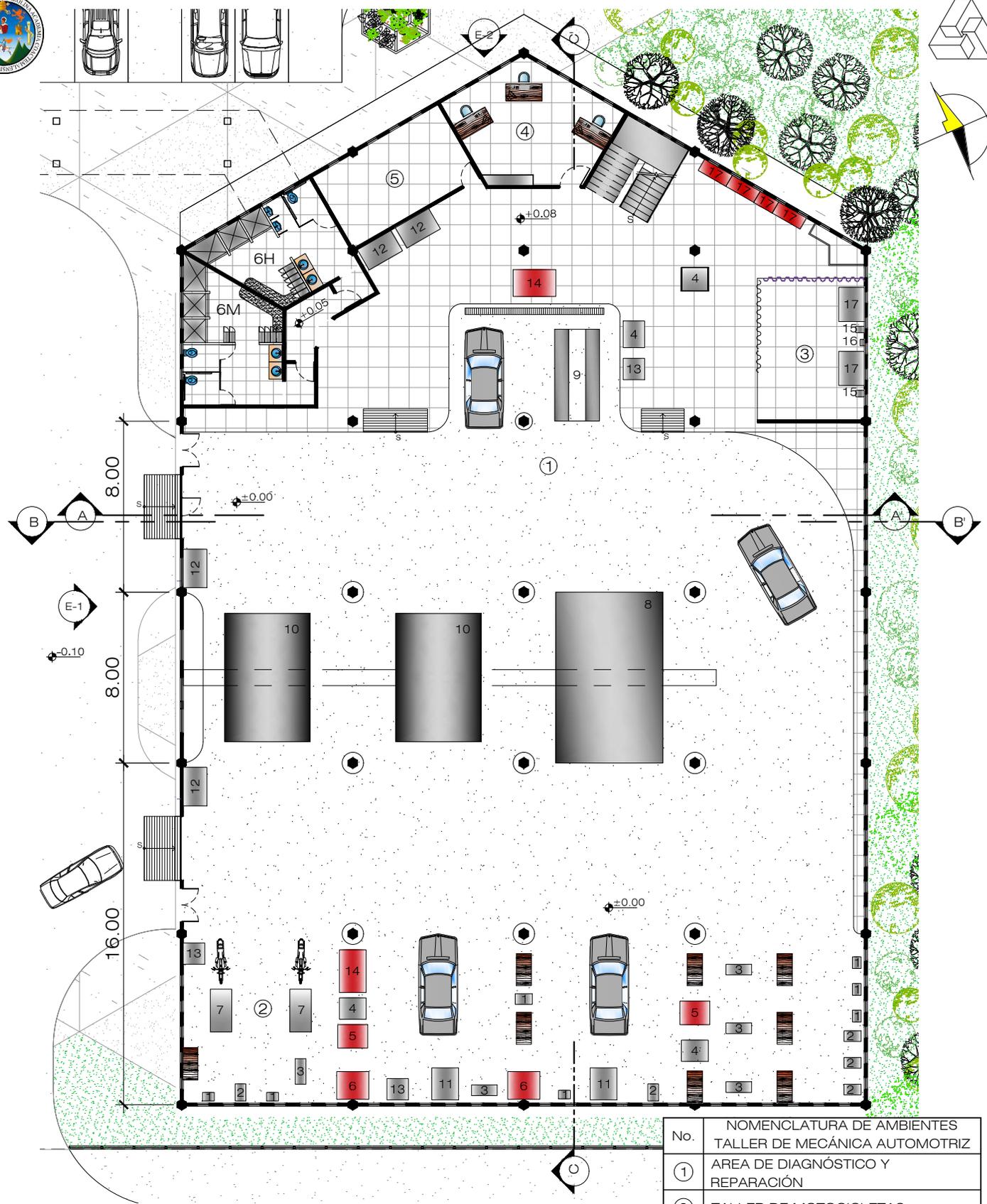
VISTA INTERIOR 3  
ÁREA COMÚN DE SOLDADURA  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 1  
ÁREA DE MÁQUINAS  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 2  
ÁREA DE MÁQUINAS  
SIN ESCALA



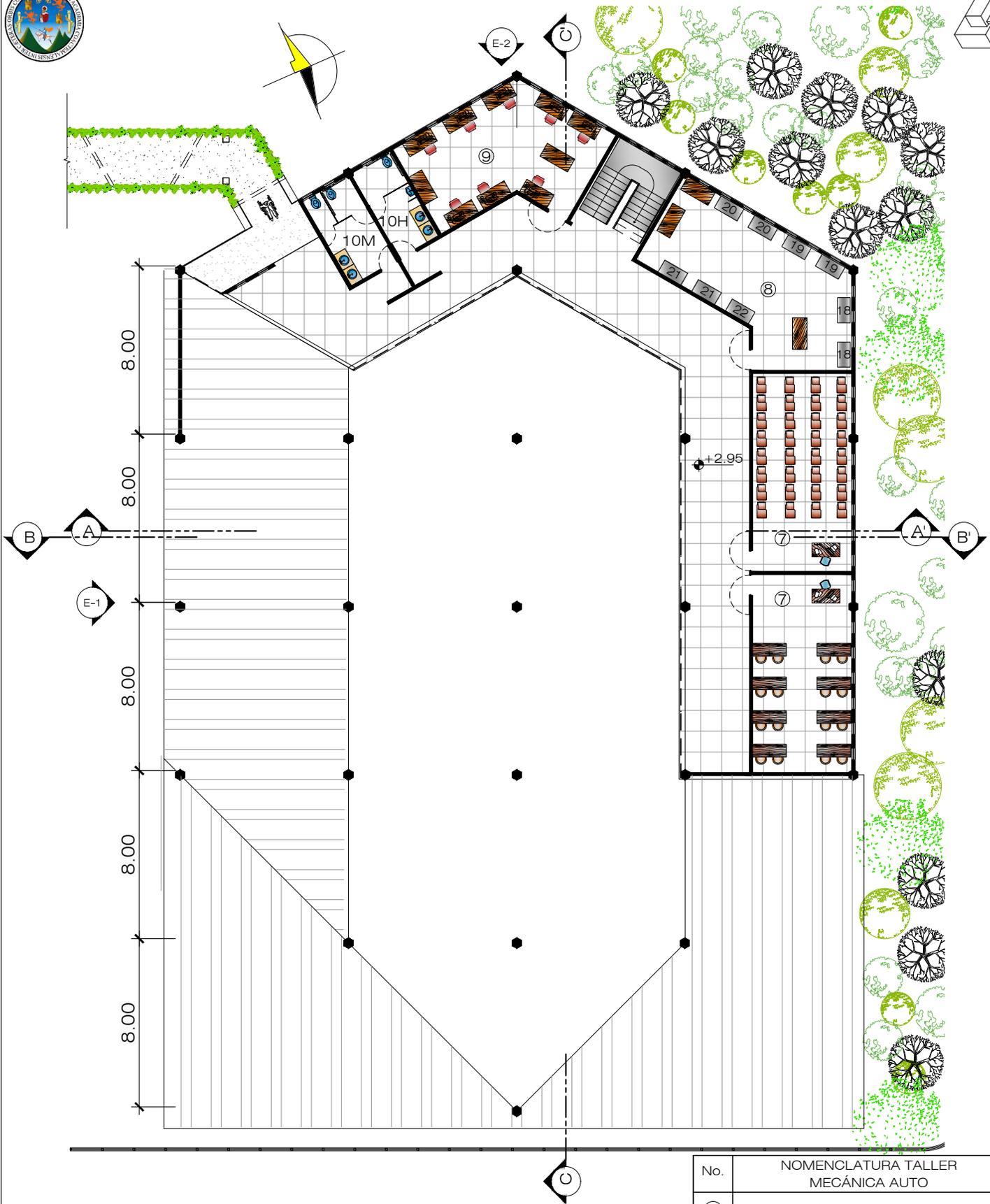
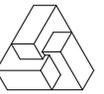
**PLANTA BAJA**

ESCALA 1:250



ESCALA GRÁFICA

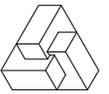
No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES
①	TALLER DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ
①	AREA DE DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN
②	TALLER DE MOTOCICLETAS
③	SOLDADURA (MAG) Y (SOA)
④	SALÓN DE INSTRUCTORES
⑤	BODEGAS
⑥	S.S + VESTIDORES H(HOMBRES) Y M(MUJERES)



PLANTA ALTA  
ESCALA 1:250



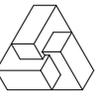
No.	NOMENCLATURA TALLER MECÁNICA AUTO
⑦	AULAS MAGISTRALES
⑧	LAB. SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
⑨	AUTOTRÓNICA
⑩	S.S H(HOMBRES) Y M(MUJERES)



No.	NOMENCLATURA ÁREA DE DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN
1	Esmeriles de pedestal
2	Taladros de pedestal
3	Prensa hidráulica 20 toneladas
4	Mesa de trazado
5	Desarmadora de llantas
6	Equipo de balanceo computarizado
7	Puente elevador para motocicletas
8	Puente con equipo de alineación
9	Puente tipo frenero
10	Puente elevador tipo postes gemelos
11	Pluma con capacidad de 3 toneladas
12	Banco lavador de piezas
13	Puente tipo tijera móvil
14	Banco rectificador

No.	NOMENCLATURA SOLDADURA (MAG) Y (SOA)
15	Soldadura eléctrica SEA industrial
16	Cargador de baterías de 12 y 24 voltios
17	Equipo completo de soldadura oxiacetilénica

No.	NOMENCLATURA LABORATORIO DE SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
18	Modelo didáctico del sistema de encendido del vehículo
19	Modelo didáctico de sistema de inyección multipunto
20	Modelo didáctico de sistema eléctrico del automóvil
21	Modelo didáctico del sistema de frenos ABS
22	Modelo didáctico de sistema de inyección diesel common rail



ELEVACIÓN 1  
ESCALA 1:250



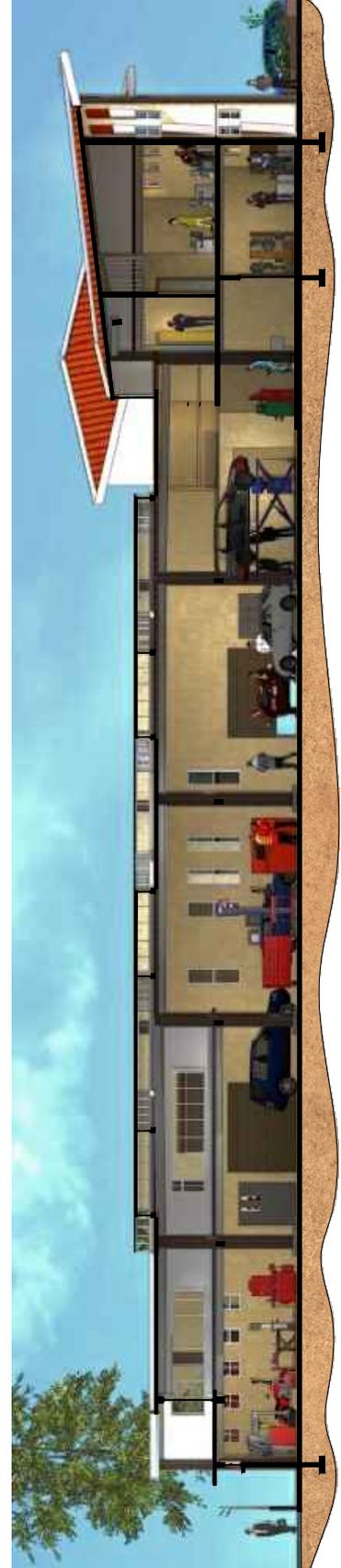
ELEVACIÓN 2  
ESCALA 1:250



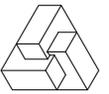
SECCIÓN A - A'  
1:250



SECCIÓN B - B'  
1:250



SECCIÓN C - C'  
1:250



VISTA INTERIOR 1  
SIN ESCALA



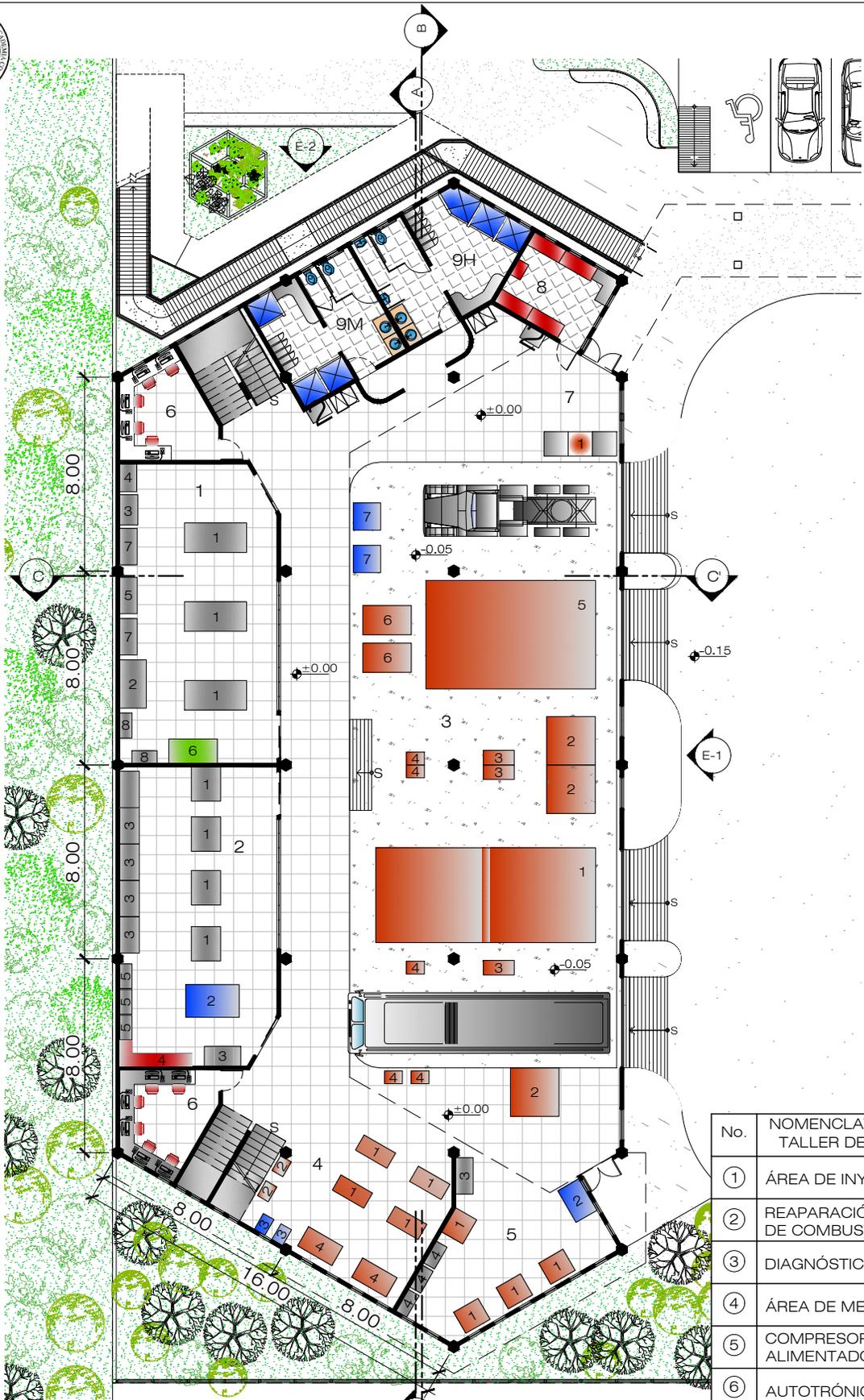
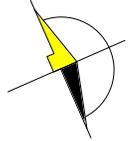
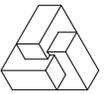
VISTA INTERIOR 2  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 3  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 4  
SIN ESCALA



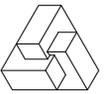
**PLANTA BAJA**

ESCALA 1:250



ESCALA GRÁFICA

No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES DE TALLER DE TRANSPORTE PESADO
①	ÁREA DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA
②	REPARACIÓN DE MOTORES DE COMBUSTIÓN A DIESEL
③	DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN
④	ÁREA DE METAL Y MECÁNICA
⑤	COMPRESORES DE AIRE Y TURBO ALIMENTADORES
⑥	AUTOTRÓNICA
⑦	AREA DE LAVADO DE PIEZAS Y HER.
⑧	EQUIPO Y BODEGA
⑨	S.S H (HOMBRES) Y M (MUJERES) + DUCHAS Y VESTIDORES



No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE ÁREA DE INYECCIÓN ELECTRÓNICA
1	Motor de combustión interna a diesel con inyección electrónica 6 cilindros
2	Motor de combustión interna a diesel con inyección electrónica 4 cilindros
3	Panel de sistema de inyección electrónica a diesel EDC para entrenamiento
4	Panel de sistema de inyección electrónica a diesel de riel común para entrenamiento
5	Banco para prueba de inyectores electrónicos
6	Banco para prueba para bomba de inyección electrónica
7	Banco de trabajo rectangular reforzado
8	Armario metálico

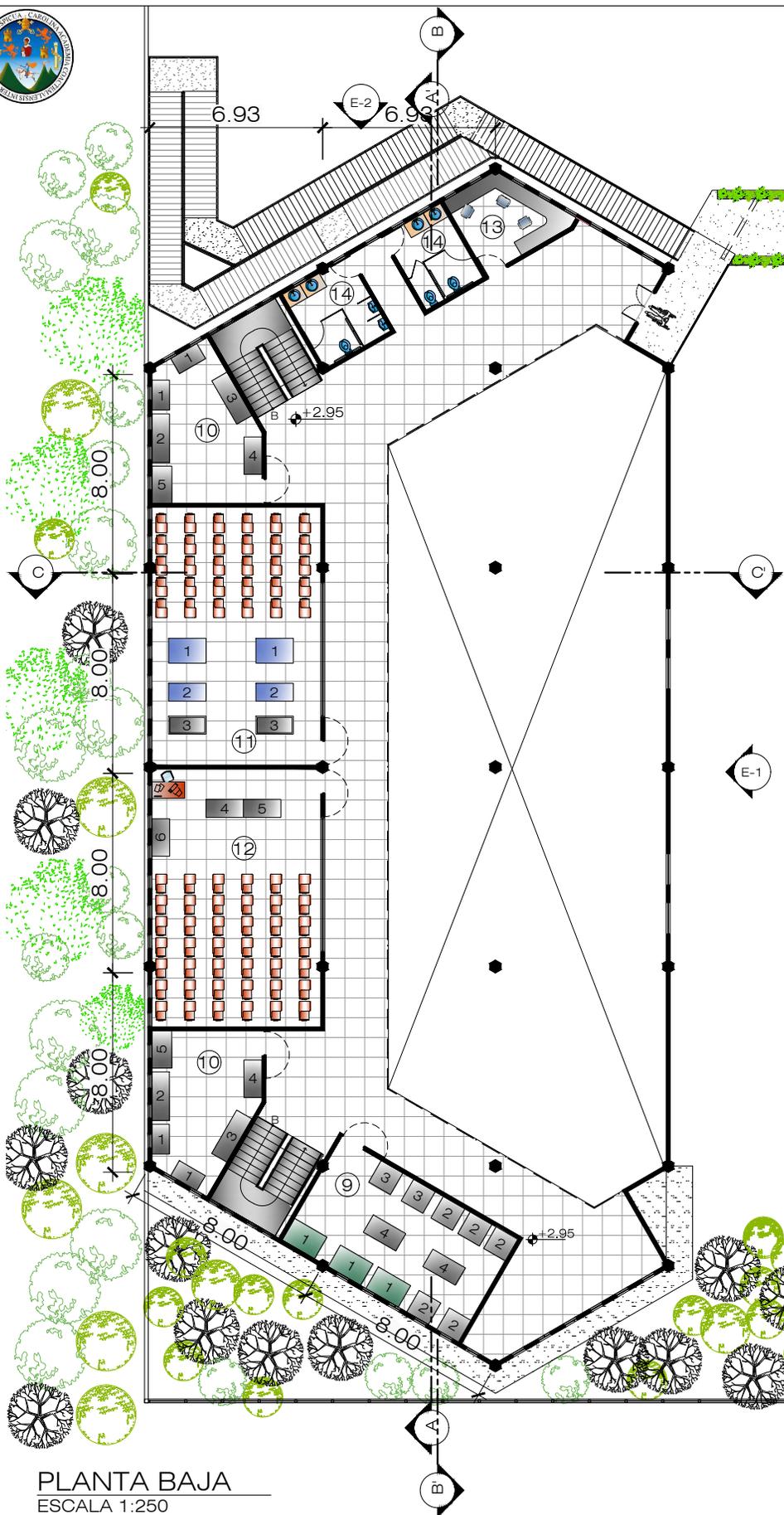
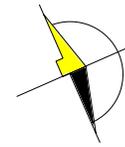
No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE REPARACIÓN DE COMBUSTIÓN INTERNA A DIESEL
1	Banco didáctico con base rodante, para motores de combustión capacidad 6,000 lb
2	Pluma de levante
3	Mesa de trabajo reforzada
4	Estante metálico reforzado
5	Armario metálico

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN
1	Puente elevador
2	Desarmadora de ruedas
3	Balanceadora de ruedas
4	Rectificadora de tambores
5	Alineadora
6	Pluma de levante
7	Tricket neumático para buses, camiones y servicio pesado

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE ÁREA DE METAL Y MECÁNICA
1	Banco de trabajo reforzado
2	Esmeril
3	Taladro de pedestal
4	Prensa hidráulica de 100 y 150 toneladas

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE ÁREA DE COMPRESORES DE AIRE
1	Banco rectificador de turbo
2	Banco didáctico para compresores de aire
3	Banco de trabajo reforzado
4	Armario metálico

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO ÁREA DE LAVADO DE PIEZAS Y HERRAMIENTA
1	Lavadora de piezas con tres estaciones (combustible, agua y aire)
2	Lavadora de ojos



PLANTA BAJA  
ESCALA 1:250



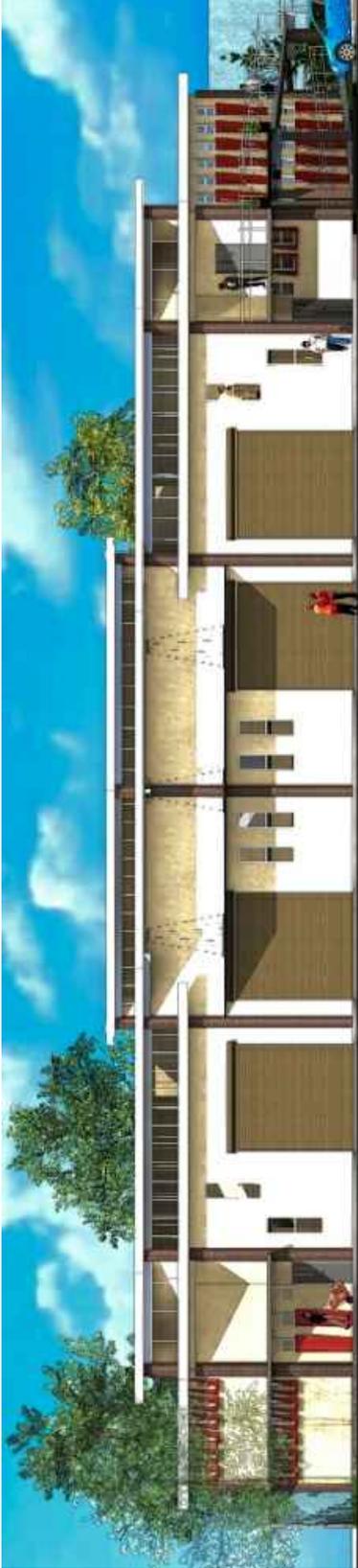
No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE ÁREA DE TRANSMISIÓN
4	Banco didáctico para caja de cambio de velocidades, mecánica y automática para vehículos de servicio pesado. Buses y camiones con capacidad de 2000 lb
4	Banco didáctico para diferenciales para vehículos de servicio pesado
4	Banco didáctico para volante de inercia con embrague para vehículo de servicio pesado
4	Mesa rectangular reforzada, con guardado de herramienta

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE ÁREA DE FRENOS
1	Panel de entranamiento de frenos ABS hidráulico
2	Panel de entranamiento de frenos ABS neumático
3	Panel de entranamiento de freno convencional neumático (Sistema de carga, Sistema de control y frenos base)
4	Panel de entranamiento de freno convencional hidráulico (Disco y tambor)
5	Mesa rectangular reforzada

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE LABORATORIO DE ELECTRICIDAD
4	Banco para prueba para alternadores
5	Banco rectangular reforzado de trabajo
6	Panel de alumbrado

No.	NOMENCLATURA DE EQUIPO DE LABORATORIO DE SUSPENSIÓN Y DIR. ELECTRÓNICA
1	Panel de entranamiento de suspensión electrónica neumática
2	Panel de entranamiento de suspensión electrónica hidráulica
3	Panel de entranamiento de sistema de dirección asistida electrónica

No.	NOMENCLATURA DE AMBIENTES TALLER DE TRANSPORTE PESADO
9	ÁREA DE TRANSMISIÓN
10	ÁREA DE FRENOS
11	LABORATORIO DE ELECTRICIDAD
12	LABORATORIO DE SUSPENSIÓN Y DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
13	AREA DE INSTRUCTORES
14	EQUIPO Y BODEGA



ELEVACIÓN 1

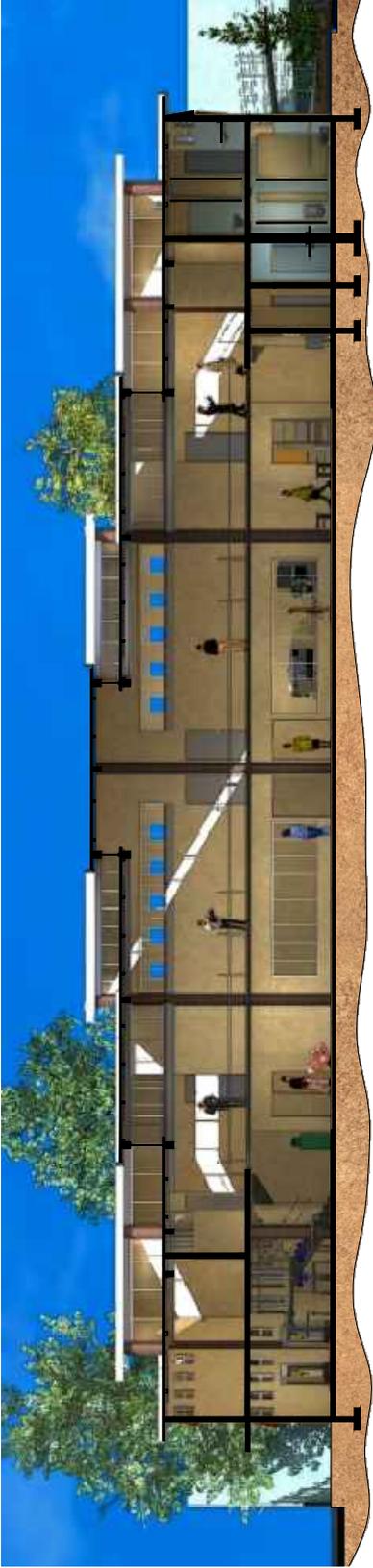
ESCALA 1:250



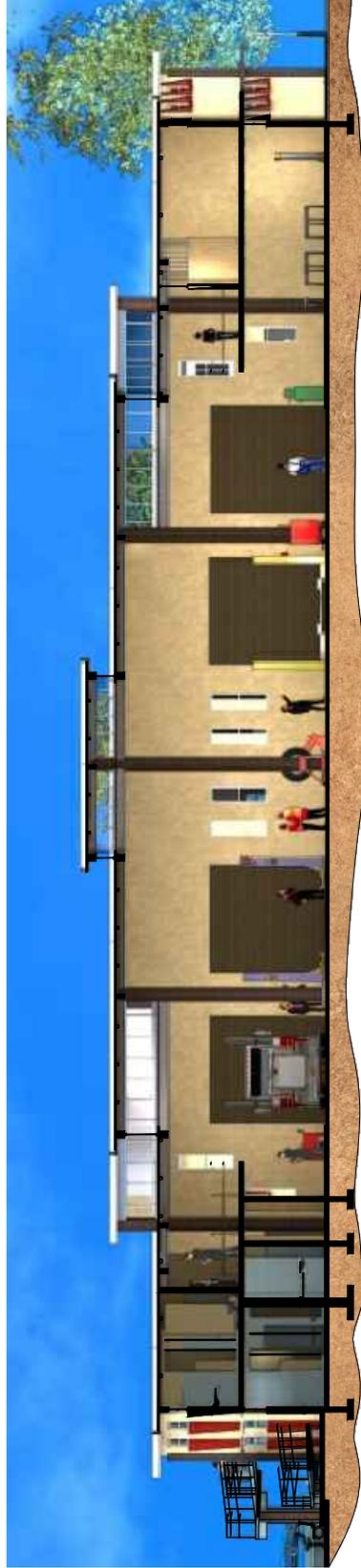
ELEVACIÓN 2

ESCALA 1:200





SECCIÓN A - A'  
ESCALA 1:250



SECCIÓN B - B'  
ESCALA 1:250



SECCIÓN C - C'  
ESCALA 1:250



VISTA INTERIOR 1  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 2  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 3  
SIN ESCALA



VISTA INTERIOR 4  
SIN ESCALA



## 8.2 Presupuesto del Proyecto

### RESUMEN DE CONJUNTO

Proyecto: Centro de Capacitación

Ubicación: Villa Nueva

No.	Renglón	TOTAL
1	LIMPIEZA Y PRELIMINARES	Q 101,256.00
2	CIMENTACIÓN	Q 161,984.29
3	COLUMNAS C-1 Y C-2	Q 41,268.42
4	SOLERAS	Q 113,848.68
5	LEVANTADO	Q 89,725.00
6	PAVIMENTACION	Q 656,458.98
7	PLAZAS	Q 462,362.63
8	TECHO CAMINAMIENTOS	Q 127,589.62
9	RAMPAS	Q 37,255.00
10	CUBIERTAS	Q 45,218.00
11	INSTALACIONES	Q 75,254.00
12	ACABADOS CONJUNTO	Q 104,782.38
<b>TOTAL DEL CONJUNTO</b>		<b>Q 2,017,003.00</b>

### RESUMEN DE ADMINISTRACIÓN

No.	Renglón	TOTAL
1	ZAPATAS	Q 20,717.26
2	CIMENTACIÓN	Q 82,526.35
3	COLUMNAS C-1 Y C-2	Q 36,411.78
4	SOLERAS	Q 112,109.31
5	LEVANTADO	Q 50,613.35
6	VIGAS ENTREPISO	Q 19,387.14
7	LOSAS	Q 82,384.41
8	ACABADOS	Q 33,263.47
9	PUERTAS	Q 25,321.00
10	VENTANAS	Q 47,100.00
11	PISO	Q 178,650.47
12	GRADAS	Q 13,420.46
13	RAMPAS	Q 6,308.81
14	INSTALACIONES	Q 161,888.08
15	VIGAS EN TECHOS	Q 41,881.33
16	CUBIERTAS	Q 270,347.50
<b>TOTAL</b>		<b>Q 1,182,330.74</b>



### RESUMEN DE SUM

No.	Renglón	TOTAL
1	ZAPATAS	Q 36,847.28
2	CIMENTACIÓN	Q 75,232.89
3	COLUMNAS C-1 Y C-2	Q 53,225.01
4	SOLERAS	Q 89,026.80
5	LEVANTADO	Q 66,190.33
6	VIGAS	Q 19,387.14
7	ACABADOS	Q 43,478.38
8	PUERTAS	Q 19,673.63
9	VENTANAS	Q 57,456.00
10	PISO	Q 141,818.84
11	RAMPAS	Q 8,366.94
12	INSTALACIONES	Q 83,281.40
13	VIGAS EN TECHOS	Q 29,011.33
14	CUBIERTAS	Q 316,265.93
<b>TOTAL</b>		<b>Q 1,039,261.91</b>

### RESUMEN DE GASTRO Y CAFETERÍA

No.	Renglón	TOTAL
1	ZAPATAS	Q 61,648.44
2	CIMENTACIÓN	Q 128,077.09
3	COLUMNAS C-1 Y C-2	Q 68,423.83
4	SOLERAS	Q 146,073.52
5	LEVANTADO	Q 143,695.01
6	VIGAS	Q 19,387.14
7	ACABADOS	Q 87,914.89
8	PUERTAS	Q 24,464.81
9	VENTANAS	Q 69,300.00
10	PISO	Q 345,261.18
11	RAMPAS	Q 8,366.94
12	INSTALACIONES	Q 219,558.45
13	INSTALACIONES ESPECIALES	Q 109,779.22
14	VIGAS EN TECHOS	Q 48,623.54
15	CUBIERTAS	Q 699,344.40
<b>TOTAL DEL CONJUNTO</b>		<b>Q 2,179,918.46</b>



### RESUMEN DE ELECTRÓNICA

No.	Renglón	TOTAL
1	ZAPATAS	Q 30,888.39
2	CIMENTACIÓN	Q 71,753.65
3	COLUMNAS C-1 Y C-2	Q 86,304.15
4	SOLERAS	Q 173,014.71
5	LEVANTADO	Q 123,324.69
6	VIGAS ENTREPISO	Q 54,901.07
7	LOSAS	Q 479,495.90
8	ACABADOS	Q 84,166.51
9	PUERTAS	Q 23,440.00
10	VENTANAS	Q 25,530.00
11	PISO	Q 309,558.49
12	GRADAS	Q 19,332.20
13	RAMPAS	Q 5,215.36
14	INSTALACIONES	Q 313,740.05
15	INSTALACIONES ESPECIALES	Q 62,748.01
16	VIGAS EN TECHOS	Q 24,683.96
17	CUBIERTAS	Q 384,616.94
<b>TOTAL</b>		<b>Q 2,272,714.09</b>

### RESUMEN DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

No.	Renglón	TOTAL
1	ZAPATAS	Q 24,531.44
2	CIMENTACIÓN	Q 75,575.22
3	COLUMNAS C-1 Y C-2	Q 52,441.14
4	SOLERAS	Q 163,475.26
5	LEVANTADO	Q 114,834.25
6	VIGAS ENTREPISO	Q 37,809.61
7	LOSAS	Q 271,457.35
8	ACABADOS	Q 81,770.53
9	PUERTAS	Q 11,745.00
10	VENTANAS	Q 25,824.00
11	PISO	Q 305,631.78
12	GRADAS	Q 18,219.31
13	RAMPAS	Q 4,204.40
14	INSTALACIONES	Q 333,772.36
15	INSTALACIONES ESPECIALES	Q 66,754.47
16	VIGAS EN TECHOS	Q 24,683.96
17	CUBIERTAS	Q 420,049.37
<b>TOTAL</b>		<b>Q 2,032,779.44</b>



### RESUMEN DE TALLER DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ

No.	Renglón	TOTAL
1	ZAPATAS	Q 47,416.48
2	CIMENTACIÓN	Q 79,588.35
3	COLUMNAS C-1 Y C-2	Q 85,266.42
4	SOLERAS	Q 168,434.85
5	LEVANTADO	Q 134,748.12
6	VIGAS ENTREPISO	Q 60,726.38
7	LOSAS	Q 291,120.60
8	ACABADOS	Q 91,541.12
9	PUERTAS	Q 15,892.50
10	VENTANAS	Q 46,315.80
11	PISO	Q 241,220.05
12	GRADAS	Q 18,219.31
13	RAMPAS	Q 5,185.40
14	INSTALACIONES	Q 407,479.37
15	INSTALACIONES ESPECIALES	Q 81,495.87
16	VIGAS EN TECHOS	Q 32,112.33
17	CUBIERTAS	Q 517,418.49

**TOTAL**

**Q**

**2,324,181.44**

### RESUMEN DE TALLER DE TRANSPORTE PESADO

No.	Renglón	TOTAL
1	ZAPATAS	Q 35,973.96
2	CIMENTACIÓN	Q 85,347.51
3	COLUMNAS C-1 Y C-2	Q 81,536.21
4	SOLERAS	Q 200,618.61
5	LEVANTADO	Q 158,804.15
6	VIGAS ENTREPISO	Q 49,230.36
7	LOSAS	Q 395,697.49
8	ACABADOS	Q 110,721.03
9	PUERTAS	Q 41,857.50
10	VENTANAS	Q 40,510.00
11	PISO	Q 377,923.25
12	GRADAS	Q 18,219.31
13	RAMPAS	Q 5,185.40
14	INSTALACIONES	Q 429,165.31
15	INSTALACIONES ESPECIALES	Q 85,833.06
16	VIGAS EN TECHOS	Q 40,368.19
17	CUBIERTAS	Q 571,793.64
<b>TOTAL</b>		<b>Q 2,728,784.98</b>

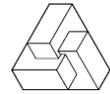


### RESUMEN TOTAL DEL PROYECTO

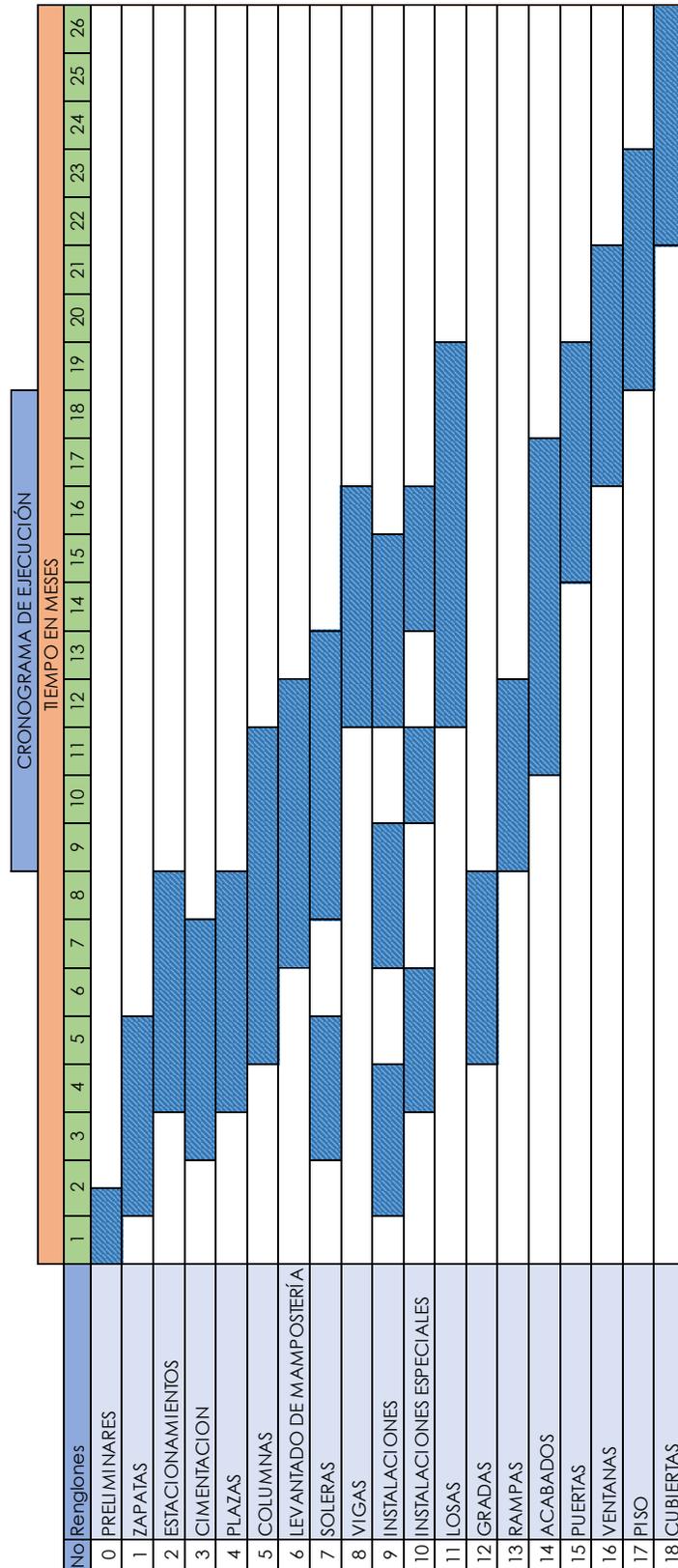
Proyecto: Centro de Capacitación

Ubicación: Villa Nueva

No.	DESCRIPCIÓN	TOTAL
1	CONJUNTO	Q 2,017,003.00
2	ADMINISTRACIÓN	Q 1,182,330.74
3	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES	Q 1,039,261.91
4	TALLER DE GASTRONOMÍA Y CAFETERÍA	Q 2,179,918.46
5	TALLER DE ELECTRÓNICA INDUSTRIAL	Q 2,272,714.09
6	TALLER DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	Q 2,032,779.44
7	TALLER DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ	Q 2,324,181.44
8	TALLER DE TRANSPORTE PESADO	Q 2,728,784.98
SUB TOTAL		Q 15,776,974.05
A	IMPREVISTOS (8%)	Q 1,262,157.92
B	ADMINISTRATIVOS (10%)	Q 1,577,697.40
C	IMPUESTOS (5%)	Q 788,848.70
D	UTILIDADES (2%)	Q 315,539.48
E	SUPERVISIÓN (4%)	Q 631,078.96
<b>TOTAL DEL CONJUNTO</b>		<b>Q 20,352,296.52</b>



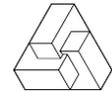
### 8.3 Cronograma de Ejecución





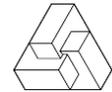
## Conclusiones

- La respuesta arquitectónica plasmada en el documento es una respuesta al problema planteado, lo cual favorece no solo al Centro Tecnológico de Capacitación de Villa Nueva, sino también puede ser una fuente de consulta para proyectos relacionados con la educación.
- Los módulos empleados en el proyecto pretenden ser una referencia arquitectónica para poderlos aplicar a futuros proyectos de INTECAP, los cuales contienen, en su funcionalidad y forma, elementos propios del lugar donde se ejecute.
- El Municipio de Villa Nueva no cuenta con un estilo arquitectónico específico, sin embargo, el diseño que se plantea en el proyecto procura no contrastar abruptamente con el contexto urbano.
- Se determina que la aplicación de arquitectura sin barreras al proyecto es de gran importancia, porque logra eliminar obstáculos que restringen el acceso a personas con discapacidades motrices, y así puedan transitar por el proyecto sin mayor dificultad.
- Los proyectos como el planteado en el documento son de gran importancia para la comunidad, porque con ellos se fomenta la educación integral e impulsa al estudiante a aumentar su conocimiento y habilidades psicomotrices.



## Recomendaciones

- Todo aporte arquitectónico utilizado se plantea para el Centro Tecnológico de Capacitación de Villa Nueva, pero puede ser usado como un modelo arquitectónico para proyectos futuros de INTECAP y, por ende, se recomienda hacer uso del mismo, respetando el contexto cultural, histórico y natural del lugar donde se planteen dichos proyectos.
- Se recomienda respetar una pendiente igual o menor al 8% (para recorridos de 3 a 6 mt ) y una pendiente igual o menor al 6% (para recorridos de 6 a 9 mt ) para rampas de uso peatonal.
- En el proyecto se propone un sistema estructural de concreto armado, para dejarlo plasmado como una opción viable en su ejecución; sin embargo, se puede optar por un sistema de marcos metálicos para una mayor versatilidad de tiempo, trabajo y recursos. Asimismo las divisiones en ambientes pueden ser de muros de tabla yeso y/o materiales afines a este.
- Evitar el uso de respuestas artificiales como aire acondicionado, entre otras, porque en el desarrollo del mismo se aprovecharon al máximo las bondades del terreno y todo factor climático natural que reside en su entorno para garantizar el confort ambiental de las instalaciones.
- El terreno no cuenta con vegetación prominente sin embargo excluyendo el aporte ornamental, se busca provocar un impacto ambiental positivo, por lo tanto, es de vital importancia que el área verde, planteada en el proyecto sea aplicada como se estableció en el diseño.



## Bibliografía

1. Arkjoe2010. *wordpress.com*. Junio de 2013.  
[https://arkjoe2010.files.wordpress.com/2013/06/racionalismo-funcionalismo-organicismo-y-brutalismo\\_hayu4\\_04-de-junio-2013.pdf](https://arkjoe2010.files.wordpress.com/2013/06/racionalismo-funcionalismo-organicismo-y-brutalismo_hayu4_04-de-junio-2013.pdf).
2. Chiavenato, Idalberto. *Iniciación a la Organización y Técnica Comercial*. Mc Graw Hill, 1993.
3. Chiavenato, Idalberto. «Introducción a la Teoría General de la Administración.» En *Introducción a la Teoría General de la Administración*, de Idalberto Chiavenato. McGraw Hill, 1998.
4. CONALFA. «Índice de Analfabetismo.» *Índice de Analfabetismo*. Guatemala, 2012.
5. DINEL. «Directorio Nacional de Empresas y sus Locales.» *Datos socioeconomicos*. s.f.
6. Fuentes Vásquez, Jorge Estuardo. «Situación Actual del Agua en el Municipio de Villa Nueva y Diseño de la Red de Distribución para la Colonia Marianita.» En *Situación Actual del Agua en el Municipio de Villa Nueva y Diseño de la Red de Distribución para la Colonia Marianita*, de Jorge Estuardo Fuentes Vásquez. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, 2003.
7. García Ardón, Irvin Alberto. *Centro de Formación y Capacitación Técnica Integral de Retalhuleu*. Guatemala, 2012.
8. Guatemala, Congreso de la República de. «Ley de Educación Nacional.» *Decreto Legislativo No. 12-91*. Guatemala, 12 de Enero de 1991.
9. Guatemala, El Congreso de la República de. «Ley Orgánica.» *Ley Orgánica del Instituto de Capacitación y Productividad*. Guatemala, s.f.
10. Guatemala., Constitución Política de la República de. «Reformada por Acuerdo legislativo No. 18-93.» Guatemala, Guatemala, 17 de Noviembre de 1993.
11. INE. «Proyecciones de Población.» *Proyecciones de Población*. Guatemala, Guatemala, 2002.
12. INTECAP. «Guía de servicios del INTECAP.» *Guía de servicios del INTECAP*, 2003: 1.
13. INTECAP. «Informe Villa Nueva, Guatemala.» Guatemala, 2014.
14. INTECAP. «Plan Operativo Anual de INTECAP.» *Plan Operativo*, Guatemala, 2016.
- *Quiénes Somos*. s.f. <http://www.intecap.edu.gt/index.php/acerca-del-intecap/acerca-del-intecap.html> (último acceso: 21 de Febrero de 2016).
15. *Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente*. (Guatemala 5 de Diciembre de 1986).
16. Libre, Wikipedia la Enciclopedia. *es.wikipedia.org*. s.f.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Racionalismo\\_arquitect%C3%B3nico](https://es.wikipedia.org/wiki/Racionalismo_arquitect%C3%B3nico).
17. Martínez De Ita, María Eugenia. *El concepto de productividad en el análisis Económico*. Mexico, 2007.
18. Ministerio de Educación. «Reglamento de la Ley de Educación Nacional.» Guatemala, Guatemala, 7 de Noviembre de 1977.
19. Municipalidad de Villa Nueva. *www.villanueva.gob.gt*. 2012.  
<http://www.villanueva.gob.gt/ubicacion-geografica-villanueva-guatemala> (último acceso: 8 de Octubre de 2015).
20. Muñoz de León, Adan E. *Centro de Formación y Capacitación Técnica Santa Catarina Pinula*. Guatemala, 2007.



21. Perú, Congreso de la República de. «Ley General de Educación.» *LEY N° 28044*. Perú, 24 de Diciembre de 2012.
22. Roche Olivar, Robert. *Psicología y Educación para la Pro Socialización*. Buenos Aires, 1997.
23. Rodríguez, Joaquín. *Administracion Moderna de Personal*. Mexico: Thomson Learning 7° Edicion, 2007.
24. SerendipiTIC. «SerendipiTIC.» 20 de Agosto de 2004.  
<https://ticserendipity.wordpress.com/2009/08/20/el-concepto-de-educacion/> (último acceso: 25 de Marzo de 2015).
25. T. White, Edward. «Manual de Conceptos de Formas Arquitectónicas.» De Edward T. White. Tucson, Arizona: Trillas, 1987.
26. Villa Nueva, Municipalidad. «Ficha Descriptiva.» *Villa Nueva.gob.gt*. s.f.  
[http://www.villanueva.gob.gt/sites/default/files/ficha\\_descriptiva\\_\\_v.n.\\_y\\_z\\_4.pdf](http://www.villanueva.gob.gt/sites/default/files/ficha_descriptiva__v.n._y_z_4.pdf).
27. Wikipedia. *Wikipedia*. 24 de Febrero de 2016. <https://es.wikipedia.org/wiki/Educación> (último acceso: 28 de Febrero de 2016).
- . *www.wikipedia.com*. 9 de Febrero de 2017. <https://es.wikipedia.org/wiki/Educacion>.

Gladys Tobar Aguilar  
Doctorado en Educación y Licenciatura en Letras  
Ortografiatallergmail.com  
Cel. 50051959 y 59300210

Guatemala, 22 de Marzo de 2019

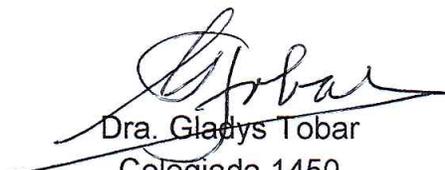
Msc.  
Edgar Armando López Pazos  
Decano  
Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación **“Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el municipio de Villa Nueva, Departamento de Guatemala”**, del estudiante **Edi Homar Argueta Montenegro** de la Facultad de Arquitectura con carne universitario 200314104, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

  
Dra. Gladys Tobar  
Colegiada 1450  
**Gladys Tobar Aguilar**  
LICENCIADA EN LETRAS  
Colegiada 1450



**COLEGIO DE HUMANIDADES DE GUATEMALA**  
0 CALLE 15-46, ZONA 15, COLONIA EL MAESTRO  
TEL.: 2369-3670 \* TELEFAX: 2369-3716  
GUATEMALA, C. A.  
e-mail: colegiodehumanidades@yahoo.com  
e-mail: colegiodehumanidades@hotmail.com

**SERIE "A"**

**Nº 391206**

2 Constancias de colegiado  
Gratuitas por pago anual.

EL (A) INFRASCRITO (A) SECRETARIO (A) DE LA JUNTA DIRECTIVA DEL COLEGIO PROFESIONAL DE HUMANIDADES DE GUATEMALA, hace constar que tuvo a la vista los registros internos del Colegio, en los cuales figura que el Colegiado No.1450

GRADO: LICENCIATURA EN LETRAS

NOMBRE: TOBAR AGUILAR GLADYS

de conformidad con el **Artículo 5to. del Decreto Número 72-2001**, de la Ley del Colegiación Profesional Obligatoria para el Ejercicio de las Profesiones Universitarias, es **COLEGIADO ACTIVO** y en consecuencia, está a la fecha, solvente en el pago de sus cuotas Ordinarias y Extraordinarias, así como del Impuesto Sobre el Ejercicio de las Profesiones Universitarias hasta el mes de **DICIEMBRE DE 2019**, por lo tanto se encuentra activo hasta el mes de **MARZO DE 2020**. Y para los usos legales que al interesado convengan, se extiende la presente **CERTIFICACION** en la Ciudad de Guatemala, a los **17/01/2019**

**NOTA:** 1. Esta **CERTIFICACION** es válida **UNICAMENTE EN ORIGINAL** extendida por el Colegio.  
2. Original Firmas y Sellos respectivos en original.  
3. Original Contenido en Color Azul.

Secretaría Administrativa

Vo. Bo.

Secretario de Junta Directiva

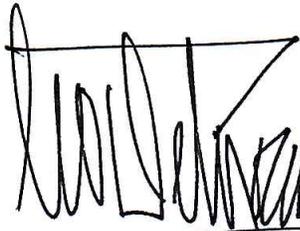
**“Centro Tecnológico de Capacitación de INTECAP para el Municipio de Villa Nueva, Departamento de Guatemala”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

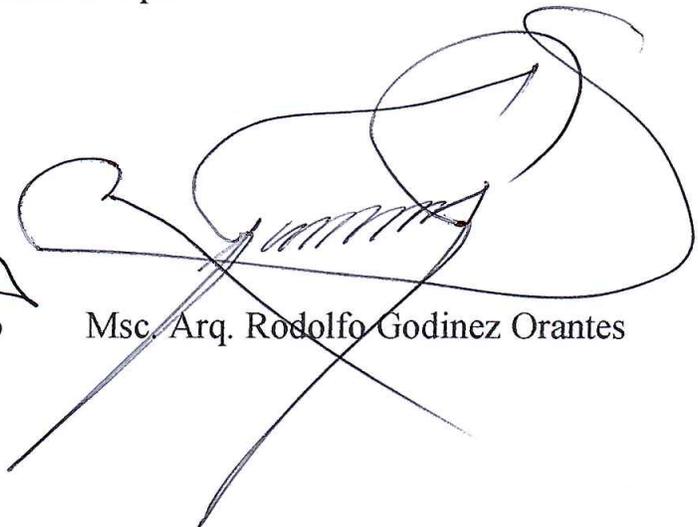


Edi Homar Argueta Montenegro

Asesorado por:



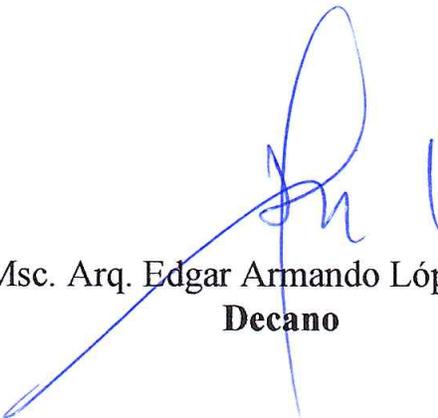
Msc. Arq. Leonel de la Roca Coronado



Msc. Arq. Rodolfo Godinez Orantes

Imprimase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos  
**Decano**