

CENTRO DE RECREACIÓN

ECOLÓGICO

PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA

SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO, GUATEMALA



ERICK JOSÉ PABLO IXCOT JUAREZ

CENTRO DE RECREACIÓN

ECOLÓGICO

PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA

SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO, GUATEMALA

PROYECTO DESARROLLADO POR

ERICK JOSÉ PABLO IXCOT JUAREZ

PREVIO A CONFERIRLE EL TÍTULO DE

A R Q U I T E C T O

GUATEMALA, OCTUBRE 2020.

JUNTA DIRECTIVA

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Licda. Ilma Judith Prado Duque
MSc. Arq. Alice Michele Gómez García
Br. Andrés Cáceres Velazco
Br. Andrea María Calderón Castillo
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Decano
Vocal I
Vocal II
Vocal III
Vocal IV
Vocal V
Secretario Académico

TRIBUNAL EXAMINADOR

Msc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
Dr. Jorge Mario López Pérez
MSc. Arq. Dafne Adriana Acevedo Quintanilla
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca

Decano
Secretario Académico
Examinador
Examinador
Examinador

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Por guiar mi camino y bendecirme con dones y talentos los cuales me permitirme poner en práctica, por que su palabra siempre se mantuvo fiel.

Por iluminar mi mente y renovar mis fuerzas cada dia para nunca desfallecer.

A MIS PADRES

Por su amor, apoyo incondicional y sacrificio diario el cual ha sido fuente de inspiración para alcanzar mi sueño.

Por crecer a mi lado, creyendo en mi talento y en lo que puedo lograr.

Por ser el mejor ejemplo de esfuerzo, honestidad, humildad, felicidad, amistad, compromiso y gratitud.

A MI FAMILIA

Por estar presente en todo momento y motivarme a seguir adelante a lo largo de mi carrera.

Por todo el amor, alegría y fortaleza que brindan a mi vida cuando estoy a su lado.

A MI NOVIA

Por su ayuda, comprensión y apoyo incondicional en los momentos más difíciles de mi carrera.

Por ser mi ayuda idónea y compañera perfecta.

A MIS AMIGOS

Por todo el cariño y amistad, así como por todas las experiencias que hemos compartido a lo largo de este camino y que con cada uno de ustedes me llevó un gran recuerdo.

Por hacer de este proceso algo inolvidable.

A MI ASESOR Y CONSULTORES

Por compartir su conocimiento sin egoísmo y brindarme un apoyo técnico de calidad.

Por el tiempo, dedicación y paciencia a lo largo de la realización de esta tesis.

A la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

VISITAR



**“CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA”**

SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO, GUATEMALA.

ÍNDICE

CONTENIDOS GENERALES

CAPÍTULO 1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

	TÍTULO	Pág.
1.1	INTRODUCCIÓN	04
1.2	ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	06
1.3	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	07
1.4	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	08
1.5	DELIMITACIÓN DEL PROYECTO	09
1.5.1	Delimitación teórica	09
1.5.2	Delimitación temporal	09
	Vida útil estimada (VUE)	
1.5.3	Delimitación geográfica	10
1.5.4	Delimitación poblacional	10
	Capacidad de carga efectiva (CCE)	
1.6	OBJETIVOS DEL PROYECTO	11
1.6.1	Objetivo general	11
1.6.2	Objetivos específicos	11
1.7	METODOLOGÍA DE LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACION	12

CAPÍTULO 2 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1	TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA	17
2.1.1	Corrientes estilísticas	17
	Regionalismo crítico	
	Arquitectura ecológica	
2.1.2	Referencia arquitectónica	19
	Emilio Ambasz	
	Luis Garrido	
2.2	HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO	24
2.3	TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE TEMA DE ESTUDIO	27
2.3.1	Recreación	27
	Clases de recreación	
	Tipos de recreación	
	Planeación recreativa	
	Recreación y sostenibilidad	
	Arquitectura y medio ambiente	
2.3.2	Infraestructura urbana	32
	Espacios abiertos	
	Equipamiento urbano	

	TÍTULO	Pág.
2.3.3	Centro de recreación ecológico Educación ambiental Medio ambiente Preservación Cuenca hidrológica	34
2.4	CASOS DE ESTUDIO	39
2.4.1	Parque ecológico promotor Francisco Lins (INT)	39
2.4.2	Parque recreacional Green Rush (NAC)	43
2.4.3	Cuadro síntesis de caso de estudio (INT)	47
2.4.4	Cuadro síntesis de caso de estudio (NAC)	48

CAPÍTULO 3 CONTEXTO DEL LUGAR

3.1	CONTEXTO SOCIAL	51
3.1.1	Organización ciudadana Organización política Organización religiosa	51
3.1.2	Población del municipio	55
3.1.2.1	Etnias	57
3.1.2.2	Idiomas	57
3.1.2.3	Cobertura poblacional	57
3.1.2.4	Escala antropométrica	58
3.1.3	Cultura e identidad Fiestas y costumbres Manifestaciones artísticas	59
3.1.4	Contexto legal	61
3.1.4.1	Generales Constitución política de la república de Guatemala Código municipal Ley de atención a las personas con discapacidad	61
3.1.4.2	Recreación Ley nacional para el desarrollo de la cultura física y del deporte Ley de protección integral de la niñez y adolescencia Ley de protección para las personas de la tercera edad Declaración universal de derechos humanos Pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales Convención sobre los derechos del niño	64
3.1.4.3	Ambiente Ley de fomento a la difusión de conciencia ambiental Ley de protección y mejoramiento del medio ambiente Ley forestal Reglamento de ley forestal Evaluación de impacto ambiental	66
3.1.4.4	Funcion Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales Ley de consejos de desarrollo urbano y rural Reglamento de dotación y diseño de estacionamientos Norma de reducción de desastres número 2	69

TÍTULO	Pág.
Ley marco de ordenamiento y desarrollo territorial de la nación	
Manual técnico de accesibilidad de las personas con discapacidad	
Cumplimiento de las leyes	
3.2 CONTEXTO ECONÓMICO	77
3.2.1 Población económicamente activa	77
Ocupación de la población económicamente activa	
3.2.2 Fuentes de empleo	78
Producción	
3.2.3 Nivel de pobreza	79
Educación	
3.3 CONTEXTO AMBIENTAL	80
3.3.1 Análisis macro	80
3.3.1.1 Aspectos geográficos	80
3.3.1.2 Paisaje natural	83
Recursos naturales	
Datos climáticos	
Riesgo	
3.3.1.3 Paisaje construido	99
Tipologías y tecnologías constructivas	
Imagen urbana	
Equipamiento urbano	
Servicios e infraestructura	
3.3.1.4 Estructura urbana	108
Traza urbana	
Uso de suelo	
Red vial y accesos	
3.3.2 Selección del terreno	116
3.3.3 Análisis micro	119
3.3.3.1 Contexto inmediato	119
3.3.3.2 Análisis del sitio	121
Topografía	
Factores ambientales	
Factores urbanos	

CAPÍTULO 4 IDEA

4.1 PREDIMENSIONAMIENTO	130
4.1.1 Capacidad de carga	130
Cálculo de capacidad de carga física (CCF)	
4.1.2 Capacidad de carga efectiva o permisible (CCE)	133
4.1.3 Definición y análisis del área de influencia	134
Fundamentos de definición del área de influencia	
4.1.4 Usuarios y agentes	135
4.1.5 Planes y programas	135
4.1.6 Estudio de mercado	136
Análisis de demanda y población	

TÍTULO	Pág.
	Población objetivo
	Gustos y preferencias
	Productos de la competencia
4.2	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO 139
4.2.1	Criterios para determinar el programa 139
4.2.2	Programa arquitectónico propuesto por zonas 139
4.2.3	Criterios para determinar áreas de ambientes 142
4.2.4	Cuadro de áreas según programa 143
	Cuadro resumen de áreas por zonas
	Graficos estadísticos del programa
	Cálculo para aparcamiento
4.3	PREMISAS DE DISEÑO 150
4.3.1	Premisas urbanas 151
4.3.2	Premisas ambientales 152
4.3.3	Premisas funcionales 155
4.3.4	Premisas morfológicas 157
4.3.5	Premisas tecnológicas 158
4.3.6	Premisas legales 160
4.4	FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL 161
4.4.1	Diagramación de conjunto 161
4.4.1.1	Diagrama de funciones ponderadas 161
4.4.1.2	Diagrama de preponderancia 162
4.4.1.3	Diagrama de relaciones 162
4.4.1.4	Diagrama de circulaciones y flujos del conjunto 163
4.4.1.5	Diagrama de burbujas 164
4.4.2	Conceptualización 166
4.4.3	Proceso de diseño 167
4.4.3.1	Conformación de la idea formal 167
4.4.3.2	Plan maestro 171

CAPÍTULO 5 PROPUESTA ARQUITECTÓNICA

5.1	CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO 174
5.1.1	Descripción 174
5.1.2	Propuesta vial 174
5.1.2.1	Gabaritos del proyecto 174
5.1.3	Conjunto arquitectónico general 175
5.1.4	Caminamientos 176
5.2	CONJUNTO ARQUITECTÓNICO FASE 1 177
5.2.1	Ingreso 178
5.2.2	Edificio de Mirador 179
5.2.3	Parqueo 184
5.2.4	Edificio de Taquilla y Comercio 186
5.2.5	Edificio de Restaurante 191
5.2.6	Edificio de Administración 197

	TÍTULO	Pág.
5.2.7	Edificio Educativo	202
5.2.8	Edificio de Teatro al Aire Libre	208
5.2.9	Edificio de Sanitarios 1	211
5.2.10	Edificio de Establo	216
5.2.11	Edificio de Sanitarios 2	221
5.3	VISTAS INTERIORES DE LOS EDIFICIOS	225
5.4	VISTAS EXTERIORES DEL CONJUNTO	230

CAPÍTULO 6 FASES DE EJECUCIÓN

6.1	PRESUPUESTO POR ETAPAS	235
6.2	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN POR ETAPAS	239

CAPÍTULO 7

7.1	CONCLUSIONES	242
7.2	RECOMENDACIONES	243
7.3	BIBLIOGRAFÍA	244
7.3.1	Libros	244
7.3.2	Artículo de revista	245
7.3.3	Artículo en periódicos	245
7.3.4	Tesis	245
7.3.5	Documentos presentados en conferencias, ponencias, congresos o similares	245
7.3.6	Sitios Web	247

ANEXOS

	PLANOS ESTRUCTURALES	250
	PLANOS COMPLEMENTARIOS	255
	PLANOS DE ESQUEMAS DE INSTALACIONES	257
	ÍNDICE DE FIGURAS	260
	ÍNDICE DE TABLAS	265

LISTADO DE SIGLAS

SIGLA

SIGNIFICADO

FARUSAC	Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
INE	Instituto Nacional de Estadística
SIFGUA	Sistema de Integración Forestal de Guatemala
INAB	Instituto Nacional de Bosques
VUE	Vida Útil Estimada
CCE	Capacidad de Carga Efectiva o Permisible
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
ASOIDEMA	Asociación Integral de Desarrollo Maya
ADIC	Asociación de Desarrollo Integral Comalapense
DMP	Dirección Municipal de Planificación
UGAM	Unidad de Gestión Ambiental Municipal
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
CCR	Capacidad de Carga Real
USAC	Universidad San Carlos de Guatemala

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN



7

CAPÍTULO

CAPÍTULO 1

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA

SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA

TÍ TU LO

“CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA” SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO, GUATEMALA.

INTRODUCCIÓN

Guatemala es una nación que se localiza en el centro del continente americano, presenta una tierra muy fértil, por lo que su vegetación es muy rica y diversa, que abarcan las 22 unidades administrativas llamadas departamentos compuestos en 340 municipios que están a su vez formados por aldeas, caseríos, parajes y fincas. en el departamento de Chimaltenango encontramos un municipio llamado San Juan Comalapa. Dentro del cual se ubica la aldea Paya, esta se encuentra dividida en dos sectores la primera, se caracteriza por los terrenos boscosos y quebrados y la segunda, por terrenos utilizados para cultivar distintas especies de hortalizas y granos básicos, contando con una gran cantidad de recursos hídricos, como nacimientos, riachuelos y ríos.

La vulnerabilidad ambiental está directamente relacionada a los recursos naturales del municipio, especialmente el bosque, suelo, fauna y el recurso hídrico. la deforestación de los bosques, se debe principalmente a la expansión de la actividad agropecuaria de subsistencia teniendo como efecto secundario la erosión de los suelos, lo que conlleva peligro de derrumbes, deslizamientos y sequías

La vulnerabilidad hidrológica está relacionada a la crisis del agua en el municipio, principalmente en la zona urbana, donde el aumento de la población y por ende el aumento a la demanda de agua para consumo humano, reduce los mantos freáticos, mientras también los contamina con desechos sólidos y líquidos, convirtiéndose en amenazas para los ecosistemas.

Debido a estas problemáticas se tuvo un acercamiento con las autoridades del municipio de San Juan Comalapa, las cuales estuvieron en toda la disposición para elaborar una propuesta de diseño, teniendo a futuro un espacio que ayude a los pobladores a conservar y recuperar parte de los recursos naturales del municipio, brindando un terreno el cual es parte del astillero municipal, ubicado en el sector número 3 para elaborar dicha propuesta.

Por consiguiente esta propuesta de diseño busca abordar temas de investigación sobre la recreación, sostenibilidad, ecoturismo, y los espacios abiertos, aplicando fundamentos teóricos y prácticos que dan como resultado el centro de recreación ecológico KAJULEW el cual tiene como principal objetivo la preservación de la cuenca paya, evitando que los pobladores a futuro carezcan del recurso vital (agua).

KAJULEW: (Palabra del kaqchikel que significa naturaleza-universo).

Dicha palabra se elige para nombrar al parque, para que el nombre refleje el principal objetivo.

“EL CUIDADO POR LA NATURALEZA”

El desarrollo del anteproyecto se aborda por medio de una metodología detallada al final de este capítulo, la cual nos permite tener un avance progresivo y ordenado de la propuesta.

Del mismo modo se define la siguiente estructura para el desarrollo de este documento:

FASE INICIAL

Se delimita un marco introductorio que consiste en la exposición y descripción de la problemática, justificación del por qué se realiza el anteproyecto y su delimitación.

FASE INTERMEDIA

Se define una corriente de pensamiento o forma de abordar el proceso arquitectónico, con el fin de fundamentar el diseño según las características del lugar y los referentes históricos. Respetando los aspectos sociales, económicos y ambientales de donde se emplaza el anteproyecto y que tienen una incidencia dentro del desarrollo, puesto que nos condicionan y brindan características que debe cumplir el mismo. Para luego ser plasmados en la prefiguración definida por los espacios necesarios, las premisas de diseño, y los estándares utilizados para el desarrollo de la propuesta.

FASE FINAL

Se lleva a cabo la realización del anteproyecto arquitectónico evidenciando por medio de plantas de conjunto, plantas arquitectónicas, elevaciones, secciones y perspectivas del conjunto, en donde además se muestra la viabilidad del proyecto dando una estimación del costo del proyecto y tiempo de ejecución del mismo.

ANTECEDENTES

DEL PROBLEMA

La deforestación es un fenómeno que se intensifica con el paso del tiempo por diversos motivos, entre estos los cambios de uso de suelo, el monocultivo específicamente en San Juan Comalapa según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (**MARN**) el deterioro ambiental ha incrementado en un 1.21% por año debido a fenómenos sociales, los habitantes buscan poseer solares para dar uso agrícola de diversa índole, reduciendo 9.24 metros cuadrados de área verde por habitante, dejando al mínimo la posibilidad de tener espacios verdes para recreación y ocio.

Estudios estadísticos del Instituto Nacional de Estadística (**INE**) muestran que en 1,990 la superficie del municipio era de 8,568 hectáreas, donde el 53.3% era dedicada a cobertura forestal, para el año 2,010 esta se redujo un 17.2% quedando así el 36.1%, en consecuencia, se establece una proyección anual donde al año 2,018 se tiene una pérdida de 2,064 hectáreas de terreno en donde se encontraba variedad de especies vegetales.

A raíz de todo esto las autoridades de la municipalidad de San Juan Comalapa se ve en la disposición de elaborar un anteproyecto que promueva la preservación de los bosques y fuentes hídricas del municipio considerando pertinente el diseño de una propuesta que tome acciones en beneficio de la preservación y cuidado de la cuenca del Río Paya.

Asimismo con el fin de promover el turismo, la convivencia interpersonal, satisfacer necesidades de recreación y por medio de esta, propiciar la educación ambiental interactuando con el entorno natural a través de actividades pasivas y activas que hagan de quienes visiten el proyecto entes con conciencia ambiental.

Actualmente no se ha realizado ningún tipo de estudio que determine la causa de la contaminación de la cuenca del Río Paya o el impacto ya generado sobre la misma, omitiendo las consecuencias ya generadas que afectan el territorio y las comunidades que residen en él, por costos y magnitud del proyecto las autoridades brindan soluciones temporales como sanciones y restricciones que de alguna manera tienen un impacto positivo, pero no mejoran las condiciones en las que se vive.

Por consiguiente, las autoridades municipales de San Juan Comalapa por medio del departamento municipal de planificación muestran interés por la preservación de los bosques y fuentes hídricas, extendiendo una carta de solicitud formal (Ver Anexo 1) donde se hace constar el permiso y autorización del uso del terreno con una extensión de 216,238 Metros Cuadrados, ubicado en las coordenadas Latitud 14.778205, Longitud -90.921051 (Ver Página 121) para la elaboración de un anteproyecto que a través de su diseño busque proteger y preservar el ecosistema y evitar pérdida o deterioro del mismo.

DEFINICIÓN

DEL PROBLEMA

Actualmente la cuenca del Río Paya es la fuente hídrica que abastece alrededor de 300 familias las cuales aumentan aceleradamente y requieren área para asentar viviendas y comunidades. Por ende, es necesario recurrir al área boscosa cercana a la cuenca para aprovechar la misma y los suelos fértiles para la subsistencia, al dar una nueva vocación al suelo se genera impacto sobre el mismo.

El crecimiento demográfico acelerado es la causa principal de la reducción de cobertura forestal, según el INE a medida que crece la población la necesidad de obtener recursos para la subsistencia aumenta, dentro de las especies vegetales más requeridas se encuentra el Pino triste y el Ciprés haciendo uso de estos para la construcción y venta de las mismas.

En consecuencia, las áreas forestales más afectadas según el Sistema de Integración Forestal de Guatemala (SIFGUA) y el Instituto Nacional de Bosques (INAB) el 68% de estas son de uso agrícola, mientras que el 23% es utilizado por habitantes para asentar comunidades.¹ La aldea Paya se encuentra a 7 kilómetros de San Juan Comalapa, y al estar tan alejada los servicios son poco accesibles generando consecuencias negativas sobre el entorno, los drenajes son dirigidos hacia las cuencas del Río Payá, no cuentan con sistema de colecta de basura o algún reglamento vigente que ampare restricciones para proteger las áreas boscosas o bien la protección de los cuerpos de agua, la falta de conciencia ambiental hace que el

contaminar cada día se vea como una actividad normal.

A consecuencia de, los fenómenos sociales y físicos conllevan al deterioro ambiental, la deforestación y el arrebató de suelo para asentar comunidades impacta directamente sobre las condiciones naturales del suelo generando contaminación en donde los habitantes impactan sobre los cuerpos de agua aun sabiendo que son estos de los que se abastecen y esto genera enfermedades. Así mismo, la falta de infraestructura recreativa sostenible obliga a los pobladores a satisfacer esta necesidad en las áreas naturales cercanas, sin embargo, hacen uso de estas de manera irresponsable o poco consciente puesto que al no haber instalaciones físicas adecuadas realizan actividades sin supervisión que repercuten en el medio ambiente como almuerzos, caza, tala de árboles, bañarse con productos jabonosos dentro del río que paulatinamente van contaminando.

Por estas razones es preciso levantar información sobre soluciones ecológicas para el mejoramiento de la cuenca y bosques, ya que en la actualidad no existe un plan o anteproyecto que lidie con la contaminación y satisfaga la necesidad de un espacio físico para la recreación y preservación de la cuenca.

De tal modo el problema actual es la falta de un anteproyecto que contribuya a la comunidad a iniciar un proceso que concluya con la construcción del Centro de Recreación Ecológico que traiga consigo múltiples beneficios a los pobladores.

¹ INAB-CONAP. Mapa Forestal por Tipo y Subtipo de Bosque. (Guatemala: 2012: Informe Técnico). 26 p.p.

JUSTIFICACIÓN

DEL PROYECTO

“La realidad globalizada evidencia que no se ha logrado poner freno a un modelo de desarrollo económico, que, en lugar de priorizar la vida y la preservación de la naturaleza, ha priorizado a los mercados, lo que finalmente colapsó en una crisis estructural, afectando todas las áreas. Como consecuencia de esto, los problemas sociales y ambientales a nivel global se han agudizado, los pueblos de nuestra región demandan un desarrollo que permita el acceso a una vida digna para todas y todos”

JORGE LARA CASTRO, CANCELLER DE PARAGUAY. (2012)

Guatemala es un país con variedad cultural y paisajística, que dependiendo de la ubicación geográfica son ricos en flora y fauna además de contar con fuentes hídricas que amenizan la estadia brindando oportunidad turística que beneficie a las comunidades que residen en el territorio.

El Centro de Recreación Ecológico, en San Juan Comalapa, Chimaltenango es una propuesta que busca contribuir a la problemática que se presenta sobre la cuenca del Río Paya, la carencia de espacios físicos que promuevan la preservación de la vida natural así mismo la promoción de la conciencia ambiental desarrollando actividades pasivas y activas con el fin de educar a la población y turistas que visiten. Aportando a la recuperación de la cuenca del Río Paya y la reforestación de la capa vegetal afectada por la deforestación y contaminación, cuando el proyecto esté en funcionamiento.

A través del anteproyecto se consideran la conservación y recuperación de la cobertura vegetal por medio de planes de reforestación de áreas boscosas que han quedado olvidadas por autoridades municipales, contribuyendo así al beneficio de las comunidades y garantizando un mejor futuro para la vida natural del municipio.

Por esa razón, la propuesta tendrá un impacto positivo sobre el territorio y la población; a raíz de la elaboración de la misma, la municipalidad contará con un documento de anteproyecto que beneficie a las autoridades proyectando una posible solución que aporte al mejoramiento de la situación actual. De no tomar en cuenta acciones que promuevan el trabajo sobre el problema no obtendrán propuestas físicas que incentiven la conciencia ambiental y satisfagan la necesidad de recreación.

En conclusión, el anteproyecto despierta interés en las autoridades municipales quienes brindan el espacio físico en donde se pueda realizar la propuesta y las comunidades manifiestan deseo de colaboración en ser participes del cambio educándose para mejorar la situación en la que viven haciendo posible el avance económico, social y cultural mediante el funcionamiento del proyecto.

Finalmente, de no llevarse a cabo el anteproyecto se afecta la relación directa hombre-naturaleza como parte esencial de la ecología, se continúa la degradación ambiental y no se puede continuar con la elaboración y planificación de las fases siguientes como planos de construcción, especificaciones técnicas, permisos de construcción y posterior a eso, la ejecución y construcción del proyecto.

DELIMITACIÓN

DEL PROYECTO

Para delimitar la propuesta del anteproyecto se necesitan establecer límites teóricos, temporales, geográficos y poblacionales para llevar a cabo el mismo, los cuales se presentan a continuación:

1.5.1 DELIMITACIÓN TEÓRICA

El desarrollo del tema se realizará a nivel de anteproyecto, retomando las características de arquitectura ecológica, sostenible y recreativa, mimetizándose con el entorno que las rodea, utilizando materiales locales contribuyendo así al desarrollo de propuestas arquitectónicas sostenibles y sustentables, incentivando la preservación del medio que los rodea a través de actividades que puede proporcionar el "Centro de Recreación Ecológico" con el fin de tener un espacio en donde se capacite sobre la preservación.

1.5.2 DELIMITACIÓN TEMPORAL

El diseño de anteproyecto como un espacio para uso público de la comunidad, se estima un tiempo de vida útil alrededor de 66 años, lo cual se estimó con base al documento de Silverio Hernández, Planeación de la vida útil en proyectos arquitectónicos.² Esto tomando en cuenta los criterios de capacidad de albergue poblacional que este tiene planificado, dándole un constante mantenimiento al área construida y permeable, monitoreando el crecimiento ecológico que el proyecto proporcione.

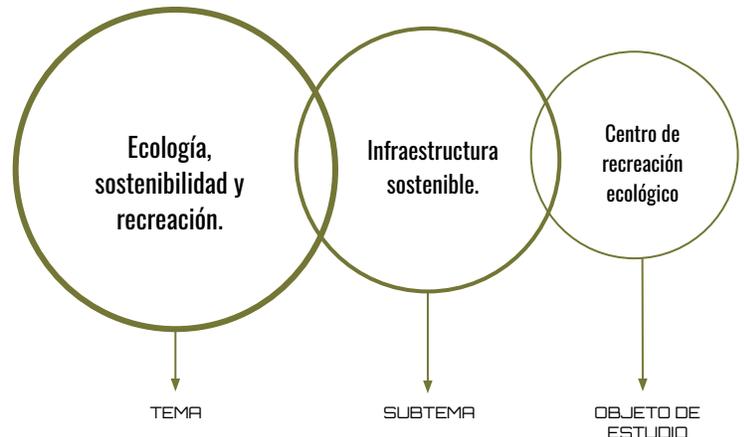


FIGURA No.1 Esquema Delimitación Teórica

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Vida útil estimada (VUE)

Vida útil entendida como el periodo después de la construcción o/ e instalación durante el cual el edificio y sus partes cumplen o exceden los requerimientos de rendimiento para lo cual fueron diseñados y construidos; Para el cálculo se emplea la siguiente fórmula:

Aplicación del método ISO 15686:

$$VUE = (VUD * Fa * Fb * Fc * Fd * Fe * Ff * Fg)$$

VUD = Vida útil de diseño.

FA al FG = Factores que inciden en la vida útil del componente constructivo de 0.8 mínimo, 1.0 medio y 1.2 alto. Para la aplicación de estos criterios que demanda el documento se consideró la ubicación del proyecto, su contexto, la calidad de la mano de obra y materiales con los que se contaría de llevarse a cabo, el tipo de diseño los estándares y normativos bajo los que fue concebido.

Utilizando los siguientes datos.

VUD = Según categorización un proyecto de vida larga de 50 a 99 años, se utilizó 75 años como media.

FA = 0.8 Debido a materiales con los que se contaría, por el sector son de mínimo control de calidad.

MÍNIMO.

FB = 1.2 Nivel de diseño del anteproyecto. **ALTO.**

FC = 0.8 Mano de obra con poca capacitación para desarrollar los procesos de la mejor manera. **MÍNIMO.**

FD = 1.0 Condiciones ambientales internas en un equilibrio debido al buen diseño. **MEDIO.**

FE = 0.8 Cercanías a zonas de riesgo por inundaciones. **MÍNIMO.**

FF = 1.2 El diseño corresponde a las necesidades de uso y operatividad previstas adecuadamente. **ALTO.**

FG = 1.2 Se concibe un proyecto con un grado de mantenimiento. **ALTO.**

Calculando:

$$VUE = (75 * 0.8 * 1.2 * 0.8 * 1.0 * 0.8 * 1.2 * 1.2)$$

$$VUE = 66 \text{ años}$$

² Silverio Hernández Moreno. Planeación de la vida útil en proyectos arquitectónico (C. D. México: 2014) PP 53 - 58

1.5.3 DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

El “Centro de recreación Ecológico” se ubicará en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango; dentro del caserío Paya a un costado del Río Paya en las coordenadas latitud 14.7667, longitud -90.9167, el cual se planifica generar un impacto a nivel departamental, beneficiando a los habitantes del municipio principalmente, esto quiere decir que el radio es proporcionado por las dimensiones del departamento, abarcando un radio aproximado a 28 kilómetros a la redonda.

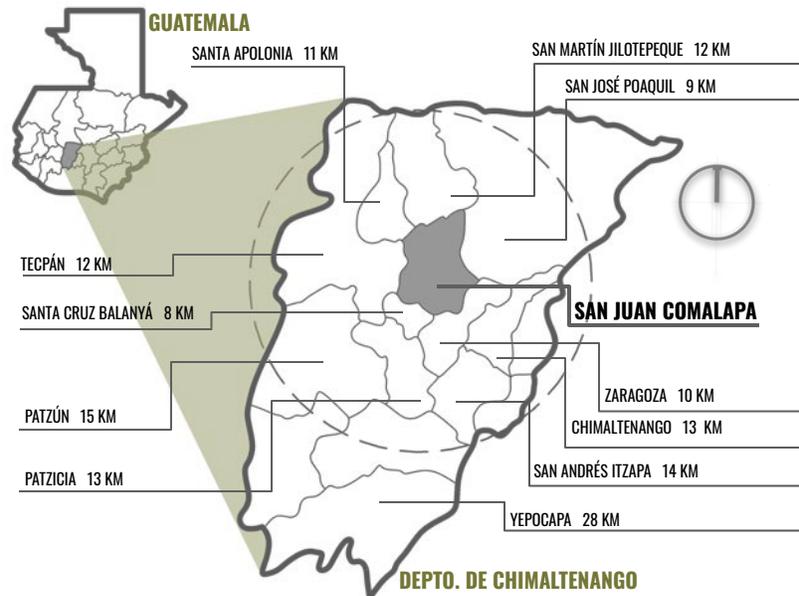


FIGURA No.2 Mapa de Referencia Geográfica
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de google earth. Noviembre, 2019.

1.5.2 DELIMITACIÓN POBLACIONAL

De llevarse a cabo el anteproyecto beneficia de diversas maneras a la comunidad de San Juan Comalapa, personas en el rango de edad entre 0-64 años la cual conforma el 96% de la población total, siendo estos unos 54,691 habitantes para el año 2,018, basados en proyecciones de crecimiento poblacional según el (INE). La carencia de equipamiento recreativo en el área permite cubrir los 7 municipios más cercanos al mismo tales como: Santa Apolonia, San José Poaquil, Zaragoza, Chimaltenango, Tecpan, San Martín Jilotepeque, Santa Cruz Balanya en donde la capacidad permisible del “Centro de Recreación Ecológico” está planificada para 1,738.305 Usuarios, lo cual se estimó con base en “Método M Cifuentes (1992) Cálculo de carga Turística”³

Capacidad de Carga Efectiva o Permissible (CCE)

“Se obtiene ajustando la capacidad de carga real (CCR) por la capacidad de manejo (CM) de la administración del área natural protegida.”³

Es la que se obtiene de comparar la capacidad de carga real con el manejo que tiene la administración del área; esta capacidad está determinada por la disponibilidad del personal, equipo y recursos financieros.

Utilizando la siguiente fórmula: **CCE = CCR * CM**

CCR = Capacidad de carga real (**2,317.74 Usuarios**)^{*}. El cual se obtuvo mediante el cálculo del Método M Cifuentes que nos dice que la capacidad de carga real es igual a la capacidad de carga física multiplicado por los factores de corrección. (Ver Tabla 23)

CM = Capacidad de manejo.

Utilizando los siguientes datos.

CM es el porcentaje de la capacidad de manejo mínimo y se utiliza el 75 % de un 100%

Calculando:

$$CCE = CCR * CM$$

$$CCE = 2,317.74 * (75/100)$$

$$CCE = 1,738.305 \text{ Usuarios}$$

³ Cifuentes, M.; Amador, E.; Cayot, L.; Cruz, E. & F. (1992) *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Costa Rica.

* Ver capítulo 4 Idea; Sección 4.1 Predimensionamiento; apartado 4.1.1 Capacidad de carga, para un mayor entendimiento del número de usuarios.

OBJETIVOS

DEL PROYECTO

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Elaborar la propuesta arquitectónica a nivel de anteproyecto del “Centro de Recreación Ecológico” para el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango, Guatemala.

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diseñar la propuesta del Centro Ecológico, que promueva el interés por la preservación y cuidado de los elementos naturales dentro de la cuenca del Río Paya.
2. Proponer un espacio de recreación y ocio diseñado a partir de la síntesis de elementos y características culturales más valiosas del municipio.
3. Generar un proyecto con actividades individuales, por medio de espacios abiertos que ofrezcan actividades pasivas y activas que presenten la esencia del proyecto y su interés por el cuidado del medio ambiente.
4. Proporcionar a las autoridades municipales un diseño que considere el entorno y que beneficie a preservar la cuenca del Río Paya bajo principios de la sostenibilidad.

METODOLOGÍA

DE LAS TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

La metodología que se utilizara para el desarrollo de este documento, es mediante la investigación cualitativa en donde se realizaron encuestas, observaciones empíricas y la interpretación de datos recabados durante la investigación de campo con el fin de que las comunidades afectadas por la contaminación y deforestación sean el punto de partida para dar solución a sus necesidades.

En la fase conceptual se estudian los problemas de la población y se define el tema de análisis, se aborda este sustentado en la investigación realizada para conocerlo y entenderlo mediante un proceso de clasificación y ordenamiento de la información, todo lo anterior con el fin de realizar el diseño y planificación del anteproyecto, el cual es el propósito fundamental de este documento de investigación.

Se aborda el tema por medio de un razonamiento inductivo basado en la teoría para llegar a una solución práctica el cual nos llevará a realizarla de una forma objetiva y sistemática, dando inicio en los aspectos generales hasta llegar a los aspectos específicos. Dividida en tres fases, para obtener el diseño arquitectónico final. Las cuales son las siguientes:

FASE INICIAL: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

Aquí se definirá la problemática de la población en cuestión de Recreación, preservación, además de la justificación para la elaboración del anteproyecto apoyándose sobre las técnicas de observación y entrevistas a los pobladores.

FASE INTERMEDIA: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA, CONTEXTO DEL LUGAR E IDEA.

Análisis y diagnóstico de las condiciones, que vienen de lo general a lo particular, y que definirán las características del anteproyecto, en donde se aplicaron distintas herramientas de recolección de información para conocer las diferentes dinámicas territoriales, el contexto y obtener la impresión de la población con la elaboración de un anteproyecto que colabore con la preservación a través de las siguientes herramientas: matrices de diagnóstico, diagramas, cuadro de ordenamiento de datos, fichas de casos análogos, fichas de análisis de sitio, con el fin de brindar una mejor solución al problema.

FASE 3. FASE FINAL: PROPUESTA ARQUITECTÓNICA.

Surge a partir del método de diseño por caja transparente la cual ayuda a generar las ideas en base a toda la investigación previa, para dar paso a una aproximación de diseño, es aquí donde se realiza un anteproyecto que contará con plantas, elevaciones y secciones del mismo. (Ver síntesis en Figura No. 3)

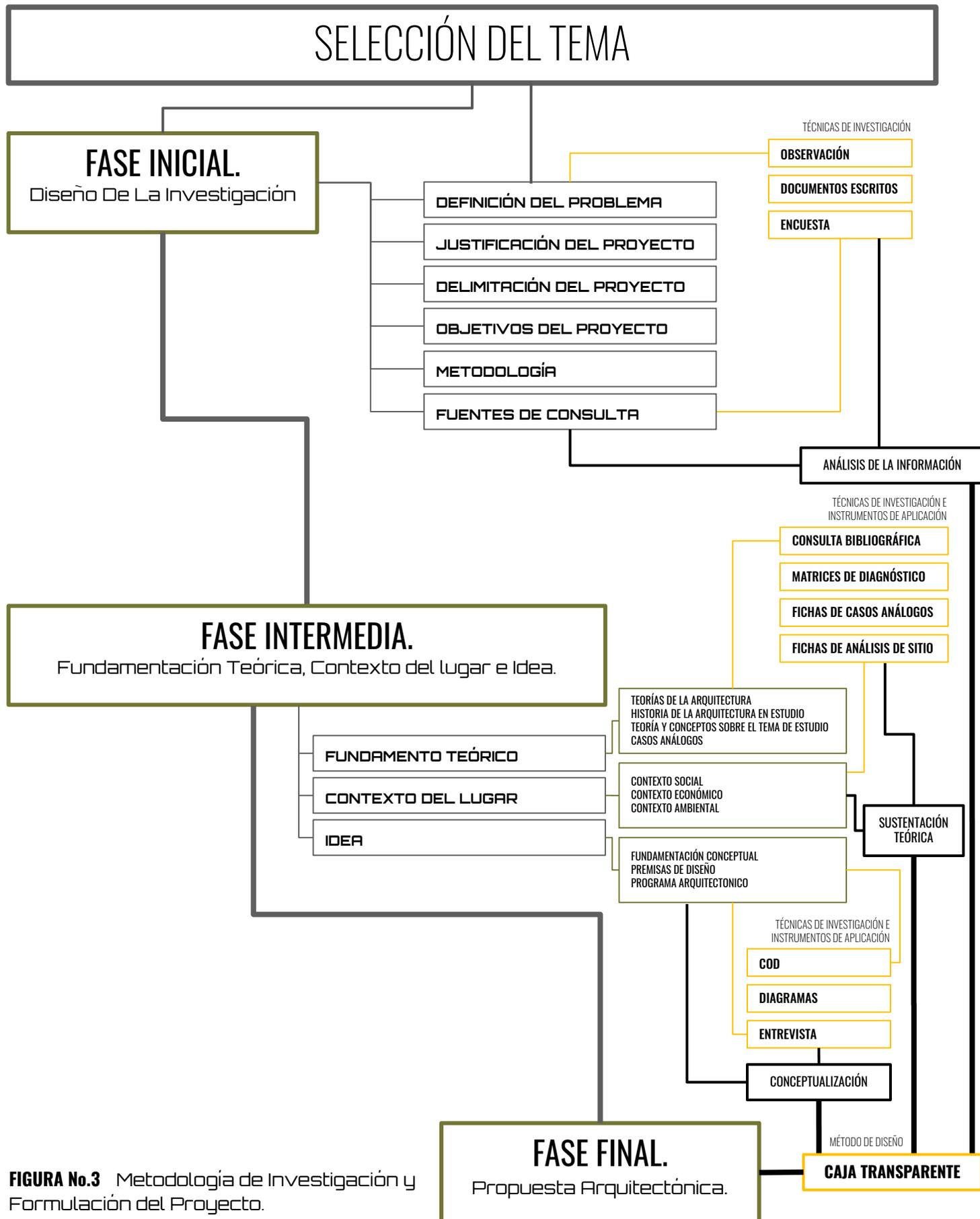
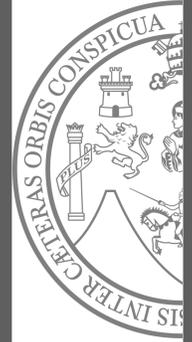


FIGURA No.3 Metodología de Investigación y Formulación del Proyecto.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.



FUNDAMENTO TEÓRICO



CAPÍTULO

CAPÍTULO 2

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA

SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA

TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

2.1.1 CORRIENTES ESTILÍSTICAS

Para fundamentar la propuesta del Centro de Recreación se busca realizar una correcta integración de las corrientes estilísticas arquitectónicas contemporáneas, teniendo en consideración el tiempo y lugar en donde se desarrolla dicho proyecto, el cual busca dar respuesta con integración al medio ambiente, para lo cual es importante definir los principios arquitectónicos a implementar por lo que el concepto primario a utilizar es el Regionalismo Crítico con características de Arquitectura Ecológica y sostenible.

REGIONALISMO CRÍTICO

Si bien es complejo poder definir si este nuevo estilo responde a principios de la arquitectura modernista, posmodernista o a ninguna de ellas, sabemos que el principal objetivo no es la imitación de una arquitectura vernácula fundamentada principalmente por la espontaneidad de quien la practicaba condicionada por el clima, el tiempo y espacio, si no al contrario nace como una propuesta vanguardista para poder plasmar la riqueza artística condicionada por la arquitectura local o regional y el uso del contexto geográfico.

Por otra parte el regionalismo crítico no solamente se enfoca en el aspecto geográfico o artístico, este va más allá y se concentra básicamente en darle un sentido de pertenencia a la obra por medio de brindarle un espíritu y carácter en el cual se vea concebido el viejo pasado cultural a un nivel de interpretación de objetos y características humanas, sin dejar que el modernismo lo invada y elimine.

En otras palabras Liane Lefaivre, mujer de Alex Tzonis y actualmente profesora de Historia de la Arquitectura en la Universidad de Viena afirma del regionalismo crítico:

"El regionalismo crítico no es un estilo. Es una actitud. Obviamente, la arquitectura regionalista crítica difiere de región en región, pero en todas partes uno se encuentra con la misma técnica y el mismo propósito, lo que en la estética moderna se llama simbolización o desfamiliarización. De acuerdo con esta idea, determinados elementos regionales son extraídos de su marco cotidiano y se los hace contrastar con la destrucción de estructuras del mundo creado por el estilo arquitectónico internacional de posguerra, un mundo que, entre paréntesis, está siendo perpetrado por el posmodernismo internacional. Desde este punto de vista es interesante ver cómo el regionalismo crítico se lleva bien con el modernismo, al menos en el sentido original del término, que está relacionado con la búsqueda de una mejora de los lazos humanos y de la vida"

**LIANE LEFAIVRE, PROFESORA DE LA UNIVERSIDAD
DE ARTES APLICADAS DE VIENA. (1,986)**

Dicho de otra manera entendemos como un regionalismo la sensibilización de la arquitectura, la cual desaparece embebida en algo llamado la **“INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN”**

Finalmente la utilización de esta arquitectura para el proyecto es importante puesto que se busca una integración y mimetizarse con el medio que lo rodea. Homogeneidad entre edificios, los cuales en perfecta armonía se complementen unos con otros y conjuguen con el territorio para evocar sensaciones con el humano, tanto táctil como visual.

En donde los usuarios se sientan atraídos por la experimentación del medio natural y construido.

“La arquitectura rural, con sus rasgos esencialmente regionales, está perfectamente a gusto en compañía del racionalismo contemporáneo. De hecho contiene en la práctica todos aquellos criterios funcionales en los que se basan esencialmente los modernos métodos constructivos”⁴

ALBERTO SARTORIS

ARQUITECTURA ECOLÓGICA

«Es aquella que satisface nuestras necesidades como individuos y sociedad, teniendo un impacto medioambiental significativamente reducido, el cual proporciona ambientes beneficiosos para la salud de las personas»⁵ sin requerir más recursos que los que el Planeta (tanto de forma local como global) puede aportar y permite, además, convivir de forma respetuosa en el Medio Natural en el cual se inserta.

Objetivos de la arquitectura ecológica

Son numerosos los objetivos que justifican la planificación y el desarrollo de proyectos ecológicos, siendo los principales los que benefician en la degradación ambiental.

OBJETIVOS

Mitigar el calentamiento global mediante el ahorro energético.
Secuestro de carbono a través de procesos biológicos, como la reforestación y la restauración de humedades.
Reducir la contaminación del aire, del agua y de los suelos.
Proteger las fuentes de agua potable.
Reducir la contaminación lumínica que puede perturbar los ecosistemas nocturnos.
Proteger los hábitats naturales y la diversidad biológica, en especial las especies amenazadas o en peligro de extinción.
Evitar la conversión innecesaria e irreversible de suelos agrícolas a usos no agrícolas.
Proteger la cobertura del suelo y reducir el impacto de las inundaciones.
Reducir el uso de vertederos de basura.
Reducir el riesgo de contaminación nuclear.

TABLA No.1 Tabla de objetivos que busca cumplir la arquitectura ecológica.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos del libro de Francis D. K. Ching; Ian M. Shapiro, *Arquitectura Ecológica*, páginas 7- 8. Noviembre, 2019.

La arquitectura ecológica, fundamentan el diseño arquitectónico de la propuesta, pues en base a estas características se plantean las premisas de diseño para la ejecución de la propuesta.

Una construcción que sea amigable con el medio ambiente beneficia de muchas maneras, dentro de las cuales podemos resaltar que:

- **Mejora la calidad del aire en ambientes interiores.**
- **Mejora la calidad del agua servida.**
- **Mejora el confort térmico.**
- **Reduce la contaminación acústica.**
- **Mejora el ánimo de las personas.⁵**

Hoy en día esta arquitectura se encuentra muy de moda no solo porque es amigable con la naturaleza sino que las características formales la hacen interesante por sobre otras.

⁴ Kenneth Frampton, *Historia crítica de la arquitectura moderna* (Barcelona: Ed. GG, 1994) 21-23

⁵ Francis D. K. Ching; Ian M. Shapiro, *Arquitectura Ecológica* (Nueva Jersey: Ed. Gustavo Gili, SL, 2014) 10-14.

No obstante requiere de inversiones fuertes que con el tiempo son compensadas en beneficios económicos para el proyecto, dentro de los cuales podemos mencionar 5:

- **Reduce los costos energéticos.**
- **Mejora la productividad.**
- **Genera empleos ecológicos.**
- **Mejora el atractivo comercial.**
- **Mejora las relaciones entre las personas.**⁵

Cuadro síntesis de la arquitectura aplicada al proyecto.

ARQUITECTURA REGIONAL	ARQUITECTURA ECOLÓGICA
DIFERENCIAS	
El respetar el factor económico es una prioridad, puesto que se busca satisfacer la necesidad de habitar sin sobrepasar los límites económicos de quien desea construir.	Para concebir la arquitectura ecológica se debe tomar en cuenta que los sistemas y estrategias nuevas tienen un costo elevado, que con el paso del tiempo es compensado
La construcción con materias primas o primeras, con las que se ha ido construyendo durante milenios en una misma área, por otro lado si el recurso es madera no se planifica la optimización del material, se utiliza lo que sea necesario utilizar.	Se utilizan materiales que no requieran de transporte complicado, utilizando los que son propios del lugar sin embargo, se minimiza el uso de maderas o elementos naturales que se puedan ver comprometidos.
Es una arquitectura que privilegia los sentimientos y la habitabilidad del espacio, no sus apariencias, arquitectura para la gente.	Es arquitectura moderna que logra un balance entre lo estético y funcional, con elementos naturales logra equilibrar lo habitable con lo bello.
SIMILITUDES	
<ul style="list-style-type: none"> • En ambas tendencias la convivencia con el medio natural es importante, los espacios verdes son característicos • La sostenibilidad de la edificación es importante. • La utilización de energía alternativa en ambas tendencias es imprescindible, ya sea por motivos distintos en la ecológica por conciencia y la regional por economía, es un factor positivo que se piense en la optimización de energías renovables. 	

TABLA No.2 Tabla síntesis de arquitectura

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019

2.1.2

REFERENCIA ARQUITECTÓNICA

Es importante para el desarrollo adecuado de un proyecto, investigar y conocer por medio de gestores, las buenas prácticas que hagan cumplir los objetivos que se pretenden alcanzar en el desarrollo de un proyecto de arquitectura, es por eso que se analizan a los mejores exponentes de las corrientes estilísticas adoptadas. Dentro de los cuales tenemos a:

EMILIO AMBASZ

Nacido en 1943 en Argentina. Arquitecto profesor y diseñador argentino, hoy ciudadano español, estudió Arquitectura en la Princeton University. Ha trabajado como comisario de diseño en el Museum of Modern Art de Nueva York.⁶



FIGURA No.4 Emilio Ambasz

Fuente: Fotografía de Emilio Ambasz, Tomado de Emilio Ambasz & Associates.com, accesado 9 de Septiembre, 2019. Septiembre, 2019.

DESDE DEL PUNTO DE VISTA ECOLÓGICO, el arquitecto Emilio Ambasz tiene un enfoque distinto de diseño "VERDE POR SOBRE EL GRIS", en muchos de sus proyectos esta idea se manifiesta a través del uso de techos verdes y jardines que se incorporan en el proyecto.

⁵ Francis D. K. Ching; Ian M. Shapiro. "Arquitectura Ecológica", 2014. Nueva Jersey: PP 10-14, Ed. Gustavo Gili, SL.

⁶ Museo Nacional, Centro de Arte Reina Sofía. Folleto. Emilio Ambasz Invencciones: arquitectura y diseño, 2011.

Obras como:

- Casa de Córdoba (1975)
- Conservatorio Halsell Lucile (1988)
- Salon Internacional de la Prefectura de Fukuoka (1994)

Es en este tipo de proyectos en el que se combina la necesidad del cliente con la naturaleza de una manera sensible, mediante el uso de este enfoque arquitectónico ecológico, demostrando que la sostenibilidad puede producir edificios atractivos.

La arquitectura y el paisaje son dos elementos que pueden discrepar o coexistir, una buena relación entre estos consiste en edificar sin alterar el paisaje, de este modo es posible ahorrar energía sin cambiar el panorama. El integrar el entorno con la arquitectura es una tendencia que mejora la calidad de vida de las personas y mejora la calidad del entorno.

Erick José Pablo Ixcot Juárez (2,019)

Muchos de sus proyectos simulan montañas verdes, o tienen cavidades en el centro, lo cual responde a una filosofía de reponer las sustracciones ocasionadas al paisaje, quiere decir, que a todo impacto que la edificación pueda ocasionar se debe retribuir al medio ambiente con la misma arquitectura.



FIGURA No.5 Banca dell'Occ

Fuente: Fotografía de Emilio Ambasz, Tomado de Emilio Ambasz & Associates.com, accesado 9 de Septiembre, 2019. Septiembre, 2019.

El edificio "Fukuoka" utiliza estructuras que contienen centenares de macetas con árboles, de diversas alturas. La cara sur, se ubica frente al parque, integrando la edificación a esta dinámica verde por medio de un interesante juego de jardines, materializados sobre enormes terrazas de unos 100 m de largo por 12 m de profundidad, que funcionan como una prolongación del parque.⁷



FIGURA No.6 Fukuoka Prefectural International Hall

Fuente: Fotografía de Emilio Ambasz, Tomado de Emilio Ambasz & Associates.com, accesado 9 de Septiembre, 2019. Septiembre, 2019.

⁷ Vernon Mays, "The Elusive Mr. Ambasz," Architect Magazine, Julio 31, 2009. (Accesado 8 de Septiembre, 2019).

LUIS DE GARRIDO

Nacido el 13 de noviembre de 1967, es un arquitecto español. Estudió arquitectura en la Universidad Politécnica de la UPV de Valencia donde se graduó con un doctorado. Actualmente, Luis de Garrido dirige un estudio de arquitectura "Luis de Garrido Architects", en Valencia, España.⁸



FIGURA No.7 Luis de Garrido

Fuente: Fotografía de Luis de Garrido, Tomado de LuisdeGarrido.com, accesado 9 de Septiembre, 2019. Septiembre, 2019.

DESDE DEL PUNTO DE VISTA ECOLÓGICO, para lograr una arquitectura ecológica perfectamente integrada en el ecosistema natural, Luis De Garrido ha creado, y perfeccionado durante más de 20 años, una metodología de diseño y de evaluación, basada en el cumplimiento de 6 pilares básicos, y de 39 indicadores ecológicos.

Los pilares básicos en los que se debe fundamentar la arquitectura ecológica son los siguientes:⁸

1. Optimización de recursos. Naturales y artificiales

Trata sobre las maneras en que se pueden optimizar los recursos que se utilicen ya sea energético, combustibles, generar nuevas formas para la obtención de materiales y su transporte, evaluar si la energía consumida durante el proceso de construcción es mitigada respecto a la vida útil del edificio y si el consumo a lo largo de este tiempo fue utilizado conscientemente.

Implementar tecnología que minimice el gasto de recursos pero que satisfaga las necesidades.

2. Disminución del consumo energético

Utilizar nuevas fuentes de energía, maximizar el uso de materiales reciclables y duraderos, implementar métodos y sistemas de aprovechamiento de desechos para generar energía.

3. Fomento de fuentes energéticas naturales

Uso de tecnología a base de energía solar, geotérmica, energías renovables, generar programas de concientización sobre el uso óptimo de la energía natural.

4. Disminución de residuos y emisiones

Evaluar el nivel de emisión de desechos generados durante la construcción y operación y cómo estos pueden ser tratados para no afectar directamente el entorno.

5. Aumento de la calidad de vida de los ocupantes de los edificios

Implementar medidas de mitigación sobre las emisiones perjudiciales para el ecosistema natural, para la salud humana, satisfacer las necesidades de

⁸ Luis de Garrido. (2002) *Luis De Garrido es el arquitecto de la arquitectura*. <http://luisdegarrido.com/> (último acceso: 15 de Septiembre de 2019).

los usuarios sin comprometer el entorno.

6. Disminución del mantenimiento y coste de los edificios.

Utilizar materiales locales de bajo mantenimiento para no consumir energía en el cuidado de los mismos alargando el tiempo de vida útil lo más posible. Reducir costos en energía reutilizando la que se tiene.

Una verdadera arquitectura sostenible debe cumplir con la mayor cantidad posible de estos indicadores ecológicos, ya que solamente son componentes básicos que se deben considerar.

Luis Garrido evidencia cada uno de estos pilares en sus obras, siendo un arquitecto de admirar puesto que en todas sus edificaciones busca la preservación del entorno sobre la satisfacción de los intereses del cliente.

El arquitecto Garrido hace fácil la concepción de la arquitectura ecológica hoy en día, puesto que da un manual, si se pudiera llamarlo de algún modo, donde se enlistan los factores que se deben evaluar y tomar en cuenta para llamar a la edificación, arquitectura ecológica, ya que este concepto no solo trata de integrarse con el entorno sino de generar acciones que beneficien al entorno.

Dentro de sus principales obras, podemos mencionar las siguientes:

- Proyecto GAIA
- Curvy Eco-House
- Urbanización BIOHABITAT
- Beardon Eco-House
- CUBIC Eco-Housing

Dentro del proyecto GAIA se construyeron 7 viviendas de las más avanzadas en España, las cuales sirven como referencia para el diseño de viviendas ecológicas, bioclimáticas y autosuficientes (En agua, energía y alimentos). Además, estas 7 viviendas representan los 3 sectores de la construcción que más deben de ser potencializados.

- Rehabilitación ecológica y bioclimática de edificios existentes.
- Construcción de viviendas sociales ecológicas y bioclimáticas.
- Construcción de edificios ecológicos singulares.

Estas 7 viviendas cumplen las siguientes características:

- Económicamente accesibles.
- Alto nivel ecológico.
- Mínimo consumo energético, y alta eficiencia energética.
- Diseño bioclimático muy eficaz.
- Mínimo equipamiento tecnológico.
- Utilización de productos saludables, ecológicos no emisivos.
- Componentes industrializados y prefabricados.
- Sistema de ensamblado en seco, fácilmente desmontable.
- Recuperar, reparar y reutilizar componentes.
- Alta inercia térmica
- Diseño singular.⁸



FIGURA No.8 GAIA 1, Valencia

Fuente: Fotografía de Luis de Garrido, Tomado de LuisdeGarrido.com, accesado 9 de Septiembre, 2019. Septiembre, 2019.

⁸ Luis de Garrido. Luis De Garrido es el arquitecto de la arquitectura, 2002. <http://luisdegarrido.com/> (último acceso: 15 de Septiembre de 2019).

Cuadro síntesis de arquitectos aplicada al proyecto.

ARQUITECTO EMILIO AMBASZ

Ambasz, percibe la arquitectura ecológica como un concepto más libre, sin basarse en parámetros y lineamientos, sino más bien basándose en la consciencia de los impactos que una construcción genera, no se limita por el hecho de aumentar los costes al implementar sistemas y elementos nuevos en sus edificaciones.

- Tiene un buen enfoque de la arquitectura ecológica y una filosofía que se busca aplicar en la propuesta "verde sobre gris" en donde prevalece la vegetación.
- Responder por lo construido, mitigar el impacto que se realiza durante la construcción y operación del proyecto.
- Su arquitectura es más libre, se tomarán conceptos de sus edificaciones como la integración que realiza del proyecto Fukuoka Prefectural International Hall con el parque prolongando las terrazas, se buscará una conexión entre el centro recreativo con el área boscosa cercana. Emplazando en el objeto arquitectónico árboles en un área propicia para continuar así con la cobertura vegetal simulando la continuidad de las montañas dentro del Parque.

ARQUITECTO LUIS DE GARRIDO

Garrido, tiene una percepción más tecnológica e intelectual de lo que es la arquitectura ecológica, hasta cierto punto limita sus diseños formal y estéticamente, puesto que busca optimizar lo mayor posible, racionalizando su diseño.

- Tiene una visión más seria y realista de la arquitectura ecológica, se intentara cumplir con la mayoría de los pilares para la planificación de la propuesta en base a los lineamientos de la arquitectura ecológica.
- Utilizar tecnología de vanguardia que satisfaga las necesidades y minimice el uso de energía y gasto de recursos naturales y artificiales.
- Se utilizarán como base de diseño los pilares fundamentales para la ejecución del proyecto, sin embargo no se limitara con los costes puesto que algunas medidas de mitigación de impactos requieren inversiones.

TABLA No.3 Tabla síntesis de arquitectos

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

EN ESTUDIO

Es importante para el desarrollo de un proyecto integral estudiar el pasado, descubriendo el camino de la arquitectura, sus inicios, así como los distintos acontecimientos que permitieron el origen de estilos y tendencias arquitectónicas, con el objetivo de fundamentar la propuesta.

Por este motivo, se realiza la siguiente línea de tiempo en la cual se plasma la historia arquitectónica con énfasis en los principales periodos, estilos, corrientes y movimientos que han contribuido a la evolución y desarrollo de la arquitectura, en temas como el regionalismo crítico, arquitectura ecológica y sostenible, a partir de mediados del siglo XIX de la Edad Contemporánea hacia el siglo XXI.

La arquitectura incorpora los nuevos materiales y las nuevas tecnologías aportados por la Revolución Industrial: hierro fundido y colado, acero y hormigón. Tuvieron amplia difusión gracias a su versatilidad y a su adecuación a las nuevas necesidades de infraestructura. Los nuevos edificios: mercados, estaciones de ferrocarril, etc. tuvieron al hierro como principal material.⁹

Arquitectura Industrial

1760-1830



Revolución Industrial

La revolución industrial, se inicia en Gran Bretaña. Durante este periodo se vivió el mayor conjunto de transformaciones económicas, tecnológicas y sociales de la historia de la humanidad desde el Neolítico. Modificando los sistemas de trabajo y la estructura de la sociedad, donde se pasa del viejo mundo rural al de las ciudades, del trabajo manual al de la máquina.



Siglo XIX

El primer edificio construido enteramente con hierro y vidrio fue el Crystal Palace en Londres, una gran nave preparada para acoger la primera Exposición Universal de Londres de 1851, que fue proyectado por Joseph Paxton. Este edificio fue el precursor de la arquitectura prefabricada, y con él se demostró la posibilidad de hacer edificios bellos en hierro.¹⁰

Es un movimiento estético internacional que se manifiesta en todos los campos creativos. En arquitectura representa el paso de la arquitectura decimonónica a la arquitectura del XX. El modernismo parte de un doble rechazo, del academicismo y de la fealdad del mundo industrial.

1850-1851



Palacio de Cristal

Modernismo



Siglo XX

Escuela de la Bauhaus

(En alemán, Casa de construcción) Fue la escuela de arquitectura, diseño, artesanía y arte fundada por Walter Gropius en Weimar (Alemania), una escuela de carácter democrático y co-educativo con un plan de estudios fuera de lo convencional pensado para que cada estudiante siguiera su propio ritmo interno a nivel artístico y personal.¹¹

Un estilo arquitectónico que se desarrolló por todo el mundo transformando la arquitectura de mitad del siglo XX impulsado, según palabras de Luis Lacasa, por los cambios en las necesidades de la sociedad y las posibilidades de las nuevas técnicas y materiales. Considerado como la principal tendencia arquitectónica de la primera mitad del siglo XX.¹²

Racionalismo/ Movimiento Moderno

1919



1925-1970

⁹ Bradley, Betsy Hunter. (1999) *The Works: The Industrial Architecture of the United States*. New York: Oxford University Press.

¹⁰ Rubio Celada, Abraham. (2004) *De la tradición a la modernidad: los Zuloaga ceramistas*.

¹¹ Miguel Calvo Santos. (2020) HA! Enciclopedia online de bellas artes. <https://historia-arte.com/> (último acceso: 25 de Septiembre de 2019).

¹² J.G. Bernabé Collados (1), F. Lasheras Merino (2) (2014) *La construcción de la arquitectura racionalista de Gutiérrez soto y Fernández shaw, frente al estilo salmón, de laciana y arrillaga de la vega*. Universidad Politécnica de Madrid. ETSAM. Madrid, 11-13.

Tendencia arquitectónica que promueve la armonía entre el hábitat humano y el mundo natural. Por tanto, se proyectan diseños que busquen comprender e integrarse al sitio, edificios, mobiliario, y alrededores, para que se conviertan en parte de una composición unificada, la cual no invadan la naturaleza, sino que sea una proyección de ésta. Los arquitectos Alvar Aalto, Frank Lloyd Wright y su casa de la Cascada de 1936, fueron los mayores exponentes de la llamada **Arquitectura Orgánica**.¹³

El organicismo

Nacimiento de **Kenneth Frampton**, arquitecto que junto con Alex Tzonis, fueron los encargados de revolucionar el concepto de regionalismo en la arquitectura.

Años en los que la arquitectura se caracteriza por la diversidad con grandes obras como: **La Ópera de Sydney**, **El Museo Guggenheim en Bilbao**, **Edificio AT&T en Nueva York**, caracterizado por el arte moderno

1955-1959

Se da por finalizado el estilo del movimiento moderno y el posmodernismo empieza a ser el nuevo movimiento, con arquitectos como Alvar Aalto y Utzon, comandando el desarrollo de proyectos, que buscan tener identidad utilizando materiales del sitio y usando el contexto geográfico como pilares de esta nueva forma de hacer arquitectura denominada regionalismo. Aparecen conceptos como arquitectura bioclimática.

Regionalismo crítico el nuevo concepto forjado por los teóricos Alex Tzonis y Kenneth Frampton para designar una nueva clase de regionalismo en la arquitectura. Una aproximación a la arquitectura que lucha para contrarrestar la falta de espacio y la falta de identidad del Estilo Internacional, pero también rechaza el individualismo caprichoso y la ornamentación de la arquitectura posmoderna.¹⁵

Se inicia un movimiento que intenta descifrar las bases del pensamiento ecológico como artifice de nuevos espacios, donde se sintetizan los principios de una nueva arquitectura, la cual busca integrar todos los ciclos vitales de la naturaleza y de la edificación. (Construcción, operación y eventual demolición) llamada **Arquitectura Ecológica o Eco-arquitectura**.¹⁷

Durante la Cumbre de la Tierra, desarrollada en Río de Janeiro, los jefes de estado se comprometieron a buscar juntos un desarrollo sostenible. Paralelo a esa reunión se convocó a debatir acerca del tema, en donde se encontraban los arquitectos con conciencia ambiental mayoritariamente provenientes de corrientes previas como la arquitectura solar, la arquitectura bioclimática, etc.¹⁶

Desarrollo Sostenible

1998

Finales Siglo XX

1,930

1929

1950

1955-1959

1987

1982

1,930

1929

1950

1955-1959

1987

1982

1998

Finales Siglo XX



Arquitectura Moderna

Le Corbusier. Realizando obras en Francia. Aprende con Perret el uso del hormigón armado. Diseña la Villa Savoye, 1929, Mies van der Roher. Revolucionando con su obra principal en 1929: El Pabellón alemán.

1945-1948

Alvar Aalto estuvo en Estados Unidos, pudiendo conocer personalmente al afamado arquitecto Frank Lloyd Wright, popular sobre todo por sus obras organicistas

Posmodernidad

El inicio de una tendencia arquitectónica, bajo la cual se empieza a gestar el fin del formalismo causado por el estilo internacional (Movimiento Moderno). Se dice que el posmodernismo está anunciado por el regreso de "el ingenio, el ornamento y la referencia" de la arquitectura. Las formas y espacios funcionales y formalizados del estilo moderno se sustituyen por diversidad estética.¹⁴

1970

1971

A principios de los años se empieza a gestar una preocupación por el deterioro medio ambiental ocasionado por la llamada sociedad industrial, y no es hasta el primer informe del **Club de Roma de 1971**, donde se plantean nuevas ideas para contrarrestar esos problemas, apareciendo conceptos como el **ecodesarrollo** el cual no progresa.

42a Sesión de las Naciones Unidas

La primera ministra noruega Gro Brundtland incorpora el término **Desarrollo sostenible** en el informe **Nuestro futuro común** (Our common future) presentado en la 42a sesión de las Naciones Unidas. El cual dice así: «El desarrollo es sostenible cuando satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades»

Sustentable /Sostenible.

Se consensuan los nuevos conceptos y su inclusión en el Diccionario de la Real Academia Española, se posibilita traducir "sustainable" como "sostenible", acepción ya plenamente aceptada por esta institución. Por el contrario, el término «sustentable» no tiene relación alguna con este concepto, y se considera un anglicismo cuando se utiliza como sustituto de sostenible.

¹³ Giedion, S. (1961) *Espacio, tiempo y arquitectura*. Barcelona.

¹⁴ Cruz Contreras, Hugo.(1) García Lugo, Maribel.(2) Hernández Nuñez, Pablo.(3) *Posmodernismo, Menos es más aburrido*.

¹⁵ Frampton, Kenneth. (2002) *Hacia un regionalismo crítico: seis puntos para una arquitectura de resistencia en Foster*. Hal (ed.): The Anti-Aesthetic: Ensayos sobre la cultura posmoderna, Nueva York: New Press. 183 p.

¹⁶ Actas de la ECO'92 en Río de Janeiro

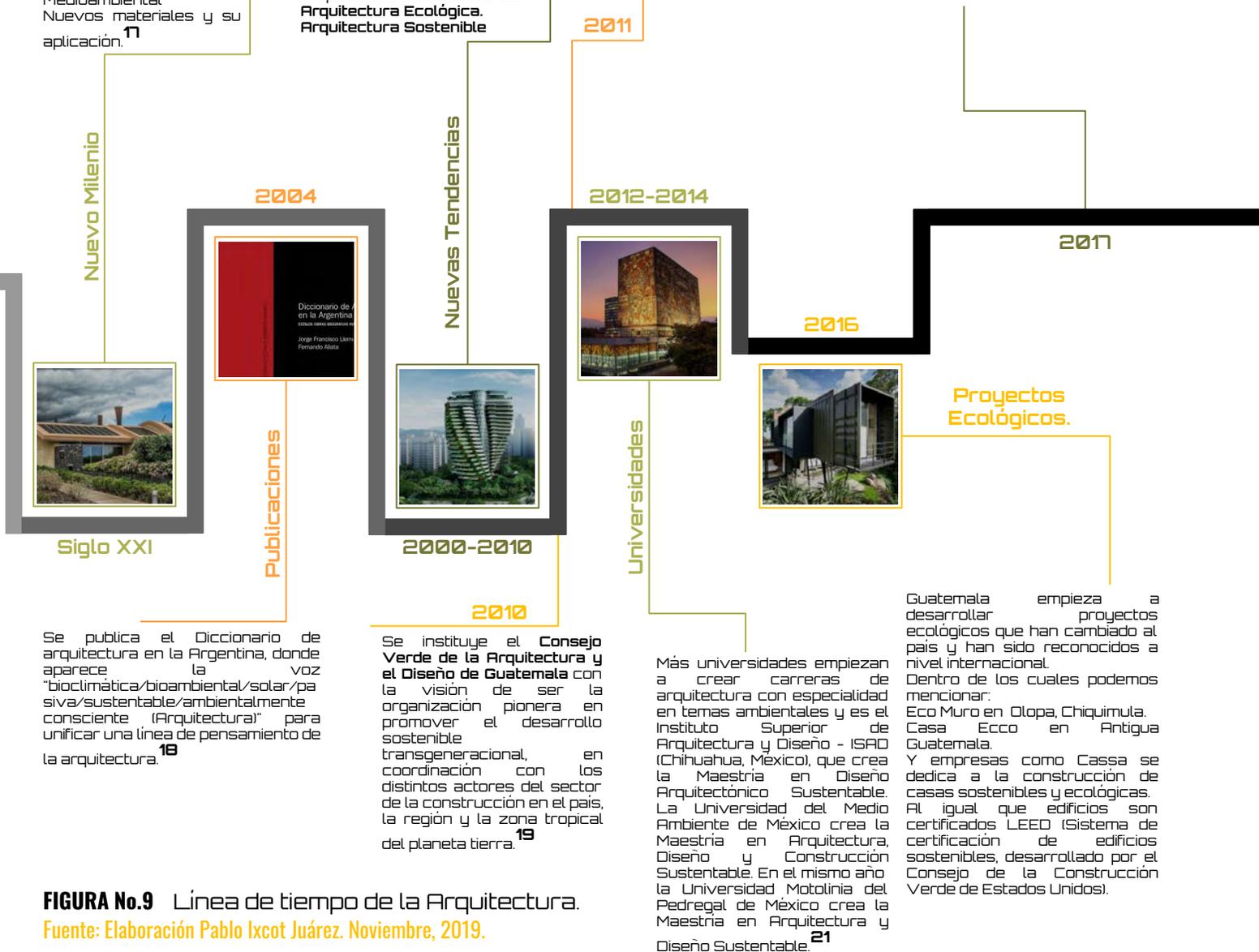
¹⁷ Kim, Jong-Jin; Rigdon, Brenda. «Pollution Prevention in Architecture. National Pollution Prevention Center For Higher Education» Universidad de Michigan. p. 30. Consultado el 15 de Octubre de 2019.

Supone un momento de extraordinaria riqueza en la obra arquitectónica, dando paso a la libertad creadora y el protagonismo de los grandes "Arquitectos estrella". En donde a quedado atrás el "Proyecto Moderno" Nueva arquitectura con características como: Originalidad Creativa. Aplicación de tecnología. El respeto Medioambiental Nuevos materiales y su aplicación.¹⁷

Con la arquitectura en plena renovación, esta no para de evolucionar. Cada año surgen nuevas propuestas que incluyen nuevas formas de construcción, materiales, y una apuesta por la innovación para aprovechar al máximo la energía. Nacen las nuevas tendencias arquitectónicas: Deconstructivismo Minimalismo Arquitectura Tecnológica Arquitectura Medioambiental **Arquitectura Ecológica.** **Arquitectura Sostenible**

Se aprueba la creación de la carrera de arquitectura centrada su formación en el **Desarrollo Urbano y Diseño Arquitectónico Sustentable** en la Universidad Nacional de Cuyo (Mendoza, Argentina).²⁰

Surge la idea de una propuesta que busque contribuir a la problemática que se presenta sobre la cuenca del Río Paya, la carencia de espacios físicos que promuevan la preservación de la vida natural así mismo la promoción de la conciencia ambiental, es por eso que se inicia con la elaboración del anteproyecto "**Centro de recreación Ecológico**" en el municipio de San Juan Comalapa, Chimaltenango



Se publica el Diccionario de arquitectura en la Argentina, donde aparece la voz "bioclimática/bioambiental/solar/pasiva/sustentable/ambientalmente consciente (Arquitectura)" para unificar una línea de pensamiento de la arquitectura.¹⁸

Se instituye el **Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala** con la visión de ser la organización pionera en promover el desarrollo sostenible transgeneracional, en coordinación con los distintos actores del sector de la construcción en el país, la región y la zona tropical del planeta tierra.¹⁹

Más universidades empiezan a crear carreras de arquitectura con especialidad en temas ambientales y es el Instituto Superior de Arquitectura y Diseño - ISAD (Chihuahua, México), que crea la Maestría en Diseño Arquitectónico Sustentable. La Universidad del Medio Ambiente de México crea la Maestría en Arquitectura y Diseño Sustentable.²¹

Guatemala empieza a desarrollar proyectos ecológicos que han cambiado al país y han sido reconocidos a nivel internacional. Dentro de los cuales podemos mencionar: Eco Muro en Otopa, Chiquimula. Casa Ecco en Antigua Guatemala. Y empresas como Cassa se dedica a la construcción de casas sostenibles y ecológicas. Al igual que edificios son certificados LEED (Sistema de certificación de edificios sostenibles, desarrollado por el Consejo de la Construcción Verde de Estados Unidos).

FIGURA No.9 Línea de tiempo de la Arquitectura.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

¹⁸ Bradley, Betsy Rosenfeld, E.; Czajkowski J.; San Juan, G. (2004) *Diccionario de Arquitectura en la Argentina*. Edit. Clarin. Tomo 1, pág 157.
¹⁹ Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala. Modelo integrado de evaluación verde (miecv) para edificios de Guatemala. Tomo 1, pág 9, 2015.
²⁰ Carrera de Arquitectura. Universidad Nacional de Cuyo. Archivado el 6 de marzo de 2016 en la Wayback Machine.
²¹ Maestría en Arquitectura, Diseño y Construcción Sustentable. Universidad del Medio Ambiente de México. «Copia archivada». Consultado el 25 de octubre de 2015.

TEORÍAS Y CONCEPTOS

SOBRE TEMA DE ESTUDIO

Definición que resulta muy ilustrativa a la necesidad de todo ser humano por aquellas actividades recreativas y deportivas, tanto como las productivas, siendo la recreación facilitadora de la integración de las personas entre sí, permitiendo regenerar el espíritu y el cuerpo de manera individual o colectiva.

Por otra parte lo recreativo se vincula al entorno como una forma particular de entendimiento para una mejor comprensión y protección, una forma de utilizar el tiempo libre mediante una ocupación autotélica y saludable con actividades como lo son: caminar, descansar, divertirse, autónomamente elegidas y realizadas, cuyo desarrollo resulta placentero al individuo.

2.3.1

RECREACIÓN

Entendemos cómo recreación al entretenimiento, divertimento, y actividades sin demasiado esfuerzo, que se desarrollan en un tiempo poco productivo, en búsqueda de distracción en medio del trabajo y la vida cotidiana. Aunque es un término de uso habitual, a la hora de definirlo no se encuentran demasiadas aproximaciones, pues encierra muchas actividades de distinta índole: juegos, actividades creativas, consumo cultural, turismo, entre otras.²²

Los especialistas afirman que el entretenimiento es importante para mantener un equilibrio entre los deberes y la salud física y mental.

“El placer sano, el deporte y la recreación son tan vitales para esta nación como el trabajo productivo y deberían tener una gran participación en el presupuesto nacional”

WALT DISNEY

²² Ed. Soc. Hernán Espiga. (2008) *Recreación, encastres propuestas para una escuela en juego.*

Por eso, cuando la gente lleva una vida sedentaria y llena de estrés, la necesidad de recreación aumenta.

CLASES DE RECREACIÓN

La recreación tiene diferentes resultados o principios, los cuales dependen de una relación marcada con la concepción del ocio o tiempo libre, su relación con el trabajo, la noción de libertad, el tipo de actividad, la percepción subjetiva de quien la realiza, entre otras.

RECREACIÓN ACTIVA

Este tipo de recreación implica actividad motora, es decir ejercicio. Su principal característica además de que es una recreación que se efectúe movimientos, es que es un tipo de recreación mayormente interactiva. Recreación activa es:

Actividades deportivas (Fútbol, basquetbol, voleibol, o cualquier otro juego en equipo que no requiere equipo especial).

Ejercicio de disciplinas lúdicas y artísticas.

RECREACIÓN PASIVA

Conjunto de acciones y medidas dirigidas al ejercicio de actividades contemplativas, que tienen como fin el disfrute escénico y la salud física y mental, para las cuales tan sólo se requieren equipamientos mínimos de muy bajo impacto ambiental, tales como senderos peatonales, miradores paisajísticos, observatorios y mobiliarios propios de las actividades contemplativas.

“Entendemos por animación sociocultural el conjunto de acciones realizadas por individuos, grupos o instituciones, en el marco de un territorio concreto, sobre una comunidad o sector de la misma, con la finalidad principal de favorecer la participación activa de sus integrantes en el proceso de su propio desarrollo social y cultural”²³

JAUME TRILLA

Bajo este concepto entendemos que el interés por las muchas formas de recreación varía según la edad, intereses, habilidad física, capacidad intelectual y deseos del individuo.

TIPOS DE RECREACIÓN ²⁴

AIRE LIBRE

Son todas aquellas actividades en donde las personas que recurren a ello, entran en contacto directo con la naturaleza. Es decir, realizan, por ejemplo, excursiones, y para ello están al aire libre en espacios naturales.

²³ Jaume Trilla Bernet (1993) *Obras educaciones*. Barcelona: *Anthropos*. Pág. 100.

²⁴ Alfonso Torres (2014) *Clases y tipos de recreación*. <https://prezi.com/9hemaUvs3jts/clases-y-tipos-de-recreacion/> (último acceso: 16 de Octubre de 2019).

También se le puede llamar recreación al aire libre cuando una persona simplemente camina por el parque o conversa con otras personas.

CULTURAL Y ARTÍSTICA

Es el tipo de recreación que busca el goce estético y el encontrar un espacio de relajación, por ello las personas se involucran en actividades como pintura, música y similares. Para tal fin se puede asistir a conferencias, talleres, exposiciones, conciertos y teatro.

DEPORTIVA

Se trata de actividades que involucran una serie de acciones de tipo mental, físico y emocional, en el cual se procura que este se aborde por el goce y desarrollo que permite su práctica y no por el vencer y establecer masa; así la recreación deportiva contempla los programas y actividades físicas, deportes, gimnasia, entre otras con el fin de dar un poco de diversión.

SOCIAL

Aquellas actividades lúdicas o de pasatiempo íntimamente relacionadas con una idea de asociación entre personas para divertirse. Verbigracia, una reunión familiar, una fiesta, involucrarse en grupos de estudio, clubs de lectura y actividades similares. Son eventos sociales en la que además de divertirse la gente se relaciona.

COMUNITARIA

Son todas las actividades relacionadas a la identidad cultural, entre ellos están las fiestas y actividades comunitarias. Las cuales son generalmente fiestas tradicionales o de cualquier otra índole cultural que le brinda al propio pueblo o ciudad la oportunidad de relajarse y al

mismo tiempo reafirmar los valores de identidad como comunidad.

PEDAGÓGICA

Son aquellos procesos donde la recreación se incorpora en la enseñanza, y así al estudiante se le ayuda a desarrollar sus capacidades psicomotoras a partir de actividades como pintar, construir, declamar y acciones similares. Esto además de que no le resultará cansado y aprenderá del mismo modo se divertirá.

TERAPÉUTICA

Son acciones que una persona en estado de recuperación realiza, entre ellas está el de acondicionarse físicamente..

PSÍQUICA

Se refiere a la recreación que implica un ejercicio mental y, principalmente, que tiene efectos positivos en la mente. De esta manera, la recreación de este tipo ayuda a un desarrollo cognitivo.

A partir de estos tipos de recreación cualquier aproximación al concepto; tendrá una relación marcada con la concepción del ocio o tiempo libre, su relación con el trabajo, la noción de libertad, el tipo de actividad, la percepción subjetiva de quien la realiza, entre otras.

La recreación es el elemento que fundamenta el fin del proyecto, puesto que el equipamiento recreativo del municipio es escaso, sin embargo el único su fin es la recreación deportiva, mientras que el Centro de Recreación implementará técnicas innovadoras que no solo brinde recreación, si no que esta vaya más allá del concepto y deje una semilla de educación y conciencia ambiental en quienes lo visiten, por medio de actividades lograr el objetivo de informar y animar a las personas en relación con el medio ambiente y su cuidado permanente.

PLANEACIÓN RECREATIVA

Proceso que combina los conocimientos de diseño ambiental con las ciencias sociales a fin de desarrollar alternativas para la utilización del tiempo libre, además de los recursos recreativos y económicos en la ejecución de dicha actividad.

Esta puede efectuarse de acuerdo a un objetivo principal del área de planeamiento, y desarrollarse de la siguiente manera: recursos naturales, por actividad, por factores económicos y funcionamiento.

TIEMPO LIBRE

Está constituido por el tiempo en que no se realizan actividades de trabajo, durante este tiempo se realizan ocupaciones que el ser humano elige, de acuerdo a sus posibilidades económicas. "Las actividades fundamentales que realiza el ser humano son habitar, trabajar, circular y recrearse."²⁵

De modo que se entiende como tiempo libre, a todo aquel momento que se ocupa en actividades de ocio personal, fortaleciendo la vitalidad en el ser humano, y por ende, el ritmo, la productividad, mejora las relaciones interpersonales, de carácter familiar y con la sociedad entera.

Por tanto, el tiempo libre de las personas puede ser bien invertido en programas de concientización y mejoramiento de calidad de vida y calidad ambiental, las nuevas generaciones son quienes tomarán el control de lo que pase en el futuro por lo que, invertir energía y tiempo libre en maneras de preservar su riqueza natural lograra un crecimiento social e intelectual.

Distribución anual del tiempo del hombre.

ACTIVIDAD	% EN TIEMPO
Dormir	34.0
Trabajar	22.0
Tiempo libre durante los fines de semana	17.0
Tiempo libre entre semana	8.0
Comer	6.0
Viajar al trabajo	4.0
Higienizarse y vestirse	4.0
Obligaciones domésticas	2.0
Tiempo libre de vacaciones	2.0
Tiempo libre de feriados	1.0

TABLA No.4 Tabla de distribución anual del tiempo del hombre

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos del libro de Roberto Boullón, las actividades Turísticas y Recreacionales. Editorial Trillas, México 1983. Noviembre, 2019.

El autor hace referencia a que en esta tabla se promedia el tiempo de una persona que posee un solo trabajo, sin laborar en horas extras y su jornada de trabajo está dentro de la ley.

Debido a las extensas jornadas de trabajo que tienen los habitantes en el área urbana tanto como la rural, y la falta de áreas recreativas la mayoría utilizan parte de su tiempo libre en dormir.

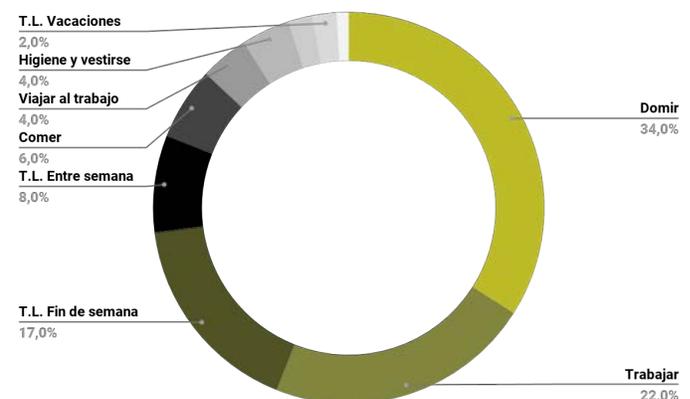


FIGURA No.10 Porcentajes de distribución de tiempo

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos del libro de Roberto Boullón, las actividades Turísticas y Recreacionales. Editorial Trillas, México 1983. Noviembre, 2019.

²⁵ Haultot, Arthur. (1991) *Turismo Social*, México, Editorial Trillas.

RECREACIÓN Y SOSTENIBILIDAD

En los últimos años la recreación surge como parte esencial de la economía y la calidad de vida de la sociedad.

Ahora bien, no se trata de ver la recreación y el medio ambiente como contradictorios (el primero "dañando" al segundo, y éste "limitando" al primero) sino de reconocer que están estrechamente vinculados, que la recreación y el medio ambiente pueden coexistir.

SOSTENIBILIDAD

Se entiende como la capacidad de satisfacer las necesidades actuales de los seres humanos por medio de elementos, sistemas o procesos, sin comprometer el desarrollo a las futuras generaciones.²⁶

De tal modo que la sostenibilidad-recreativa procura espacios y actividades de ocio garantizando mantener las condiciones ambientales actuales, de tal modo los recursos naturales interactuando con el deporte, la recreación, la cultura y la salud.

De ahí que sea fundamental el planeamiento y la organización de esos espacios, y de las actividades realizadas en ellos para evitar impactos negativos sobre las áreas visitadas y que se comprometa el futuro.

ECOTURISMO

El turismo convencional está siendo reemplazado por otra forma de recrearse, algo responsable y alejado de impactos negativos como:²⁶

- Sobresaturación de la capacidad de carga de los atractivos.
- Poco respeto hacia el medio ambiente y hacia el paisaje.
- Destinos con urbanizaciones de fuerte impacto negativo.
- Alta dosis de artificialidad en el entorno y en el atractivo.

Actualmente se intenta un desarrollo turístico más conciente y menos invasivo, el cual trata de enmarcarse dentro de un criterio de responsabilidad, calidad y compatibilidad con el concepto de sustentabilidad, cumpliendo como mínimo con los criterios de responsabilidad, respeto, honestidad, educación e interactividad. Al cual llamaremos ECOTURISMO, adoptando las siguientes características:

- Respeto hacia el entorno donde se localiza. Poca modificación del paisaje.
- Destinado a segmentos de demanda específicos y reducidos.
- Acentúa el interés por los espacios mejor conservados.
- Promueve otra clase de atractivos, más específicos (Culturales, Históricos, Naturales).
- Compuesto por actividades turísticas, (deportivas, científicas y culturales) muy diversas y heterogéneas.
- Desde el punto de vista del turista es mucho más participativo y personalizado.

En una forma más amplia podríamos estar hablando de un turismo responsable, a medida que el concepto evoluciona así son los requerimientos que deben cumplir personas (Turistas) que deseen ser participes de este nuevo turismo.

PERFIL DEL ECOTURISTA ²⁷

- Interesado en tener contacto directo con la naturaleza.

²⁶ Fernandez, Guillermina (1), Guzman, Aldo (2). (2003) *Informar, sensibilizar y educar para un turismo sostenible*.

²⁷ Baez. A. (1998) *Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en las áreas protegidas de Centroamérica*. Costa Rica: PROARCA.

- Interesado en conocer diferentes formas de entender y vivir la vida (que busca un intercambio cultural).
- Dispuesto a aprender, siempre activo y dinámico
- Generalmente educado y con algún conocimiento previo sobre el destino, el recurso a visitar y las posibles actividades a realizar.
- Cuidadoso de su condición física y anímica Prefiere el contacto directo con las personas y busca establecer lazos de amistad.
- Prefiere un servicio personalizado y con sello de calidad.
- Está anuente a colaborar con iniciativas para un mejor manejo de desechos, reducción del consumo de agua y energía y cualquier otro esfuerzo para disminuir el impacto negativo.

ARQUITECTURA Y MEDIO AMBIENTE

“La arquitectura no puede desligarse de la problemática ambiental; tomando como marco de referencia al ecodesarrollo, la arquitectura debe ser considerada como la disciplina encargada del eco-diseño de los espacios.”²⁸

Esta relación entre la arquitectura y el medio ambiente existe desde que se asentaron las primeras civilizaciones en el planeta, para ello debieron intervenir el medio ambiente, evaluar las ventajas y desventajas que se presentaban en el área. Y en base a este análisis es posible tener una visión más amplia del ecosistema que se producirá.

2.3.2

INFRAESTRUCTURA URBANA

La definición de infraestructura según el diccionario de la Real Academia Española otorga dos acepciones de la palabra 1. Parte de una construcción que está bajo el nivel del suelo y 2. Conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para la creación y funcionamiento de una organización cualquiera.²⁹

Resulta evidente que la acepción de Infraestructura que será útil para el proyecto es la segunda, ya que, en efecto, tratamos de definir una infraestructura pública la cual es necesaria para la organización y el funcionamiento adecuado de una comunidad.

Dicho espacio público o infraestructura pública tiene una dimensión sociocultural. Es un lugar de relación y de identificación, de contacto entre las personas.

El espacio está compuesto por la trama urbana, la manzana, las edificaciones y las vialidades; formando con ello espacios abiertos y espacios cerrados según su conformación.

ESPACIOS ABIERTOS

Según Aboulnaga, se estima que el 70 % de la población mundial vive actualmente en zonas urbanas. Esta situación, influida entre otros, por los procesos migratorios hacia centros urbanos, conlleva cambios significativos en relación con el consumo de energía, agua, alimentos y materiales.³⁰

Los espacios abiertos urbanos son aquellos espacios de uso público que permiten la comunicación, circulación e interacción entre los habitantes, éstos pueden ser de carácter público, semi-público y privado, verbigracia, plazas, calles, parques siendo delimitados por las fachadas de los edificios o barreras naturales (Vegetación, ríos, relieves topográficos, etc).

Son estos espacios donde los habitantes realizan actividades, de tipo social, recreativo, cultural, comercial, etc.

²⁸ Planeta, Alberto. (1960) “La arquitectura en la coyuntura de la tecnología y el medio ambiente” Revista Escala No.150 Colombia.

²⁹ Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). <http://www.rae.es/rae.html>. (Ultimo acceso el 16 de octubre 2019)

³⁰ Abolunga, M. (2011) “Sustainable Cities: Strategy and Indicators for Healthy Living Environments”. Universidad Sabah de Dubay.

EQUIPAMIENTO URBANO

Paralelamente con el suelo y la infraestructura, el equipamiento es uno de los componentes urbanos fundamentales en los asentamientos humanos, por su gran aportación para el desarrollo.

El equipamiento urbano está constituido por el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo.³¹

En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en:

- Equipamiento Comercial.
- Equipamiento Cultural.
- Equipamiento de Abastos.
- Equipamiento de Transporte.
- Equipamiento Educativo.
- Equipamiento Recreativo.
- Equipamiento de Salud.
- Equipamiento Religioso.

EQUIPAMIENTO RECREATIVO

Es un espacio que brinda servicios a un grupo de personas con actividades deportivas para el entretenimiento de los mismos, estos se pueden clasificar por el número de personas que harán uso del mismo.

Categorías de Centros Recreativos

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN A SERVIR	ÁREA MÍNIMA	ÁREA DE INFLUENCIA
Infantil local	Es de uso diario, especialmente de recreación infantil de tipo escolar.	2,000	0.5 a 1 manzana.	400 a 200 metros.
Unidad colonial o de barrio	Es de uso diario en colonias, tiene diferentes usos, como recreación infantil, recreación pasiva y deporte básico.	2,000-10,000	1 a 3 manzanas.	800 metros.
Sectorial o de zona	Es de uso diario y fin de semana, con equipamiento variado para un sector o zona determinada.	10,000-50,000	3 a 6 manzanas.	1,500 metros
Urbano	Es de uso diario, mayor afluencia fines de semana, recreación combinada con atracción espacial.	50,000-100,000	10 a 12 manzanas.	2,400 metros
Metropolitano	Distintos atractivos, combina varias áreas.	100,000-500,000	15 manzanas.	10.35 kilómetros
Regional	Son áreas de reserva para preservar ecosistemas.	Habitantes de la región y visitantes.	Según características del lugar.	Regional.
Nacional	Son áreas de reserva para preservar ecosistemas, a nivel nacional.	Toda la república.	Según área de la reserva natural.	Nacional.

TABLA No.5 Tabla de categorías de centros recreativos.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos proporcionados por la Municipalidad de Guatemala. Noviembre, 2019.

³¹ Sedesol. (1999) Sistema normativo de equipamiento urbano, Tomo I "Educación y Cultura".

ECOLÓGICO

Es un adjetivo que refiere a lo que está vinculado con la ecología. Tratando así las interacciones que mantienen los seres vivos con el medio ambiente.

La propuesta busca implementar el concepto de ecología en cada área del proyecto, se toman características como la capacidad de interactuar con el medio ambiente como fin principal, implementando estrategias que permitan una experiencia con la naturaleza explotando su potencial turístico sin afectar la vocación natural que posee.

2.3.3

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO

Es un terreno situado en el interior de una población que se destina a prados, jardines y arbolado sirviendo como lugar de esparcimiento y recreación de los ciudadanos.³²

Son espacios verdes de uso público. Zonas en donde suele haber abundancia de árboles y plantas. La finalidad de un parque ecológico es proteger el ecosistema en el que se desarrolla, aunque estas regiones también sirven como recreación y permiten que la población conozca la naturaleza de un determinado lugar.

Características:

- Dar cuidado especial a las especies que habitan en él.
- Albergar gran cantidad de personas, integrando actividades recreativas y deportivas.
- Promueven actividades pasivas con el medio ambiente.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Es un proceso de formación que permite la toma de conciencia de la importancia del medio ambiente, promueve en la ciudadanía el desarrollo de valores y nuevas actitudes que contribuyan al uso racional de los recursos naturales y a la solución de los problemas ambientales que enfrentamos en nuestra ciudad.³³

A través del proyecto se busca mejorar el interés por el medio ambiente en los habitantes, promoviendo programas educativos sobre el cuidado a la naturaleza; con el fin de crear ciertos efectos en la población tales como:

CONOCIMIENTO: Tener una concepción básica del medio ambiente, de sus problemas asociados y de la presencia y el papel responsable de su relación con la sociedad.

PARTICIPACIÓN: Ayudar a desarrollar un sentido de responsabilidad en cuanto a problemas ambientales se refiere, a fin de proponer ciertas acciones apropiadas para resolverlos. Para ello es importante tener un monitoreo ambiental con el fin de mejorar y conservar el medio ambiente.

PAISAJE NATURAL

Es una parte del territorio de la tierra que no se encuentra modificado por la acción del hombre. El término se utiliza más específicamente para designar alguna de las categorías que sirven, de acuerdo con las diferentes legislaciones, para la protección de determinadas zonas de la naturaleza de especial interés.³⁴

El paisaje natural y sus elementos inciden en las características arquitectónicas de la propuesta, ya que éstas limitan y brindan parámetros que

³² SR. Lenin Wladimir Aguirre. "Estudio y diseño de un Parque ecológico bio sostenible en el Cantón Pedro Carbo" Universidad de Guayaquil, 2016.

³³ Gobierno de la Ciudad de México, Secretaría del Medio Ambiente. Sedema. <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/>, Consultado el 17 de Octubre de 2019.

³⁴ Trinca Figuera, Delfina. "Paisaje natural, paisaje humanizado o simplemente paisaje." Revista Geográfica Venezolana 47, no. 1 (2006): undefined-undefined. Ameli-Ca, <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/347130363007>

ayudan a generar premisas que contrarresten cualquier efecto natural que pueda intervenir en la construcción.

Elementos del paisaje natural.

Topografía	Relieve del terreno, morfología del terreno.
Vegetación	Vegetación original y plantada.
Clima	Situaciones atmosféricas perceptibles: nubes, bruma, lluvia, niebla.
Hábitat	Efectos de la acción del hombre y condiciones de habitabilidad del mundo biótico.

TABLA No.6 Tabla de elementos del paisaje.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de Boullón, Roberto, Planificación del espacio turístico. Ed. Trillas, 1991. Noviembre, 2019.

MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente es el sistema dinámico definido por las interacciones físicas biológicas y culturales percibidas o no, entre el hombre o bien entre los otros seres vivientes, ya sean estos naturales, transformados o creados por el hombre.³⁵

El medio ambiente es uno de los factores principales que se busca tratar con la operación del proyecto, se le da la prioridad a la naturaleza y los elementos que lo conforman, son la base para el diseño arquitectónico de la propuesta, ya que estos definen lineamientos y limitaciones para generar una construcción que no compita con los mismos.

ELEMENTOS NATURALES QUE INCIDEN EN EL PROYECTO.

CLIMA: Elementos reguladores del sistema natural. La conjunción de temperatura, humedad, vientos y precipitación regularan de forma determinante la naturaleza.

TEMPERATURA: Es la cantidad de calor que existe en la atmósfera.

VIENTOS: Movimientos de masas de aire ocasionados por

distintas presiones sobre la atmósfera.

PRECIPITACIÓN: El origen de la lluvia siempre es el enfriamiento del aire, dicho enfriamiento hace que el vapor del agua contenido en las nubes se convierta en gotas de agua que se precipitan en forma de lluvia.

SUELOS: Constituyen la capa superficial de la corteza terrestre en la que constantemente tienen lugar procesos químicos y biológicos.

RELIEVE: Son los distintos niveles de la superficie terrestre, el cual determinan procesos naturales y el uso que el hombre le pueda dar.

PRESERVACIÓN

Proteger o resguardar a alguien o algo, intentando conservar su estado, de un daño o peligro.³⁶

La preservación del medio ambiente, de las fuentes hídricas dentro de la propuesta se planifica como una acción a tomar en cuenta en cada una de las intervenciones a realizar, parte de la educación ambiental es tomar conciencia sobre el daño que se le está haciendo a la cuenca del Río Paya. Preservar este nacimiento será de beneficio para todas las comunidades que son abastecidas por el mismo en el futuro.

CONSERVACIÓN BIOLÓGICA

La diversidad biológica o biodiversidad se refiere a la variabilidad de todos los organismos vivos y los sistemas ecológicos de los que forman parte. La biodiversidad juega un papel esencial en la regulación de la química de nuestra atmósfera, en la generación del suministro de agua, el reciclado de los nutrientes y la disponibilidad de suelos fértiles. Como el hogar de una amplia gama de flora y fauna, los bosques juegan un papel clave en el mantenimiento de la biodiversidad.

³⁵ Universidad Autónoma Metropolitana Ecología Urbana Árbol Editorial SA de CV. Primera Edición, 1990.

³⁶ Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). <http://www.rae.es/rae.html> (Último acceso el 17 de octubre 2019)

FORMAS DE REALIZAR LA PRESERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES

- Debe existir una política de conservación de los recursos naturales renovables y del medio ambiente por parte del Estado.
- Conservación integral de áreas naturales, en parques, reservas y santuarios.
- Manejo de los recursos naturales, que implica, una previa investigación y planificación para su explotación racional; asimismo, la legislación por parte del Estado, que asegure garantice el aprovechamiento equilibrado de los recursos (Ley General de Aguas, Forestal y de Fauna Silvestre, Ley General de Pesquería, etc).
- Control, es decir, velar por el cumplimiento de la ley. En el país se ha creado la policía forestal para que se encargue de controlar las Unidades de Conservación y los recursos de flora fauna silvestre.

RAZONES POR LAS QUE SE DA LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA

- **Por razones económicas:** La degradación de los recursos afecta económicamente a la población de San Juan Comalapa, la pérdida de estos conlleva a baja en ventas, deterioro de zonas turísticas.
- **Por razones científicas:** La pérdida desmedida de especies naturales, pone en riesgo el futuro de estas, siendo consideradas importantes como material genético para el futuro, ya que muchas fuentes medicinales naturistas muy utilizadas en el municipio son derivadas de especies silvestres.
- **Por razones culturales:** Dentro del área rural del municipio se encuentran grupos habitantes con técnicas y manifestaciones culturales de gran importancia, las que valoran y conservan la ideología del cuidado de la vida.
- **Por razones éticas:** El ser humana no tiene derecho a destruir su ambiente y la biodiversidad. La municipalidad se encarga de velar por el cumplimiento de los normativos de preservación de las áreas boscosas y de los cuerpos de agua.
- **Por razones sociales:** La contaminación de cuerpos de agua, la deforestación afectan a los habitantes, su preocupación por los virus y enfermedades además de la pérdida de recursos despierta el interés de los mismos por ayudar.
- **Por razones legales:** Tratados internacionales, la Constitución Política de normas y pautas de lo que se puede o no, realizar con el medio ambiente.

CUENCA HIDROLÓGICA

Es un territorio drenado por un sistema natural de drenaje, es decir drena agua a través de cuencas que dan a río que transportan el agua al océano.

Es un territorio drenado por un sistema natural de drenaje, es decir drena agua a través de cuencas que dan a río que transportan el agua al océano.

Las cuencas hidrográficas son de gran importancia para el medio ambiente así como también para el ser humano. En este sentido, actúan como importantes reservorios de agua que pueden ser aprovechadas no sólo por el ser humano para su consumo personal, diferentes actividades económicas como la agricultura o la navegación, sino también para el consumo de los animales y plantas y por tanto el desarrollo de sistemas bióticos completos y duraderos.

Dentro de la aldea Paya se encuentra el nacimiento del río Paya, es la fuente hídrica de las comunidades cercanas; Abastece alrededor de 300 a 500 familias proveyendo de agua para consumo diario, aseo. además es de vital importancia para el riego de los cultivos y el cuidado y consumo del ganado.

Cuadro de síntesis de teorías y conceptos

CONCEPTOS PRINCIPALES	APLICACIÓN AL PROYECTO
Recreación Tiempo Libre Sostenibilidad	La propuesta implementa actividades de recreación activas y pasivas aptas para todo público, con el fin de ocupar su tiempo libre . Dichas actividades serán sostenibles para el proyecto, con características y acciones eco-amigables para hacer de este un proyecto regenerativo.
Arquitectura Infraestructura Urbana Equipamiento	La arquitectura tiene una relación directa con el medio ambiente, la propuesta mantiene esta interacción de la mejor manera sin afectarla, generando un proyecto que contribuya a la infraestructura urbana del municipio de manera responsable generando el menor impacto sobre el mismo y mitigando los que se puedan ocasionar.. Un equipamiento destinado para la recreación de habitantes de la comunidad de San Juan Comalapa.
Ecológico Centro de Recreación	Es un proyecto amigable con el medio ambiente catalogado como centro de recreación que implementa medidas de mitigación y su diseño contempla acciones a realizar para el cuidado de la naturaleza y con esto tener una interacción saludable con todo lo ecológico que lo rodea.
Educación Ambiental	La propuesta funcionalmente, contempla áreas en donde se puedan llevar a cabo talleres, capacitaciones de educación ambiental , con el fin de concientizar a la población sobre la situación en la que se encuentra su riqueza natural.
Medio Ambiente	El área en donde se desenvuelve el proyecto es un área boscosa, la propuesta se basa en los elemento naturales que proporciona el medio ambiente , puesto que son lineamientos físicos y biológicos que determinan características de la arquitectura.
Paisaje Natural	La arquitectura se ve afectada en todo momento por los elementos del paisaje natural , estos formulan las premisas de diseño a tomar en cuenta, para que no ocurran incidentes naturales que en el pasado ocurrían.
Preservación	El municipio cuenta con riqueza natural, recursos hídricos los cuales a través del proyecto se buscará preservar , en los bosques se implementará un programa de reforestación, para así reforestar lo perdido y preservar lo que aún se posee.
Cuenca	Las fuentes hídricas son parte importante del proyecto, se pretende aportar con la preservación y cuidado de la cuenca del Río Paya.

TABLA No.7 Tabla de aplicación de teorías y conceptos, al proyecto.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.



CASOS DE ESTUDIO INTERNACIONAL

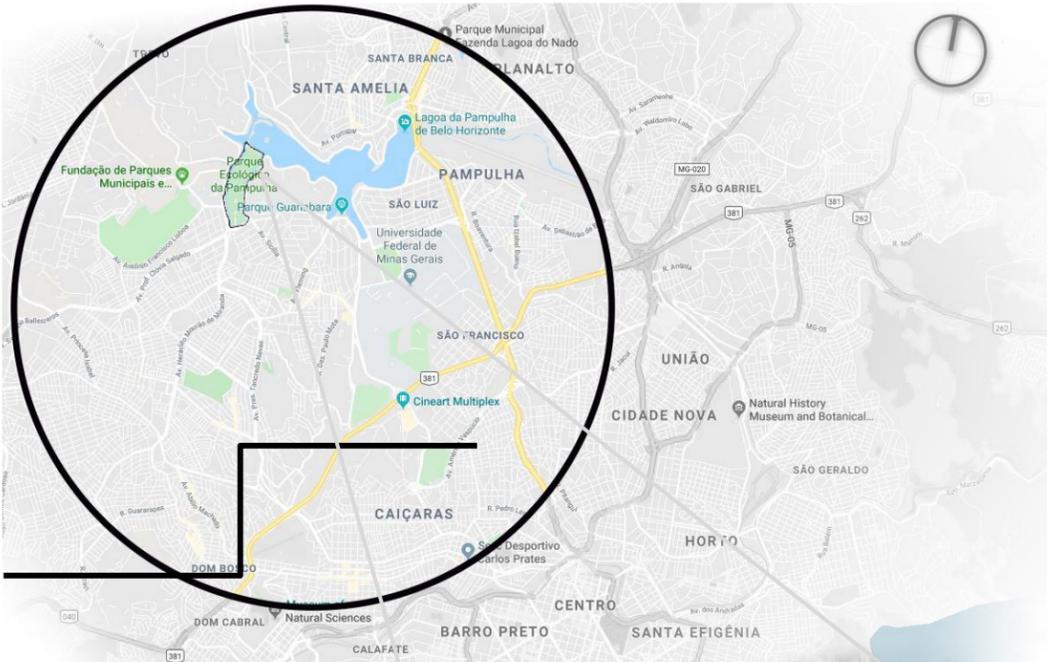
2.4.1 PARQUE ECOLÓGICO PROMOTOR FRANCISCO LINS DO REGO, BELO HORIZONTE, BRASIL.

Conocido como el Parque Ecológico de Pampulha, fue inaugurado el 21 de mayo de 2004, el resultado de una historia de recuperación de la laguna degradada. En él se construyó el Memorial Minas-Japón, monumento construido en 2009 en conmemoración al Centenario de la Inmigración Japonesa a Brasil.

USO ACTUAL: El edificio es utilizado como centro de recreación pasiva con fines educativos.

LOCALIZACIÓN

El parque se localiza en Brasil, dentro de la ciudad brasileña Belo Horizonte, capital del Estado de Minas Gerais. Con un área de aproximadamente 330 km² y una geografía diversa, con montañas y tierras bajas, está situada en la zona central del estado a 716 km de Brasilia, la capital nacional, y a 438 km de Río de Janeiro.



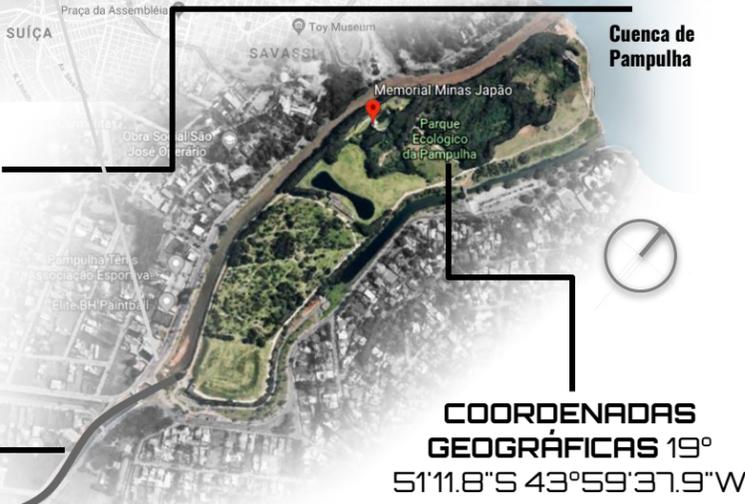
ENTORNO Y UBICACIÓN

UBICACIÓN: El proyecto se encuentra ubicado alrededor de toda la cuenca de Pampulha, en Avenida Otacílio Negrão de Lima, 6061 (Marco Cero) - Pampulha

ACCESO: Se accede por la Avenida Otacílio Negrão de Lima.

FIGURA No.11 Planta de Localización y Ubicación del Parque Ecológico de Pampulha

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de Gustavo Penna Arquitecto y asociados. Noviembre, 2019.



COORDENADAS GEOGRÁFICAS 19° 51'11.8"S 43°59'37.9"W

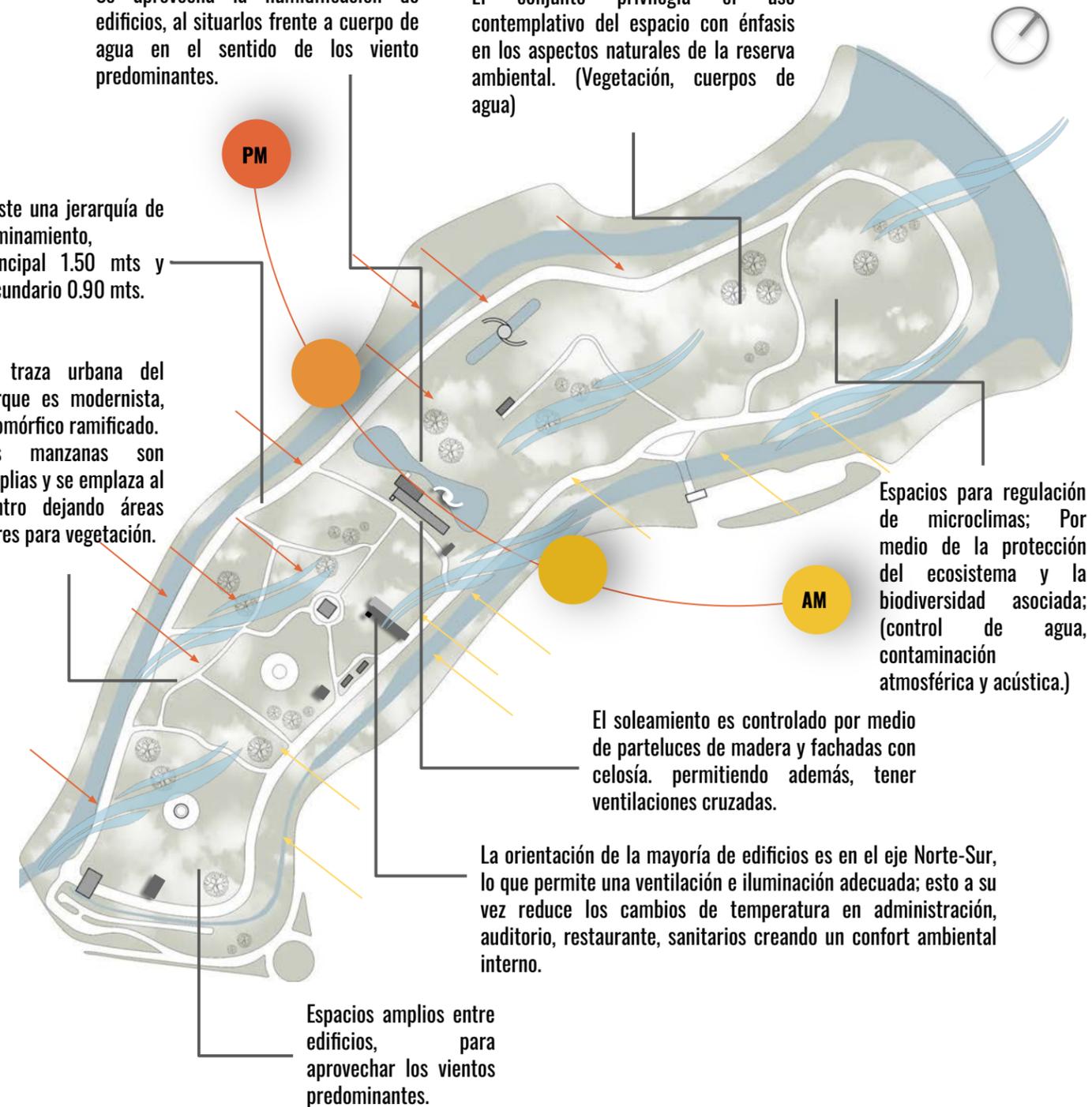
ASPECTO AMBIENTAL

Se aprovecha la humidificación de edificios, al situarlos frente a cuerpo de agua en el sentido de los vientos predominantes.

El conjunto privilegia el uso contemplativo del espacio con énfasis en los aspectos naturales de la reserva ambiental. (Vegetación, cuerpos de agua)

Existe una jerarquía de caminamiento, Principal 1.50 mts y secundario 0.90 mts.

La traza urbana del parque es modernista, geomórfico ramificado. Las manzanas son amplias y se emplaza al centro dejando áreas libres para vegetación.



Espacios para regulación de microclimas; Por medio de la protección del ecosistema y la biodiversidad asociada; (control de agua, contaminación atmosférica y acústica.)

El soleamiento es controlado por medio de parteluces de madera y fachadas con celosía. permitiendo además, tener ventilaciones cruzadas.

La orientación de la mayoría de edificios es en el eje Norte-Sur, lo que permite una ventilación e iluminación adecuada; esto a su vez reduce los cambios de temperatura en administración, auditorio, restaurante, sanitarios creando un confort ambiental interno.

Espacios amplios entre edificios, para aprovechar los vientos predominantes.

FIGURA No.12 Planta de Conjunto Parque Ecológico de Pampulha

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de Gustavo Penna Arquitecto y asociados. Noviembre, 2019.

ASPECTO FUNCIONAL

PROGRAMA ARQUITECTONICO

ÁREA SOCIAL

- Explanada
- Cafetería
- Gimnasio al aire libre
- Cuerda floja
- Pista de atletismo
- Juegos de niños
- Auditorio
- Minas-Japan Memorial

ÁREA DE PRESERVACIÓN

- Área de recuperación Ambiental
- Juegos naturales
- Área de preservación

ÁREAS DE SERVICIO

- Garita de ingreso
- Parqueo
- Servicios Sanitarios
- Administración
- Centro de apoyo

ÁREA DE JARDINES Y CONTEMPLACIÓN

- Área silvestre
- Senderos
- Jardín Central

BOSQUE

- Bosque

CUERPOS DE AGUA

- Espejo de Agua
- Lago da Pampulha

Las áreas sociales son dispuestas alrededor de todo el recorrido y en áreas cercanas a las actividades con el fin de tener espacios sociales para realizar actividades educativas.



FIGURA No.13 Obelisco, Explanada.

Fuente: Fotografía de Gustavo Penna, tomado de Gustavo Penna.com, accesado 12 de Octubre, 2019. Octubre, 2019.

Dentro de las áreas sociales, se contempla una explanada la cual es utilizada para deportes, volar cometas, picnic, camping.

La zonificación del proyecto se define alrededor de la Laguna artificial que se encuentra en el interior, se delimitan zonas boscosas de preservación que mantienen el ambiente limpio y agradable.

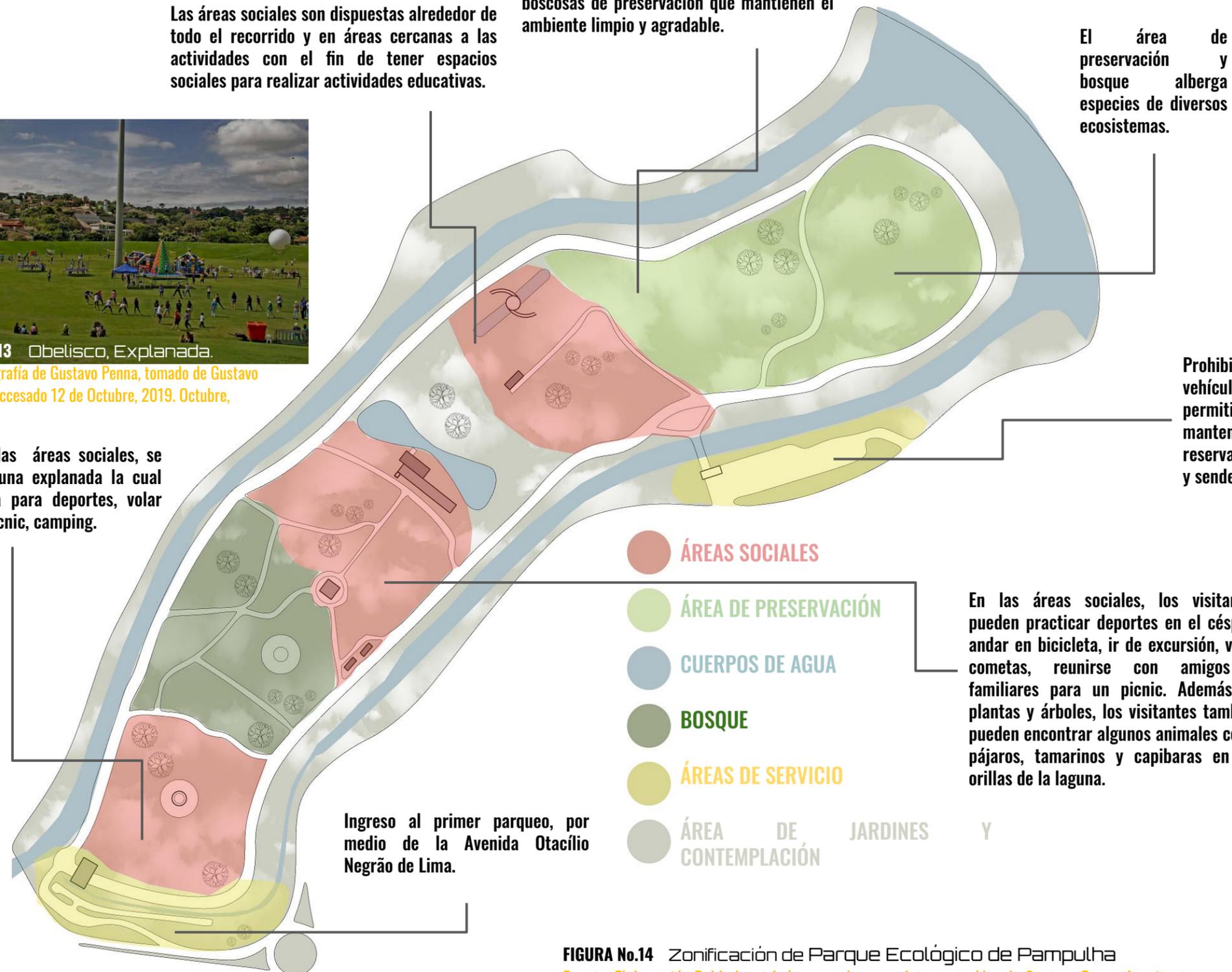


FIGURA No.14 Zonificación de Parque Ecológico de Pampulha

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de Gustavo Penna Arquitecto y asociados. Noviembre, 2019.

ASPECTO FUNCIONAL

Dentro del proyecto se desarrollan hitos, generando puntos de referencia para los usuarios por medio de esculturas en este caso un obelisco, que representa la cultura argentina, a través de este hay grandes plazas verdes en donde se puede realizar actividades como picnics, descansar; Y un monumento en honor al promotor Francisco José Lins do Rego, asesinado en 2002



FIGURA No.15 Monu. José Lins do.
Fuente: Fotografía de Gustavo Penna, tomado de Gustavo Penna.com, accesado 12 de Octubre, 2019, Octubre, 2019.

El parque ecológico es un atractivo turístico por su arquitectura, teniendo 5 edificios:

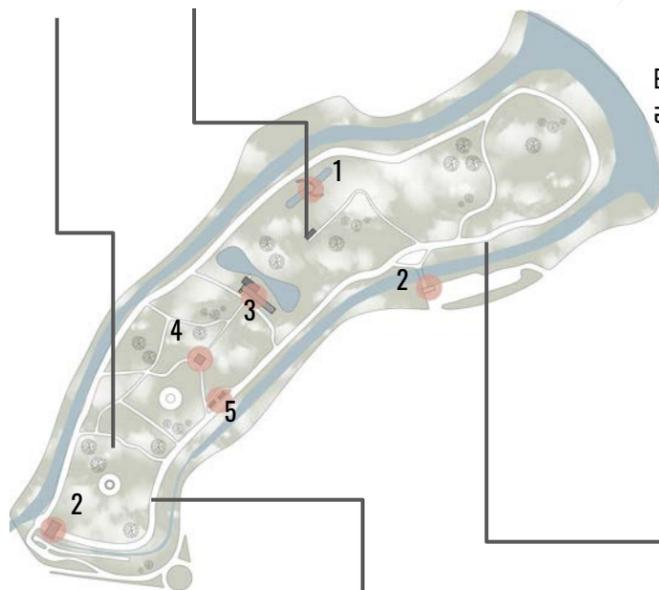
1. Minas-Japan Memorial, un monumento construido en 2009 para conmemorar el Centenario de la Inmigración japonesa a Brasil.
2. Garita de control, donde se realiza el cobro del ingreso al parque.
3. Centro de apoyo, donde se localiza la administración, auditorium, restaurante y servicios sanitarios.
4. Kiosco, para eventos de educación cultural y ambiental
5. Módulo de servicios complementarios

MOBILIARIO

Por ser un proyecto donde se promueve el turismo y la cultura de distintos países, la señalización en distintos idiomas es importante, el mobiliario está construido con materiales locales y los colores son neutros respetando una sola gama de tonalidad café para no contrastar.



FIGURA No.17 Señalización del parque.
Fuente: Fotografía de Gustavo Penna, tomado de Gustavo Penna.com, accesado 12 de Octubre, 2019, Octubre, 2019.



ACTIVIDADES DENTRO DEL PARQUE

Proyecto BIKE BH, es una propuesta en donde se alquilan bicicletas para realizar los recorridos o bien con una bicicleta propia.
Terraza para practicar deportes y volar cometas.
Bosque para descansar o hacer picnic bajo los árboles. Área para hacer slackline



FIGURA No.16 Actividades.

Fuente: Fotografía de Gustavo Penna, tomado de Gustavo Penna.com, accesado 12 de Octubre, 2019, Octubre, 2019.

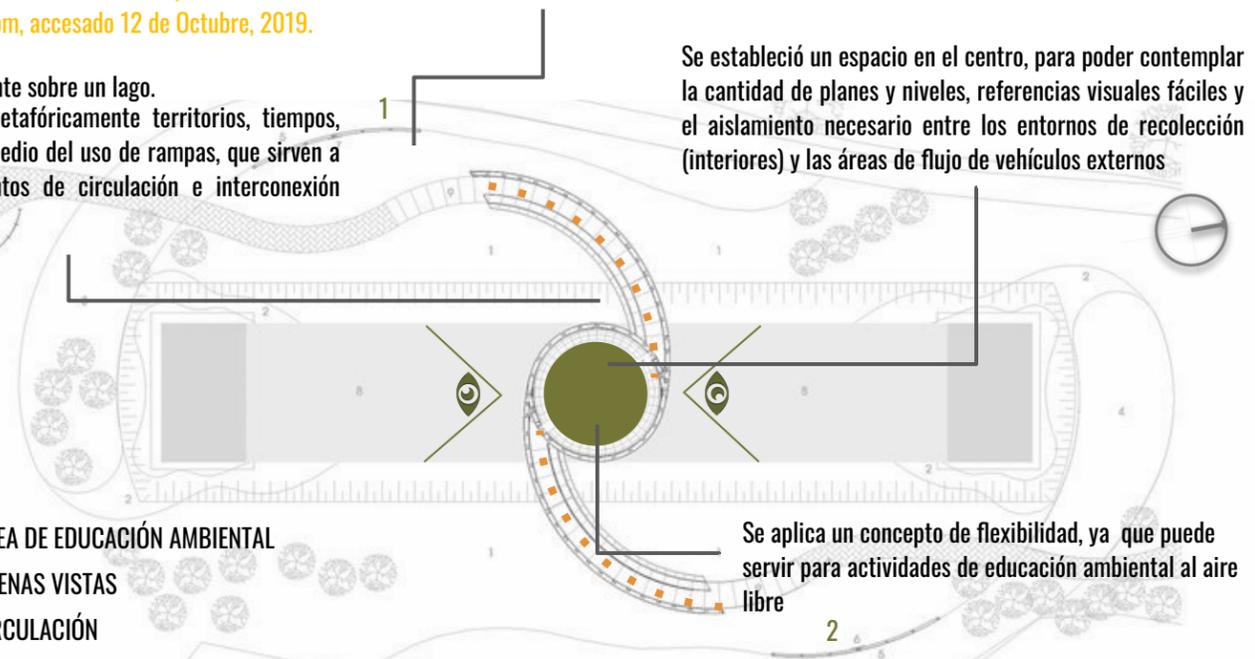


FIGURA No.18 Memorial Japonés.
Fuente: Fotografía de Gustavo Penna, tomado de Gustavo Penna.com, accesado 12 de Octubre, 2019, Octubre, 2019.

Para celebrar Japón y Minas Gerais, también se colocaron paredes curvas a cada lado, aludiendo a las dos banderas: el círculo rojo y el triángulo.

Es una analogía feliz que habla de la síntesis y concisión comunes a ambos pueblos.

El proyecto es un puente sobre un lago. El puente conecta metafóricamente territorios, tiempos, ideas e ideales, por medio del uso de rampas, que sirven a su vez como elementos de circulación e interconexión entre jardines



VISTA EN PLANTA - MINAS-JAPAN MEMORIAL

La configuración en planta del edificio en forma lineal, con un pasillo como elemento de interconexión, brinda los siguiente beneficios: Buena vista en todos los ambientes, ventilación cruzada y una evacuación rápida en caso de emergencias.



VISTA EN PLANTA - CENTRO DE APOYO

FIGURA No.19 Zonificación de Plantas amobladas, de edificios del Parque Ecológico de Pampulha
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de Gustavo Penna Arquitecto y asociados. Noviembre, 2019.

Se estableció un espacio en el centro, para poder contemplar la cantidad de planes y niveles, referencias visuales fáciles y el aislamiento necesario entre los entornos de recolección (interiores) y las áreas de flujo de vehículos externos

Se aplica un concepto de flexibilidad, ya que puede servir para actividades de educación ambiental al aire libre

La creación de una gran área cubierta de hierba para eventos de educación cultural y ambiental, cercanos a el área de cocina.

ASPECTO MORFOLÓGICO

Se observa una configuración radial, guardando simetría en los ejes.

Un proyecto bien fundamentado con principios ordenadores del diseño tanto en planta como en elevación. Evidenciando conceptos como: unidad, énfasis, equilibrio axial, radiación, simetría, ritmo, jerarquía,

Dentro del proyecto existe arquitectura moderna, en esta imagen se ve el Memorial de la Inmigración Japonesa, la forma simétrica del puente con curvas entrelazadas evoca cohesión, movimiento continuo e interdependencia al mismo tiempo, y genera un viaje museológico de recursos multimedia y lenguaje accesible para contar historias de apertura, grandeza y amistad.



PLANTA

Dentro de los volúmenes se genera transparencias para integrar la arquitectura en el paisaje.

Se utiliza la fuente hídrica como un monumento, explorando su belleza sin generar impacto sobre el mismo.

Es importante para el proyecto que los habitantes se sientan identificados a través de la arquitectura, por ello se diseña con simbolismos y metáforas perceptibles para que se apropien del proyecto



FIGURA No.20 Minas-Japan Memorial
Fuente: Fotografía de Gustavo Penna, tomado de Gustavo Penna.com, accesado 12 de Octubre, 2019. Octubre, 2019.



FIGURA No.21 Centro de apoyo.
Fuente: Fotografía de Gustavo Penna, tomado de Gustavo Penna.com, accesado 12 de Octubre, 2019. Octubre, 2019.

La arquitectura en el complejo es una tendencia minimalista, con pocos materiales, formas lineales y cuadradas, con voladizos, siguiendo características contemporáneas como la continuidad en muros y cubiertas, envolver espacios, transparencias, predominan los colores neutros y el uso de madera en algunos elementos para contextualizar con el medio ambiente.



FIGURA No.22 Garita de ingreso.
Fuente: Fotografía de Gustavo Penna, tomado de Gustavo Penna.com, accesado 12 de Octubre, 2019. Octubre, 2019.

ASPECTO TÉCNICO CONSTRUCTIVO

Tecnológicamente aplican sistemas innovadores para mantener la laguna, utilizan sistemas constructivos tradicionales dejando expuesta la estructura de los elementos arquitectónicos utilizando acero y aluminio, con revestimiento de materiales prefabricados.

Dejan los materiales puros sin ningún tratamiento para contrastar mediante los mismos, las esculturas son características y las logran con la arquitectura generando recorridos y experiencias.

MATERIALES UTILIZADOS

- Acero
- Madera
- Concreto visto
- Aluminio
- Piedra
- Cromo
- Vidrio



FIGURA No.23 Kiosko Cultural
Fuente: Fotografía de Gustavo Penna, tomado de Gustavo Penna.com, accesado 12 de Octubre, 2019. Octubre, 2019.

La estructura portante de los edificios, a base de columnas de concreto y acero, las cuales forman marcos rígidos que sostienen las cubiertas, de madera (Celosías), Losas aligeradas, entre otras.

La arquitectura se integra con el entorno, haciendo contrastes de materiales de construcción (Madera, acero) con elementos naturales como la vegetación y el agua, para acceder a cada fase del complejo se deben realizar caminatas en donde se observan elementos artísticos que representan distintas culturas.

2.4.2 PARQUE RECREACIONAL GREEN RUSH, VILLA CANALES, GUATEMALA.

Conocido como Parque Green Rush, es un parque de recreación y conciencia ambiental cercano a la ciudad inaugurado en el año 2001. El proyecto es concebido mediante la alianza de entidades interesadas en el medio ambiente, quienes proporcionan de ciertos servicios como energía, agua, tratamiento de desechos. **USO ACTUAL:** El edificio es utilizado como centro de recreación pasiva con fines educativos.

LOCALIZACIÓN

El parque se localiza en la ciudad de Villa Canales, municipio del departamento de Guatemala en la República de Guatemala, forma parte de la Mancomunidad Gran Ciudad del Sur y se encuentra ubicado a 22 km al sur de la Ciudad Capital de Guatemala, por lo que colinda al norte con la misma y con el Municipio de Santa Catarina Pinula, al Sur con los Departamentos de Escuintla y Santa Rosa al oeste con los Municipios de San Miguel Petapa y Amatitlán, y al este con Fraijanes.

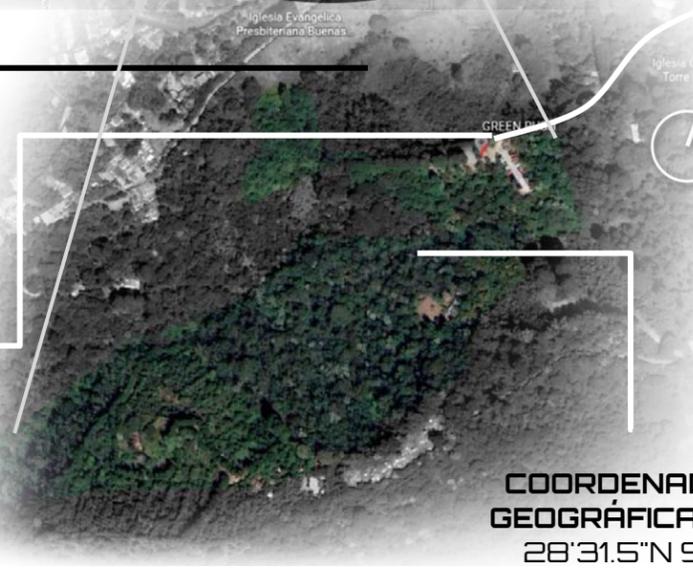
ENTORNO Y UBICACIÓN

UBICACIÓN: El proyecto se encuentra ubicado sobre la Carretera Colmenas-Villa Canales, del municipio de Villa Canales.

ACCESO: Se puede acceder por Carretera a El Salvador, en el km. 24 en cruce a mano derecha hacia Villa Canales (Aldea el Durazno y Aldea Colmenas).

FIGURA No.24 Planta de Localización y Ubicación del Parque Recreacional Green Rush

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Noviembre, 2019.



COORDENADAS GEOGRÁFICAS 14° 28'31.5"N 90° 29'46.7"W

ASPECTO AMBIENTAL

El clima dentro del parque es cálido-húmedo, debido al bosque que lo rodea. Los veranos son mucho más lluviosos que los inviernos. Esta ubicación está clasificada como Cwb por Köppen y Geiger. La temperatura aquí es en promedio 19.4 ° C. La precipitación media aproximada es de 1257 mm.

No existe una jerarquía de caminamiento.

Dentro del parque existen 3 construcciones, predominantes; las cuales utilizan techos inclinados con voladizo, para controlar el soleamiento y para captar el agua de lluvia.

La temperatura del parque es controlada por la vegetación, la cual provee un microclima y sombra para los senderos

El conjunto privilegia el uso contemplativo del espacio con énfasis en flora y fauna

Se mantiene la frescura de edificios, al situar frente a ellos barreras vegetales, las cuales provee de humedad y sirven de control solar.

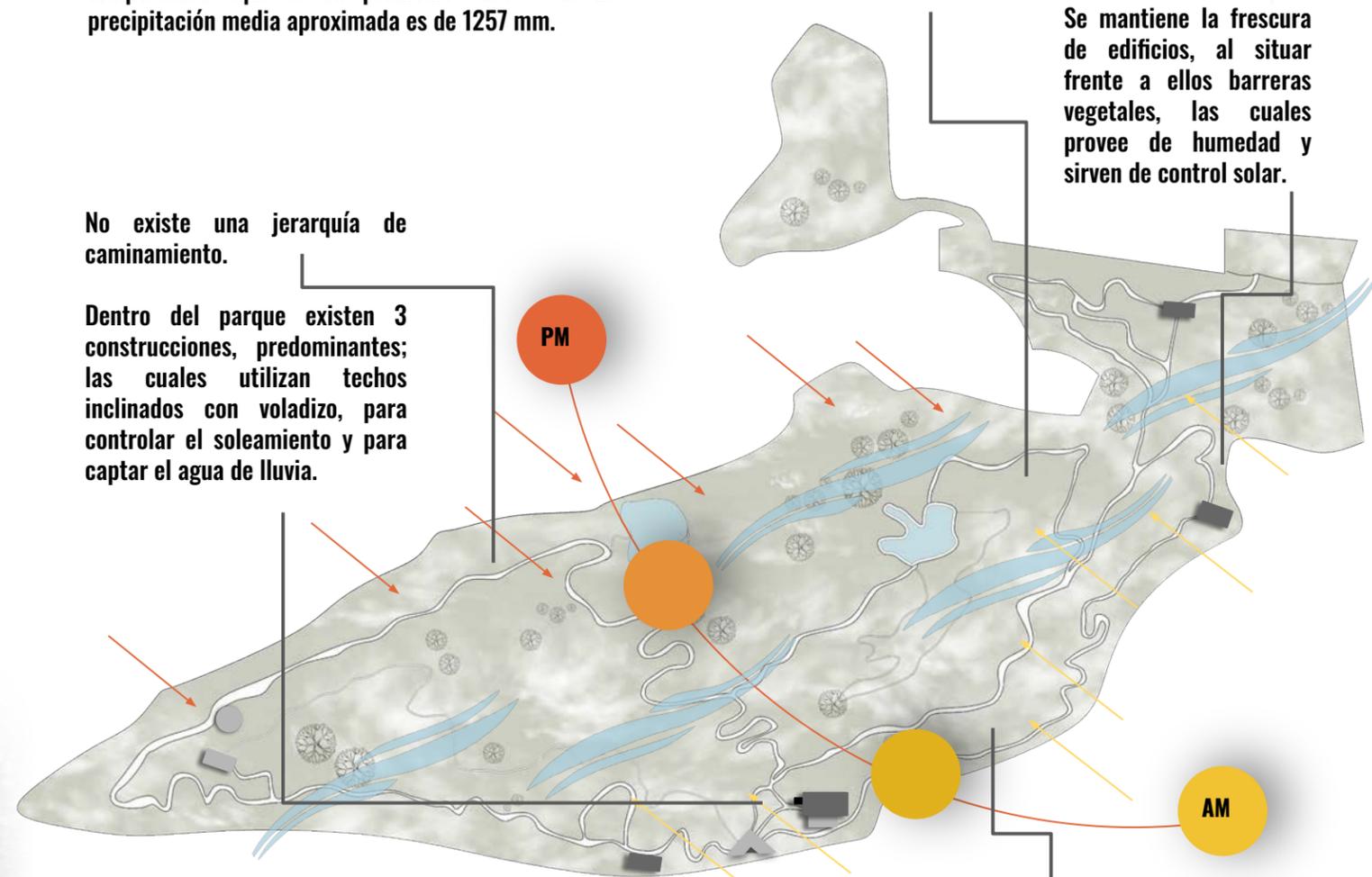


FIGURA No.25 Planta de Conjunto Parque Recreacional Green Rush
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Noviembre, 2019.

ASPECTO FUNCIONAL

PROGRAMA ARQUITECTONICO

ÁREA SOCIAL

- Camping
- Churrasqueras
- Teatro
- Arco y flecha
- Glamping
- Área deportiva
- Canopy
- Restaurante
- Área de juegos
- Paseo a caballo

ÁREA DE PRESERVACIÓN

- Santuario animal
- Juegos naturales
- Área de preservación

ÁREAS DE SERVICIO

- Garita de ingreso
- Parqueo
- Servicios Sanitarios
- Administración

ÁREA DE JARDINES Y CONTEMPLACIÓN

- Hortalizas
- Senderos
- Jardín Central
- Parque de perros

BOSQUE

- Bosque

CUERPOS DE AGUA

- Pozo / Laguna

El área de preservación y bosque ayuda al CONAP en su misión de preservación de especies, contando con un Santuario de 4 manzanas de extensión, donde se entra caminando o a caballo para observar la familia de venados cola blanca.

La administración del parque pide que recuerdes que este es el hogar de los venados, por lo que se recomienda respetar su espacio y guardar silencio para no molestarlos.

En las áreas sociales, los visitantes pueden practicar deportes como, andar en bicicleta, ir de excursión, senderismo o reunirse con amigos y familiares para un picnic en uno de los miradores. Además de plantas y árboles, los visitantes también pueden encontrar algunos animales como: 2 especies de ardillas, conejos, comadrejas, zarigüeyas, puercoespines, armadillos y una gran variedad de insectos, reptiles y más de 50 especies de aves.

Dentro de las áreas sociales, se contempla dos opciones para disfrutar de una noche en la naturaleza: Camping Tradicional & Glamping: Una opción para acampar con glamour

La zonificación del proyecto se define en forma lineal, preservando la zona boscosa y las áreas de preservación, se delimitan zonas boscosas de preservación que mantienen el ambiente fresco y limpio.

Las áreas sociales son dispuestas alrededor de los circuitos, con más de 10 kms de senderos para caminar y en áreas cercanas a las actividades con el fin de tener espacios sociales para realizar actividades educativas.

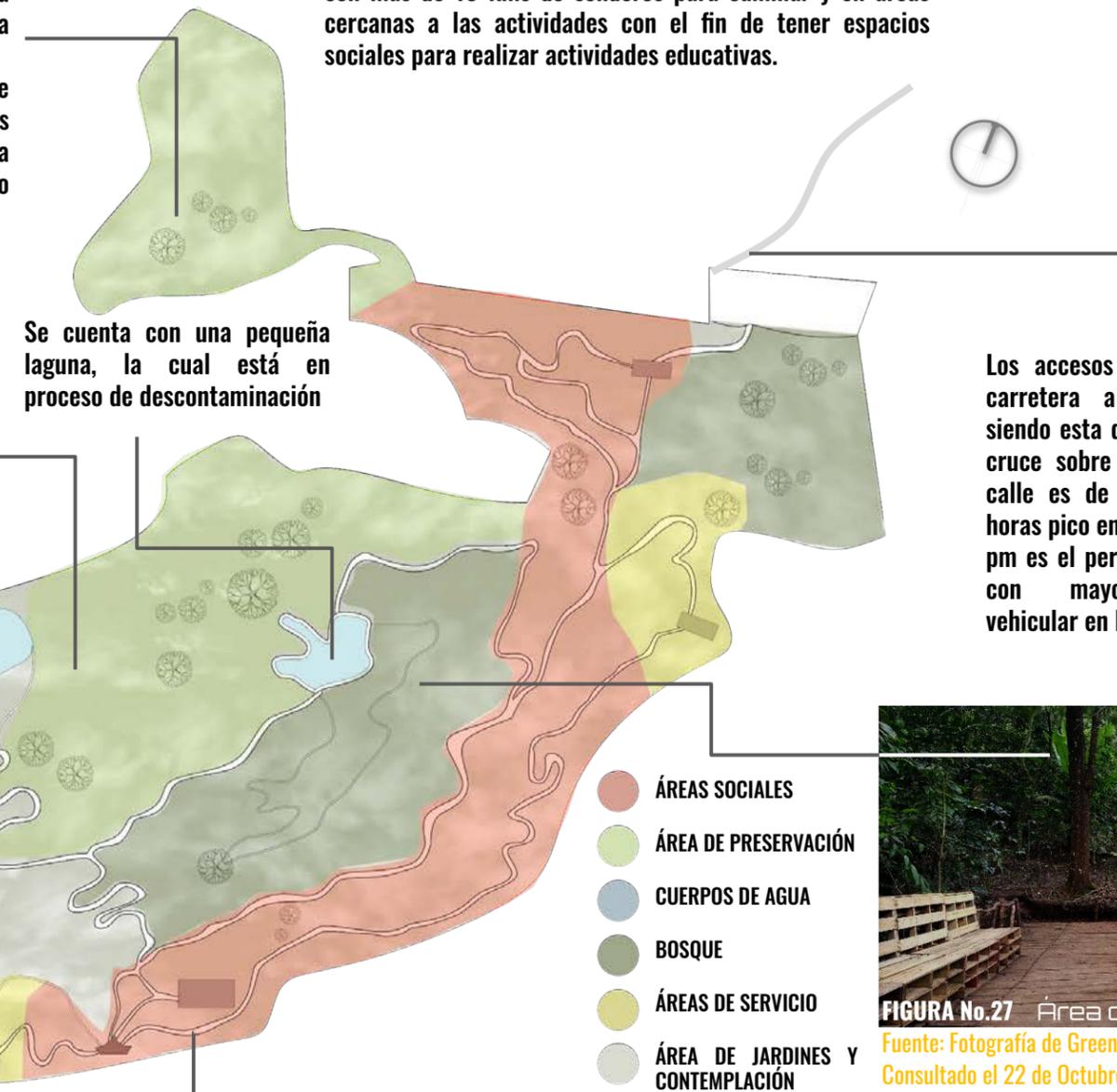


FIGURA No.27 Área de contemplación
Fuente: Fotografía de Green Rush, tomado de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Octubre, 2019.

FIGURA No.26 Zonificación de Parque Recreacional Green Rush

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Noviembre, 2019.

ASPECTO FUNCIONAL

ÁREAS DE SERVICIO: Se encuentra al ingreso del complejo por facilidad de transporte y acceso, se desarrollan actividades como almacenaje, carga y descarga de insumos, además del tratamiento de desechos.

ÁREAS SOCIALES: El restaurante y áreas de relajación, son espacios con arquitectura tangible, con espacios amplios en donde se percibe en todo momento la relación entre interior y exterior.

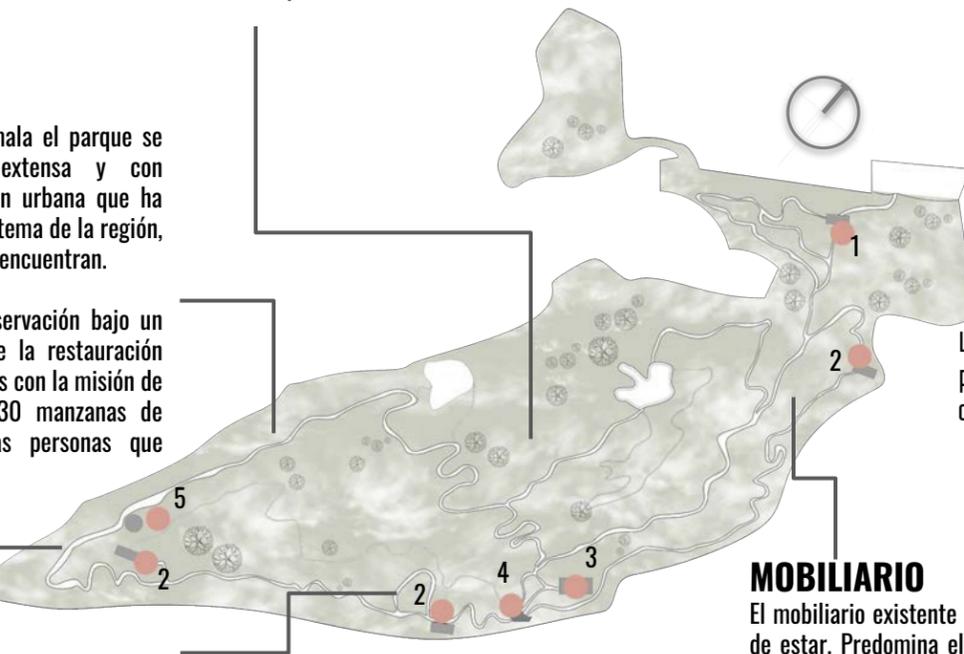
BOSQUE: En la parte alta del complejo, se desarrollan las actividades recreativas dentro del área boscosa del terreno, no hay intervención arquitectónica.

ÁREA DE JARDINES Y CONTEMPLACIÓN: En el área con menos pendiente se desarrollan actividades ambientales, educativas, senderismo.

Dentro de la Ciudad capital de Guatemala el parque se convirtió en un área protegida extensa y con biodiversidad, combatiendo la expansión urbana que ha puesto en riesgo la integridad del ecosistema de la región, afectando a la fauna y flora que aquí se encuentran.

El proyecto desarrolla un área de preservación bajo un modelo de progreso social a partir de la restauración ambiental y la reintroducción de especies con la misión de preservar este santuario natural de 30 manzanas de extensión y compartirlo con aquellas personas que quieran venir a disfrutar de él.

La circulación en proyectos ecológicos, busca minimizar el impacto en el territorio, con el fin de integrarse con el contexto, se realiza a través de senderos peatonales en donde es necesario, sin importar el cruce entre peatón y servicio a modo de no generar demasiado impacto



ACTIVIDADES DENTRO DEL PARQUE

ACTIVIDADES EXTERIORES: Tiro con arco, glamping, Rappel y escalada, recorridos a ríos y cataratas, camping, canopy, senderismo, relajamiento.

ACTIVIDADES EDUCATIVAS: Eventos corporativos, educativos y privados.



FIGURA No.28 Paseo a caballo.

Fuente: Fotografía de Green Rush, tomado de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Octubre, 2019.

El parque Green Rush es un atractivo turístico por las actividades, de conexión con la naturaleza, para el respaldo de esas actividades se cuentan con 4 construcciones:

1. Garita de control, donde se realiza el cobro del ingreso al parque.
2. Servicios sanitarios, mirador con zonas para refrescarse y tomar agua.
3. Restaurante campestre con vista panorámica y áreas para hacer picnic.
4. Área para Camping Tradicional & Glamping.
5. Teatro al aire libre.

Las actividades van dirigidas a personas (Hombres y mujeres) de 20 a 30 años.

MOBILIARIO

El mobiliario existente es generalmente para espacios de relajación, áreas de estar. Predomina el mobiliario artesanal fabricado en madera de pino ochote, algunos fabricados en material reciclado en programa de educación ambiental dentro de Green Rush.



FIGURA No.29 Área de estar 1.

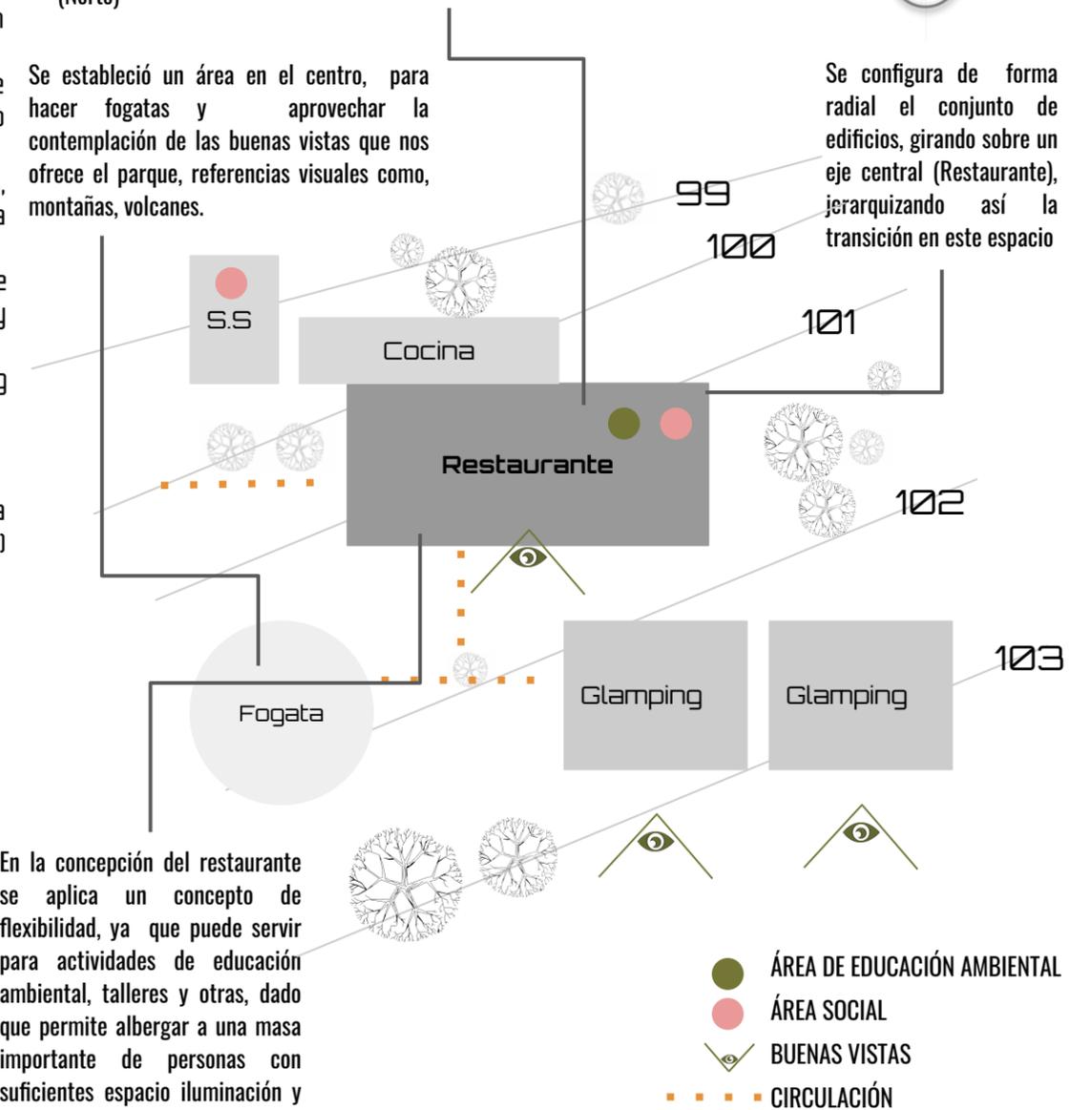
Fuente: Fotografía de Green Rush, tomado de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Octubre, 2019.

El proyecto se adapta a la topografía, para evitar erosionar el suelo, con cortes o rellenos.

Los edificios se diseñan bajo conceptos de sostenibilidad, aprovechando al máximo el tiempo de iluminación y ventilación, teniendo muros solamente en las fachadas críticas (Este y Oeste) como protección y dejando sin cerramiento la fachada (Sur) y con celosía la fachada (Norte)

Se estableció un área en el centro, para hacer fogatas y aprovechar la contemplación de las buenas vistas que nos ofrece el parque, referencias visuales como, montañas, volcanes.

Se configura de forma radial el conjunto de edificios, girando sobre un eje central (Restaurante), jerarquizando así la transición en este espacio



En la concepción del restaurante se aplica un concepto de flexibilidad, ya que puede servir para actividades de educación ambiental, talleres y otras, dado que permite albergar a una masa importante de personas con suficientes espacio iluminación y ventilación adecuada

VISTA EN PLANTA - RESTAURANTE CAMPESTRE Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

FIGURA No.30 Esquema planta restaurante

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Noviembre, 2019.

ASPECTO MORFOLÓGICO

Por las condiciones climáticas tan variadas del país, y el microclima existente dentro del complejo, los techos inclinados y las construcciones elevadas son necesarias.

Las cuales se asientan sobre columnas 2.40 metros sobre el suelo con el fin de no intervenir en el terreno accidentado, adecuando las construcciones al entorno.



FIGURA No.31 Sección de mirador

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Noviembre, 2019.



FIGURA No.33 Vista desde mirador

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2017.

El diseño de espacios arquitectónicos en donde los muros no son limitantes sino más bien marcos estructurales, genera un espacio abierto en donde el viento fluye, la iluminación es natural durante el día y por la noches se utiliza iluminación artificial con colores que hacen más agradable el ambiente.

Todo es orientado en función de las visuales para aprovechar al máximo su potencial.

Morfológicamente **Green Rush** no hace un aporte significativo a la arquitectura, su intención como proyecto es generar el menor impacto posible en el entorno, por lo que sus edificaciones son sencillas y mínimas conservando un carácter rústico y natural.



FIGURA No.32 Área de restaurante

Fuente: Fotografía de Green Rush, tomado de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Octubre, 2019.

Se busca generar arquitectura abierta en donde el peso visual sea enfatizado en las buenas visuales del complejo.

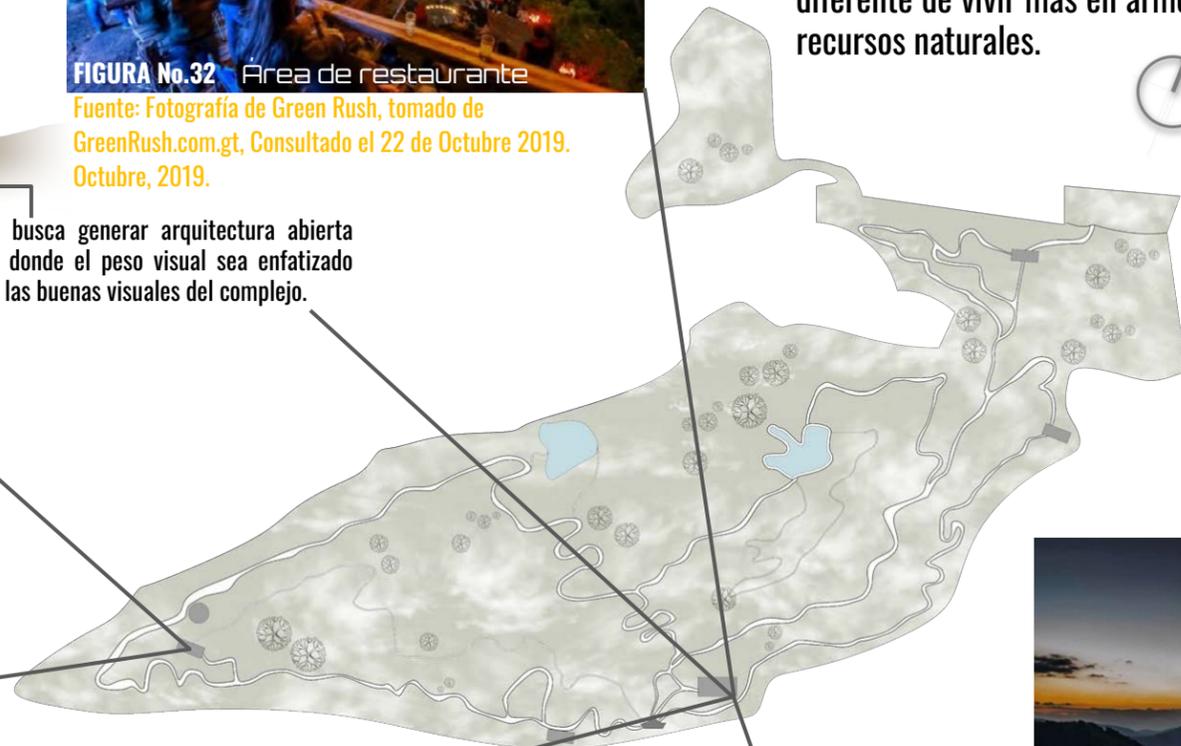


FIGURA No.34 Vista desde restaurante.

Fuente: Fotografía de Green Rush, tomado de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Octubre, 2019.

ASPECTO TÉCNICO CONSTRUCTIVO

Es un proyecto sostenible que busca incentivar a los visitantes a mejorar su relación con el medio ambiente, uno de los elementos que los caracteriza es la innovación para ser autosostenibles, no están conectados a la luz, al agua o a los desagües municipales.

Realizan alianzas con cualquier empresa, organización o institución que promueva algún tipo de iniciativa en pro del medio ambiente para mostrar de una forma práctica y vivencial que existe una forma diferente de vivir más en armonía con la naturaleza y de respetar los recursos naturales.

EMPRESAS QUE OPERAN EN EL PARQUE

- **BioEarth:** Manejo de desechos y generación de abonos orgánicos
- **EcoFiltro:** Purificación de agua.
- **GreenPack:** Productos amigables con el medio ambiente
- **Durman:** Manejo y tratamiento de aguas
- **Lignum:** Madera de bosques renovables.



FIGURA No.35 Área de estar exterior

Fuente: Fotografía de Green Rush, tomado de GreenRush.com.gt, Consultado el 22 de Octubre 2019. Octubre, 2019.

MATERIALES UTILIZADOS

Principalmente hace uso de madera de Pino Ochote, maderas recicladas de bosque renovables de Lignum, concreto armado, acero para estructuras y guano en techos.

CASOS DE ESTUDIO

INTERNACIONAL

2.4.3

CUADRO SÍNTESIS DE CASO DE ESTUDIO INTERNACIONAL

Parque Ecológico Promotor Francisco Lins do Rego, Belo Horizonte, Brasil.

ASPECTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Urbano	<ul style="list-style-type: none"> Existe una jerarquía de tamaño en el ingreso, el cual evita que el usuario se pierda y lo invita a descubrir el parque. El ingreso vehicular se integra de manera adecuada al espacio urbano de la ciudad, por medio de una rotonda que evita crear caos y congestión vial. 	<ul style="list-style-type: none"> La cantidad de parqueos que ofrece el parque para sus visitantes es muy limitada. No se tiene un proyecto para integrar un sistema de ciclovías urbanas al proyectos y así poder privilegiar que los usuarios lleguen sin vehículo motorizado.
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> La posición de los edificios es la adecuada para generar buena ventilación e iluminación en la mayoría de ambientes, por medio de ventilación cruzada. Se hace uso de la vegetación y los cuerpos de agua, para mantener los ambientes frescos por medio del aire y la humidificación. 	<ul style="list-style-type: none"> No se tiene contemplado algún plan, ante un accidente que pueda presentar la cuenca de Pampulha. En algunos ambientes, se debió controlar la iluminación por medio de parteluces o celosías.
Funcional	<ul style="list-style-type: none"> Las áreas de circulación se encuentran definidas y se da jerarquía a las principales por medio del ancho de la misma. Los ingresos a edificios se localizan centrados, lo que hace más fácil su identificación para los usuarios. La zonificación gira entorno a los cuerpos de agua, respetando y preservando su integridad 	<ul style="list-style-type: none"> Algunos abatimientos de puertas abren hacia adentro, haciendo caso omiso a medidas de prevención para casos de emergencia. Hay algunos puntos, en donde la circulaciones se cruzan, sin resolver con algunos elementos de interconexión, plaza, plazoleta, etc.
Morfológico	<ul style="list-style-type: none"> Existe un manejo adecuada de la espacialidad, aplicando conceptos de diseño y principios ordenadores. Por medio de la interrelación de formas, (Vacíos y llenos) se crean espacios con transparencias donde se permite la interacción del interior con el exterior 	<ul style="list-style-type: none"> No existe unidad entre algunos edificios del proyecto, puesto que le dieron el diseño y planificación a diferentes arquitectos que no respetaron los patrones de edificios previamente concebidos. Hace falta más carácter en algunos edificios y que representen la función que en ellos se realiza.
Técnico Constructivo	<ul style="list-style-type: none"> Uso adecuado de elementos de estructura metálica en combinación con elementos de hormigón armado. Uso de algunos materiales que proporciona la región, como madera y piedra. Tecnología aplicada en los sistemas de iluminación 	<ul style="list-style-type: none"> En el auditorio no se necesita tanta transparencia y si algún tratamiento acústico para mejorar la actividad. No se utilizan alternativas en los materiales de construcción, para reducir el costo de mantenimiento del proyecto.

TABLA No.8 Tabla síntesis de caso de estudio internacional

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

2.4.4 CUADRO SÍNTESIS DE CASO DE ESTUDIO NACIONAL

Parque Recreacional Green Rush, Villa Canales, Guatemala.

ASPECTO	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Urbano	<ul style="list-style-type: none"> El acceso hasta el lugar se encuentra en óptimas condiciones, tanto por la carretera que conduce hasta Villa Canales, como la calle adoquinada que nos lleva hasta el parqueo del Parque Recreacional. 	<ul style="list-style-type: none"> Se localiza en un área de riesgo, tanto por factores naturales, como por factores sociales. No se contempla mobiliario urbano a lo largo del Parque. No posee un diseño de parqueos.
Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Se busca otorgar de buenas vistas a las fachadas largas de los edificios más importantes del Parque. A partir del parque comienza una recuperación de la capa vegetal dentro del mismo, para conservación de la flora y fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> No se tiene un manejo adecuado de la vegetación, que se planta a lo largo de los senderos y lugares de contemplación. Las fachadas críticas no poseen algún tratamiento para el control de la incidencia solar.
Funcional	<ul style="list-style-type: none"> Se tiene una buena ubicación de los edificios predominantes, en las partes planas del terreno. Los ingresos a edificios se localizan centrados, lo que hace más fácil su identificación para los usuarios. La zonificación gira entorno a la ubicación de la vegetación y se busca generar el menor impacto posible. 	<ul style="list-style-type: none"> No se contempla en el diseño la arquitectura universal, excluyendo así la posibilidad de usuarios con discapacidad. No existen topes visuales en los ambientes que lo requieran. Los estándares para medidas de ambientes no se toman en cuenta.
Morfológico	<ul style="list-style-type: none"> Los edificios se integran correctamente al entorno. Se guarda unidad entre los espacios construidos a lo largo del Parque. 	<ul style="list-style-type: none"> No existe jerarquía de algún edificio, por medio de forma, tamaño, color. No existen tratamientos de fachadas, ni detalles que hagan vistosa la misma. No existen aportes formales en la arquitectura de los edificios.
Técnico Constructivo	<ul style="list-style-type: none"> Uso de materiales constructivos propios del lugar. Uso de la madera como estructura portante de los edificios. 	<ul style="list-style-type: none"> Las cubiertas de los edificios no es adecuada para albergar actividades prolongadas. Durante la temporada de invierno, algunos edificios se ven afectados, dado que la cimentación es muy pobre y con poco criterio estructural.

TABLA No.9 Tabla síntesis de caso de estudio nacional

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

CONTEXTO DEL LUGAR



1
4
C

CAPÍTULO

CAPÍTULO 3

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA

SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA

CONTEXTO SOCIAL

3.1.1 ORGANIZACIÓN CIUDADANA

Dentro del municipio se cuentan con distintas instituciones gubernamentales como: El Ministerio de Educación, Salud Pública y Asistencia Social, Organismo Judicial, Tribunal Supremo Electoral y Gobernación departamental. Así mismo existe una gran cantidad de instituciones no gubernamentales, como Asociaciones, Comités, Cooperativas, etc. Las cuales se dedican actividades de cooperación, desarrollo, buscando mejorar el comercio, educación, salud y colaborar en ámbitos sociales y culturales, que en conjunto, realizan trabajos de apoyo en Asistencia Técnica, Capacitación y realización de proyectos tanto en el área urbana como rural.³⁷

Dentro de las instituciones que brindarán apoyo al proyecto son gubernamentales por medio de la Municipalidad de San Juan Comalapa y no gubernamentales a través de asociaciones ambientalistas,

puesto que el área rural será la más beneficiada por el proyecto son los comités rurales los que formarán parte de los programas de la propuesta.

Comites de San Juan Comalapa, Chimaltenango.

ORGANIZACIÓN	UBICACIÓN
Comité Pro-Mejoramiento	Aldea Palima
Comité de Desarrollo Local	Aldea Paya
Comité Pro-mejoramiento	Aldea Cetomux
Comité Pro-mejoramiento	Aldea Cajol Juyú
Comité Pro-mejoramiento	Aldea Paomus
Comité Pro-mejoramiento	Aldea Quisiya
Comité de mujeres trabajadoras Comalapa	Cabecera municipal
Comité de Jardines de San Juan	Cabecera municipal
Comité de mujeres de Comercio y artesanía	Cabecera municipal
Comité primavera	Cabecera municipal
Comité de mujeres de artesanías Las Victorias	Cabecera municipal
Comité de señoras Virgen de Guadalupe	Cabecera municipal
Asociación de tejedoras El Futuro	Cabecera municipal
Asociación de mujeres en desarrollo Comunal	Cabecera municipal
Comité de mujeres Flor de María	Cabecera municipal

TABLA No.10 Tabla de Referencia de Comités.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de Plan De Desarrollo San Juan Comalapa, 2010. Noviembre, 2019.

Instituciones no gubernamentales de San Juan Comalapa, Chimaltenango.

COMUNIDAD QUE ATIENDE	NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN	DIRECCIÓN	OBJETIVO DE LA ORGANIZACIÓN
Urbana	Centro Educativo Ajpopoli ak'ala	Ø Av. 3-2Ø Z.3	Educación Primaria y Pre-Primaria
Rural y Periurbana.	Asociación Grupo CEIBA	Ø Av. 3-52 Z.1	Prevención de drogas y maras
Rural y Urbana	Asociación de Cooperación Técnica (ACT)	1 Av. Ø-33 Z.4	Proporcionar préstamos Financieros Agrícolas
Urbana y Periurbana	Proyecto Madres de Maiz	2da Calle Ø-28 Z.1	Mejorar el estado Nutricional de Madres
Urbana	Mundo Verde	Ø Calle Ø-45 Z.1	Conservación del Medio Ambiente
Rural	Asociación Guatemalteca de Desarrollo Integral (ASOGUADI)	Ø Calle 4-45 Z.4	Mejorar la economía familiar
Rural y Urbana	Fundación Guatemalteca K'aslem	3 Av. 2-96 Z.2	Proporcionar asistencia Hospitalaria.
Rural y Urbana	Asociación Integral de Desarrollo Maya (ASOIDEMA)	Ø Av. 2-Ø6 Z.2	Desarrollo de Programas Educativos
Rural y Urbana	Asociación de Desarrollo Integral Comatapense (ADIC)	Ø Av. 1-35 Z.4	Venta de Arbolitos de Ciprés, Pino.
Urbana	Maya Words	1 Av. Ø-79 Z.2	Becas Estudiantiles

TABLA No.11 Tabla de Referencia Instituciones no Gubernamentales.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de Plan De Desarrollo San Juan Comalapa, 2010. Noviembre, 2019.

³⁷ SEGEPLAN/DPT. «Plan de desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango.» Plan de desarrollo, Guatemala, 2010.

Por su parte también se contará con el apoyo de la Asociación Integral de Desarrollo Maya (**ASOIDEMA**) dedicada a la elaboración de programas educativos, los cuales brindaran la asesoría para la correcta propuesta de programas de concientización sobre el reciclaje..

La Asociación de Desarrollo Integral Comalapense (**ADIC**) brindarán iniciativas sobre la reforestación y conservación de la flora y la fauna

ORGANIZACIÓN POLÍTICA

Dentro de las Instituciones Gubernamentales que aportar al proyecto es la Municipalidad de San Juan Comalapa la cual es la entidad solicitante y contando con una estructura política (Organigrama) que delega funciones sobre la Dirección Municipal de Planificación (**DMP**) la cual coordina y consolida los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio y el Departamento de Medio Ambiente el cual vela por el cumplimiento de las normas y regulaciones establecidas en beneficio del medio ambiente del municipio, las cuales tendrán bajo su cargo la supervisión del Anteproyecto.

Estructura Organizacional Municipalidad de San Juan Comalapa, Chimaltenango.

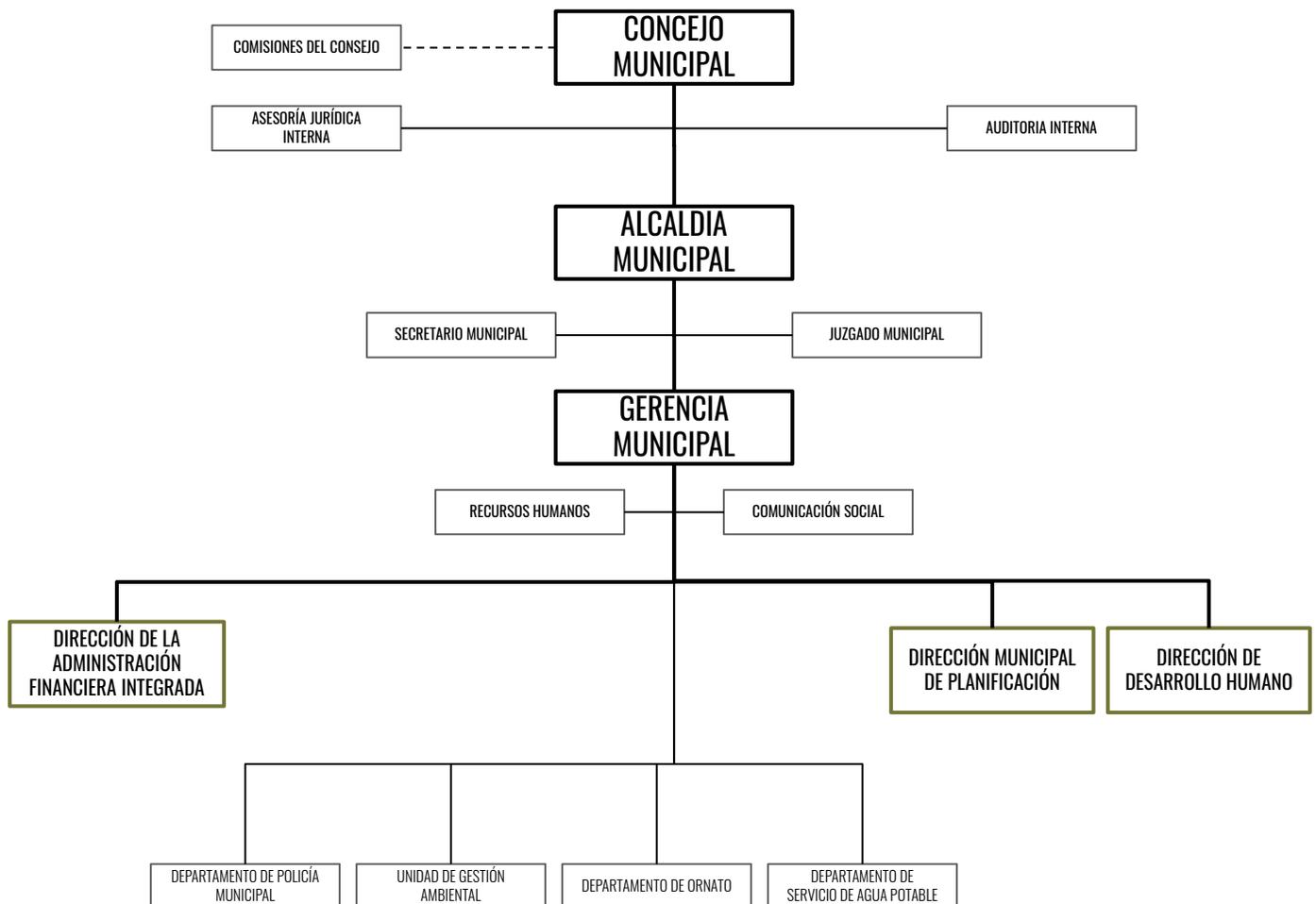


FIGURA No.36 Organigrama General Municipalidad de San Juan Comalapa.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de guía para la elaboración de manual de organización y funciones y descriptores de puestos, Municipalidad de San Juan Comalapa, 2014. Noviembre, 2019.

Estructura Organizacional Dirección Municipal de Planificación Municipalidad de San Juan Comalapa, Chimaltenango.



FIGURA No.37 Organigrama Específico DMP Municipalidad de San Juan Comalapa.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de guía para la elaboración de manual de organización y funciones y descriptores de puestos, Municipalidad de San Juan Comalapa, 2014. Noviembre, 2019.

Estructura Organizacional Unidad de Gestion Ambiental Municipalidad de San Juan Comalapa, Chimaltenango.

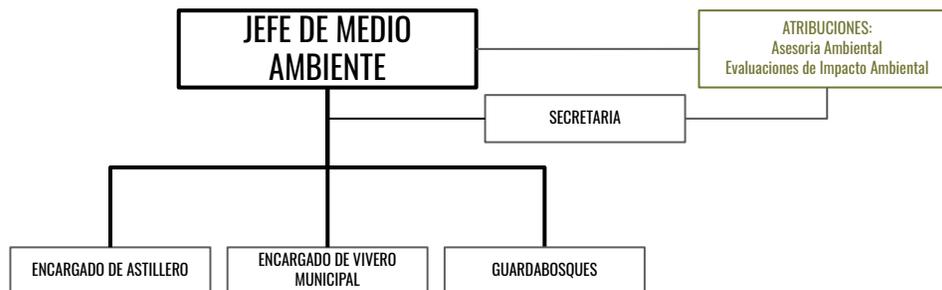


FIGURA No.38 Organigrama Específico UGAM Municipalidad de San Juan Comalapa.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de guía para la elaboración de manual de organización y funciones y descriptores de puestos, Municipalidad de San Juan Comalapa, 2014. Noviembre, 2019.

ORGANIZACIÓN RELIGIOSA

El catolicismo era la única comunidad religiosa reconocida durante la época colonial. Sin embargo, debido al alto número de población indígena con su propia religión (politeísta), siempre hubo tendencias al sincretismo religioso entre la gente que habitaba el país originalmente. El protestantismo ha aumentado notablemente en décadas recientes, debido a llegada de estas denominaciones desde Estados Unidos en la década de los 1970.

La religión predominante de San Juan Comalapa es la cristiana católica, pues están plenamente identificados con la Fe cristiana ya que tiene más arraigo y tradición, lo cual ha constituido uno de los principales pilares para conservar algunos valores morales, espirituales y sociales; heredados de generación en generación.

Los católicos cuentan con dos templos Mayores que son: El Parroquial Sagrado Corazón de Jesús y el de San Juan Evangelista, también se encuentran los templos coloniales de San Juan, el Calvario y el de Nuestra Señora de Guadalupe.³⁸



FIGURA No.39 Iglesia Colonial San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Mientras que la iglesia evangélica también cuentan con varios templos: Nazaret, Bethlehem, Sala evangélica, Lirio de los Valles, Nazareno, Elim y otros más. Y varias sectas en la población y otras en el área rural del municipio. Cada una de las religiones con sus propios problemas internos, pero con la esperanza de salvación y unificados en la oración que les permita el respeto mutuo y la convivencia comunal.³⁹



FIGURA No.40 Iglesia Ministerios Nazaret

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

La mayor actividad religiosa, se concentra en la cabecera Municipal. Principales actividades religiosas:

- La celebración de la Semana Santa.
- El día de San Bernardino
- La Feria Patronal a San Juan Bautista.
- El día de los Santos
- El día de la Virgen de Guadalupe.
- La Navidad.

Hace algunos años se produjo una disputa de tipo religioso, el cual llevó a la construcción del templo que se ubica al lado de la Iglesia Colonial, conocida como San Juan Bautista. Se dice que existieron intereses políticos, lo cual encaminó a la división entre las cofradías y la Acción Católica, la cual todavía existe en la actualidad.

Considerando que en el área rural se practican distintos tipos de religiones, para lo cual es importante contar con un área si no bien específica, con flexibilidad para que este grupo de personas puedan hacer uso del Centro De Recreación Ecológico, como puede ser un Teatro al aire libre o Salón de usos múltiples.

Religiones en el área rural

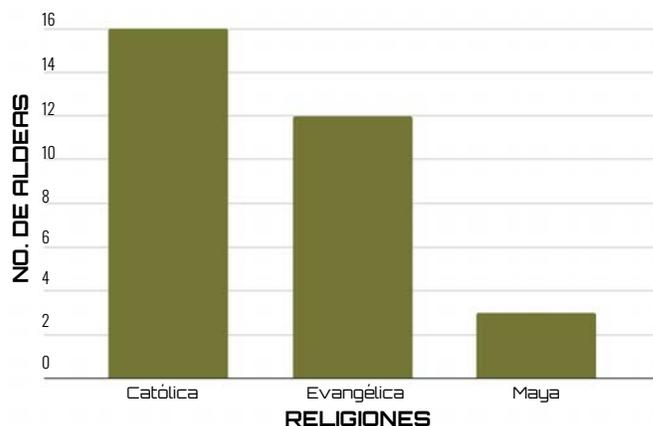


FIGURA No.41 Religiones área rural.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de monografías de San Juan Comalapa. Noviembre, 2019.

³⁸ SEGEPLAN/OPT. «Plan de desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango.» Plan de desarrollo , Guatemala, 2,010.

³⁹ Ramírez, Álvaro Osmundo. «MONOGRAFÍA DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN COMALAPA.» Informativo., Chimaltenango., 2,006.

3.1.2 POBLACIÓN DEL MUNICIPIO

Según el censo poblacional del INE 2002, para el departamento de Chimaltenango, indica que San Juan Comalapa es el quinto municipio más poblado, después de Chimaltenango (cabecera departamental), Tecpán, San Martín Jilotepeque y Patzún.

Distribución de Habitantes de San Juan Comalapa, Chimaltenango.

HABITANTES DE SAN JUAN COMALAPA	
ÁREA	HABITANTES
Urbana	19,524
Rural	15,917
Total	35,441

TABLA No.12 Tabla de Referencia de habitantes. Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Noviembre, 2019.



FIGURA No.42 Porcentaje de habitantes. Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Se entiende como área urbana la cabecera departamental y periurbana los sectores que la rodean, el área rural lo conforman los caseríos restantes los cuales se verán beneficiados de una manera directa, ya que el proyecto va enfocado a dar empleo y capacitación a las personas cercanas al área que se ven afectadas.

La población es el componente más importante y dinámico del Municipio, pues ella la que proporciona indicadores para su análisis. "En el censo del 2002 se reportó una población de 35,441 con 6,938 hogares manteniéndose el promedio de cinco miembros por hogar. Si se toma la población según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística la población va en aumento y en el 2020 el municipio contará con una población de 49,048 habitantes, con un total de 9,809 hogares.⁴⁰

POBLACIÓN POR EDAD Y SEXO

El análisis de la población participante es importante, para identificar las necesidades en función de las características demográficas que presente, el rango de edad y sexo determina los planes a realizar, ya que da un dato cuantitativo con el cual se planifican actividades en función de estos.

Descripción	Censo 1994		Censo 2002		Estadísticas 2011	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
POBLACIÓN POR SEXO						
Total Población	27,827	100%	35,441	100%	44,006	100%
Hombres	13,542	49%	17,249	49%	21,594	49%
Mujeres	14,285	51%	18,192	51%	22,411	51%
POBLACIÓN POR EDAD						
Total Población	27,827	100%	35,441	100%	44,006	100%
De 0 a 6 años	6,385	23%	7,598	21%	5,721	13%
De 7 a 14 años	6,026	22%	7,845	22%	8,801	20%
De 15 a 64 años	14,302	51%	18,264	52%	28,154	64%
De 65 y más	1,114	4%	1,734	5%	1,320	3%

TABLA No.13 Tabla de Población por edad y sexo. Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Noviembre, 2019.

⁴⁰ Censo de 1994 y 2002 del instituto Nacional de Estadísticas- INE-, y proyecciones de población para el año 2011.

Se pudo determinar que, en el municipio, los porcentajes entre hombres y mujeres no tienen variación con respecto a los distintos censos (Censos 1994 y 2002) y estimaciones (Estadística 2011) pues los porcentajes han incrementado el 1 %, esto refleja que en las últimas décadas el crecimiento ha sido parejo entre los habitantes de ambos sexos.

El comportamiento de la población por edades en 2002 de 15 a 64 años tuvo un aumento de 12%, pero para el año 2011 las personas de 15 a 64 años demuestran que es la mayor parte, todos en edad para trabajo, el nivel de personas de avanzada edad es mínima y la de población infantil forma parte significativa del total, pero ha disminuido con respecto a los otros años.

CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Una de las mayores dificultades que presenta el proyecto es la comunicación entre el área de emplazamiento con las distintas aldeas y caseríos. Las distancias que recorrer varían según la aldea; en tal caso para los peatones es más complicado movilizarse para hacer uso de las instalaciones del proyecto.

CARACTERÍSTICAS URBANAS

La cabecera municipal es la zona urbana principal y los caseríos, colonias y barrios más cercanos a la zona urbana conforman la zona periurbana, la mayoría de los habitantes del lugar se dedican a la industria, comercio, comunicación, parte de los habitantes forma parte del equipo de trabajo que brinda distintos servicios al municipio, medios de transporte, religión, entre otros.

El 28% de la población beneficiada cuenta con transporte propia desde pick up hasta motocicleta.

Número de Habitantes del área urbana y periurbana de San Juan Comalapa, Chimaltenango.

ÁREA URBANA		
NOMBRE	CATEGORÍA	No. DE HABITANTES
San Juan Comalap	Pueblo (cabecera)	20,047
ÁREA PERIURBANA		
Chucaña	Caserío	97
Chuaquilxali	Caserío	107
Chuasij	Caserío	896
Manzanillo	Caserío	788
Las Victorias	Colonia	620
Las Tomas	Caserío	421
Paxan	Caserío	383
Paxot	Caserío	258
Tzanjujú	Barrio	368
San Juan	Colonia	201
Xeuneyché	Caserío	236
TOTAL		4,375

TABLA No.14 Tabla de Habitantes por área.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base a datos proporcionados por el Centro de Salud San Juan Comalapa. Noviembre, 2019.

CARACTERÍSTICAS RURALES

Comunidades donde habitan poblaciones menores a 2,500 personas; como bosques, praderas y áreas agrícolas. Las comunidades rurales son aquellas que se establecen en el campo y por lo general se dedican a la agricultura y ganadería dentro de estas contamos con 20 caseríos.

Número de Habitantes del área rural de San Juan Comalapa, Chimaltenango.

ÁREA RURAL

NOMBRE	CATEGORÍA	No. DE HABITANTES
Agua Caliente	Caserío	931
Chichali	Caserío	329
Chirjuyú	Caserío	149
Chimiya	Caserío	124
Cojojuyú	Parcelamiento	886
Pachitur	Aldea	253
San Juan Palima	Caserío	449
Pamumus	Caserío	753
Panabajal	Aldea	3,509
Panicuy	Caserío	149
Panimacac	Caserío	230
Paquixic	Aldea	1,066
Paraxaj	Aldea	470
Paraxaquen	Caserío	69
Patzaj	Aldea	982
Pavit	Caserío	413
Paya	Caserío	274
Quisaya	Caserío	364
Simajhuteu	Aldea	1,986
Xenimaquin	Aldea	513
Xetonox	Caserío	512
Siquin Sanahi	Aldea	651
TOTAL		15,062

TABLA No.15 Tabla de Referencia de habitantes.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos del Instituto Nacional de Estadística (INE). Noviembre, 2019.

3.1.2.1 ETNIAS

Dentro del Municipio, la presencia de población indígena es alta y la población ladina es baja, siendo cada vez menos perceptible, si bien se ha detectado en los últimos censos y estudios realizados. La pertenencia étnica en San Juan Comalapa un 97% de la población es maya K'aqchikel y un 3% es ladino o no indígena.

3.1.2.2 IDIOMAS

La población indígena es de origen lingüístico k'aqchikel, además del español, la lengua materna es la maya.

3.1.2.3 COBERTURA POBLACIONAL

Pirámide de Crecimiento Poblacional

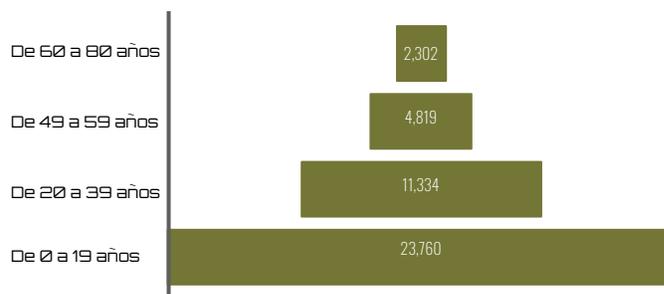


FIGURA No.43 Pirámide de crecimiento.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos basados en INE 2,002. Noviembre, 2019.

La estructura piramidal poblacional de San Juan Comalapa es de tipo progresiva, debido a que tiene una alta población joven en la base, que va reduciéndose rápidamente según avanzan los grupos de edad y en cuya cumbre queda muy poca población de edad adulta.

Por tal motivo el proyecto debe estar enfocado a comunidades jóvenes y adultos, por ser la mayoría de la población, por lo que las actividades deben ser interpersonales, proactivas que capten la atención del grupo objetivo, los métodos de educación se deben innovar con nuevas tendencias de enseñanza para motivar a la población con relación a conciencia ambiental y preservación de recursos naturales.

La cobertura poblacional del proyecto se focaliza en las edades entre 15 a 64 años no obstante, en población de la tercera edad se prevé la demanda de actividades y áreas para niños debido al incremento demográfico acelerado.

COBERTURA POBLACIONAL DEL PARQUE

Según datos obtenidos de estudios del plan urbano de Arequipa, las áreas destinadas al equipamiento recreacional pasivo y activo. Comprende los parques zonales, parques de sector, parques de barrio, parques locales, plazas, complejo deportivo distrital y estadio distrital.⁴¹

Categoría de Parques Recreativos

Categoría	Departamental.
Descripción	Son áreas de reserva, para preservar ecosistemas o monumentos de interés social.
Población por servir	Comunidades cercanas, turistas, departamentos.
Área mínima	Según características del lugar.
Equipamiento	Áreas naturales, accidentes geográficos.
Área de influencia	Regional, alrededor de 10 Kms en San Juan Comalapa.

TABLA No.16 Categoría de parques Recreativos.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de la Municipalidad de Guatemala. Noviembre, 2019.

El radio en el que se planifica generar un impacto es a nivel departamental, beneficiando a los habitantes del municipio principalmente, y de los municipios colindantes refiriéndose en un radio departamental proporcionado por la medida del mismo el cual oscila entre 9 a 28 kilómetros a la redonda.

DEMANDA POBLACIONAL

Actualmente se cuenta con equipamiento recreativo más no, con un Centro de Recreación Ecológico como tal, no obstante, hay pequeños espacios públicos que cumplen la función de recrear sin embargo limitan a los usuarios por no tener diversidad de actividades y propiciar estadia con ambientes confortables. Por tal motivo la propuesta debe cubrir la demanda total de población.

A corto plazo el proyecto beneficiará principalmente a la comunidad de la Aldea Payá ya que será una fuente de oportunidades de empleo, promoción, negocios, docencia; beneficiando económicamente a la población. Por otro lado, los niños y jóvenes obtendrán nuevas oportunidades de desarrollo y futuras ocupaciones.

El turismo irá incrementando, estudios de campo demuestran que San Juan Comalapa es un municipio con alta demanda turística por su riqueza natural, por lo que tener un espacio físico tangible dedicado al turismo aumentará el ingreso de turistas dentro del municipio, esta demanda se le atribuye también a la riqueza cultural que posee, es buscada por sus artesanos y agricultores. Por tales motivos la cobertura poblacional será limitada por los bordes del municipio beneficiando a las comunidades cercanas primordialmente y al municipio como tal brindando oportunidad de crecimiento en diversa índole.

3.1.2.4

ESCALA ANTROPOMÉTRICA

La estatura de las mujeres guatemaltecas depende de la región en la que viven según la Encuesta Nacional Materno Infantil (Ensmi) 2014-2015, lo que demuestra que más que un rasgo la altura de una persona es un indicador social.

Según la Ensmi las mujeres tienen distinta altura dependiendo de la región en la que viven describe que las que viven al Norte del país son las más bajas.

⁴¹ AREQUIPA, MUNICIPALIDAD PROVINCIAL. «Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa (Perú).» Diagnóstico Metropolitano, Arequipa, 2012.



FIGURA No.44 Mujeres calles de San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Por otro lado, las que viven más cerca del área metropolitana son más altas con una estatura que oscila entre 1.49 y 1.52 un patrón de crecimiento difundido por la Organización Mundial de Salud detalla que “Todos los niños tienen el mismo potencial de crecimiento”,⁴² pero para ello se debe satisfacer sus necesidades de nutrición y atención en salud.

La evaluación de la Ensmi se efectuó en mujeres de 15 a 49 años en los 22 departamentos y se estima un promedio que las mujeres indígenas guatemaltecas tiene una estatura promedio de 1.47 y las no indígenas de 1.51.

Además, quienes viven en áreas urbanas de los departamentos tienen una mayor estatura que las mujeres del área rural con diferencia de 2.5 centímetros.

De igual manera la estatura de los hombres depende su alimentación y calidad de vida, se registra que los hombres guatemaltecos son los más bajos en Centroamérica con una estatura promedio de 1.63 según el mapa mundial de estatura.

3.1.3

CULTURA E IDENTIDAD

El nombre del municipio proviene de la expresión k'aqchikel «chi xot», que significa «junto a la fuente de los comales» o «junto a la fuente de los discos de barro». Tras la conquista, los que acompañaban a los conquistadores lo llamaron de acuerdo con su propia lengua. Así comenzó a llamarse «Comalapa» de «comal», disco de barro, y «apa», lugar, ósea «lugar de comales».

San Juan Comalapa, es una cuna de grandes artistas, entre estos destacan: Rafael Álvarez Ovalle, autor de la música del Himno Nacional y el pintor Andrés Curruchiche. A San Juan Comalapa se la denomina “Flores de América”, que se le distingue por el arte naif y primitivista.

En el pueblo existen numerosas galerías de arte, como la Casa de don Andrés Curruchiche, en la que habita su nieta, María Elena, quien ha heredado su don, además realiza artesanías y textiles.

A dos cuadras del parque central de San Juan Comalapa, se encuentra la Casa de la Cultura, también conocida como el museo de Rafael Álvarez Ovalle, alberga objetos personales del autor de la música del himno patrio.⁴³

Celebraciones Principales.

- Día de San Juan Bautista, patrono del pueblo que se celebra el 24 de junio.
- El 3 de mayo se celebra la Santa Cruz.
- 16 de julio, día de la Virgen del Carmen.
- 4 de octubre, día de San Francisco.
- 10 de septiembre día de San Nicolás.
- 8 de diciembre, fiesta que le corresponde a la Virgen de Concepción.
- 12 de diciembre, día de la Virgen de Guadalupe.

⁴² Prensa Libre.com Marzo 26/2017

⁴³ SEGEPLAN/OPT. «Plan de desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango.» Plan de desarrollo , Guatemala, 2010.



FIGURA No.45 Día de San Juan Bautista 24 de Junio.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

FIESTAS Y COSTUMBRES

Los días de mercado se realizan los martes, viernes y domingo, se realizan en las plazas municipales. Durante Semana Santa se realizan diversas actividades culturales en el parque y sobre las calles para las procesiones.



FIGURA No.46 Día de Mercado San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS

El municipio cuenta con un legado musical y artístico. En la plástica se destacan pintores de fama internacional, como Andrés Curruchiche, célebre pintor primitivista (naif).

En 1930 se inicia pintando imágenes y esculturas. En 1951 expone en la galería Arcada de la ciudad de Guatemala y en 1959 en San Francisco, California. Se le unieron otros pintores formando en la actualidad ocho galerías en las que exponen unos 50 pintores.

Debido a este movimiento Comalapa es denominada "La Florencia de América", llamada así por la gran cantidad de artistas que posee el municipio. En el poblado existe el Centro Cultural Rafael Álvarez Ovalle.



FIGURA No.47 Pintores Arte Naif en San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Considerando que uno de los mayores referentes de esta ciudad es el arte, algo que se deberá evidenciar en los objetos arquitectónicos, ya que la población se deberá identificar con dicho centro. Es importante y necesario comprender la evolución del municipio evidenciando los elementos culturales, se propone un espacio al aire libre para que los pobladores puedan llevar a cabo actividades de mercado una vez al mes, espacios techados en donde los pintores puedan exponer el arte, los músicos y grupos musicales ofrecen conciertos, así como otras actividades sociales y culturales.

Un objeto arquitectónico es determinado por el contexto, como un objeto condicionado por las manifestaciones sociales y culturales del entorno. Una relación de percepción en los habitantes y el conocimiento del sitio, donde el objeto arquitectónico es una expresión de quienes lo rodean, una vinculación entre lo edificado y el medio natural que lo envuelve permitiendo a los beneficiados apropiarse del proyecto.

Erick José Pablo Ixcot Juárez (2,019)

3.1.4

CONTEXTO LEGAL

Guatemala es un país con riqueza cultural la cual se ve amenazada por un acelerado deterioro. Los recursos naturales, tierra, bosques, fuentes hídricas, áreas costeras y pesqueras son mal aprovechados. Esta situación ha llegado a un punto en donde ya no se tiene marcha atrás ligada con un amplio espectro de problemas socio-económicos, los cuales se interrelacionan e incrementan la complicada situación actual que se vive a nivel nacional.

Dentro de los principales problemas que afectan al medio ambiente se puede mencionar:

- Problemas relacionados al uso de suelo
- Pérdida de especies silvestres
- Contaminación del agua, aire, suelo y alimentos
- Uso desmedido de agroquímicos
- Erosión acelerada del suelo

Por lo tanto para diseñar un anteproyecto integral con respeto a la sociedad, el ambiente y el patrimonio, es importante regirse a lo que establezcan la legislación local, nacional y acuerdos internacionales.

3.1.4.1

GENERALES

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.

(REFORMADA POR ACUERDO LEGISLATIVO NO. 18-93 DEL 17 DE NOVIEMBRE DE 1993)

Dentro de esta ley el principal objetivo es la promoción de los derechos fundamentales de los miembros de su población, la cual se hizo en representación del pueblo con el objeto de organizar jurídica y políticamente al Estado.

ARTÍCULO 91.- Asignación presupuestaria para el deporte. Es deber del Estado el fomento y la promoción de la educación física y el deporte. Para ese efecto, se destinará una asignación privativa no menor del tres por ciento del Presupuesto General de Ingresos Ordinarios del Estado. De tal asignación el cincuenta por ciento se destinará al sector del deporte federado a través de sus organismos rectores, en la forma que establezca la ley; veinticinco por ciento a educación física, recreación y deportes escolares; y veinticinco por ciento al deporte no federado.

ARTÍCULO 97.- Medio ambiente y equilibrio ecológico. El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación.

ARTÍCULO 119. Inciso A y C- Obligaciones del Estado.

Son obligaciones fundamentales del Estado:

- a) Promover el desarrollo económico de la Nación, estimulando la iniciativa en actividades agrícolas, pecuarias, industriales, turísticas y de otra naturaleza;
- c) Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente;

En conclusión la recreación de los pobladores es un derecho constitucional, por lo que es obligación compensar esta necesidad en donde cada entidad tiene a su cargo definir un presupuesto determinado para llevar a cabo dichos proyectos de recreación.

Los espacios recreativos propician el bienestar social, físico y mental de los miembros de un determinado lugar mediante la interacción del hombre con la naturaleza y de ellos mismos por lo que la generación de espacios públicos recreativos ecológicos debe propiciar el desarrollo social preservando el medio ambiente y el equilibrio ecológico del área de emplazamiento y sus alrededores.

La generación de nuevos espacios recreativos beneficia a la recuperación y preservación de los recursos del sitio, ya que se concientizara a pobladores y visitantes por medio de actividades interactivas con la naturaleza.

CÓDIGO MUNICIPAL .

DECRETO NUMERO 12-2002

Dentro de esta ley el principal objetivo es desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, gobierno, administración, y funcionamiento de los municipios y demás entidades locales determinadas en este Código y el contenido de las competencias que correspondan a los municipios en cuanto a las materias que éstas regulen.

ARTÍCULO 35. Inciso M y Y-Atribuciones generales del Concejo Municipal.

Son atribuciones del Concejo Municipal:

- m) La preservación y promoción del derecho de los vecinos y de las comunidades a su identidad cultural, de acuerdo a sus valores, idiomas, tradiciones y costumbres;
- y) La promoción y protección de los recursos renovables y no renovables del municipio;

ARTÍCULO 67. Gestión de intereses del municipio. El municipio, para la gestión de sus intereses y en el ámbito de sus competencias puede promover toda clase de actividades económicas, sociales, culturales, ambientales, y prestar cuantos servicios contribuyan a mejorar la calidad de vida, a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la población del municipio.

ARTÍCULO 68. Inciso f y k-Competencias propias del municipio.

Las competencias propias deberán cumplirse por el municipio, por dos o más municipios bajo convenio, o por mancomunidad de municipios, y son las siguientes:

f) Promoción y gestión de parques, jardines y lugares de recreación;

k) Desarrollo de viveros forestales municipales permanentes, con el objeto de reforestar las cuencas de los ríos, lagos, reservas ecológicas y demás áreas de su circunscripción territorial para proteger la vida, salud, biodiversidad, recursos naturales, fuentes de agua y luchar contra el calentamiento global;

En tanto la ley municipal y sus artículos benefician en gran manera a cuidar la biodiversidad municipal y especies endémicas de la región, por medio de la creación de Ecosistemas Municipales (bosques, áreas protegidas, viveros forestales, etc) Ecosistemas Urbanos (jardines, parques) en donde puedan habitar las especies y se permita la interacción con el humano, y a su vez funcione para crear conciencia en la población del respeto y cuidado a la naturaleza.

Erick José Pablo Ixcot Juárez (2,019)

LEY DE ATENCIÓN A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

DECRETO NÚMERO. 135-96

Dentro de esta ley el principal objetivo es servir como instrumento legal para la atención de las personas con discapacidad para que alcancen su máximo desarrollo, su participación social y el ejercicio de los derechos y deberes en nuestro sistema jurídico, garantizando la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad en ámbitos como: salud, educación, trabajo, recreación, deportes, cultura y otros.

ARTÍCULO 11.- Inciso a y b-Obligaciones del estado y de la sociedad civil.

Son obligaciones del Estado y de la sociedad civil para con las personas con discapacidad, las siguientes:

a) Incluir en las políticas, planes, programas y proyectos de sus instituciones los principios de igualdad de oportunidad y accesibilidad a los servicios que se presten a las personas con discapacidad.

b) Propiciar que el entorno, los servicios y las instalaciones de atención al público de edificios públicos, sean accesibles para las personas con discapacidad.

ARTÍCULO 65 Acceso a las actividades culturales, deportivas o recreativas.

Los espacios físicos en general y donde se realicen actividades culturales, deportivas o recreativas en particular, deberán ser accesibles a las personas con discapacidad. Las instituciones públicas y privadas que promuevan y realicen actividades de éstos tipos deberán proporcionar los medios técnicos necesarios para que todas las personas puedan disfrutarlas.

En consecuencia es importante tomar en cuenta como una premisa la arquitectura universal para garantizar así la participación de personas discapacitadas, para las actividades culturales, deportivas y recreativas que promueva el Centro Ecológico.

Erick José Pablo Ixcot Juárez (2,019)

3.1.4.2

RECREACIÓN

LEY NACIONAL PARA EL DESARROLLO DE LA CULTURA FÍSICA Y DEL DEPORTE

DECRETO NÚMERO 76-97

Dentro de esta ley el objetivo principal es regular lo relativo a la coordinación, articulación e interrelación de los sectores institucionales de la educación física, el deporte no federado, la recreación física y el deporte federado dentro del marco de la Cultura Física y el Deporte, así como garantizar la práctica de tales actividades físicas como un derecho de todo guatemalteco, en el territorio de la República de acuerdo con las disposiciones internacionales aceptadas por Guatemala. Es deber del Estado el fomento y la promoción de la educación física y el deporte.

ARTÍCULO 3. Principios. Son principios de la presente Ley:

- a) Todo individuo tiene derecho a la práctica de la educación física, la recreación física y el deporte.
- b) La educación física, la recreación física y el deporte, son derechos de la comunidad, cuyo ejercicio no tiene más limitaciones que las impuestas por la moral, la salud pública y el orden legal.
- c) Es obligación del Estado, la promoción y fomento de la educación física, la recreación física y el deporte,

como factor importante del desarrollo humano, por lo que deben ser favorecidos y asistidos en forma apropiada por los fondos públicos.

d) La educación física, la recreación física y el deporte son elementos esenciales en el proceso de la educación permanente y de la promoción social de la comunidad.

e) Todas las instituciones relacionadas con la educación física, la recreación física y el deporte deben favorecer una acción sistemática, coherente, global y descentralizada, a fin de lograr la coordinación e integración de las diversas actividades físicas.

ARTÍCULO 7. Inciso c Integración y objetivos. Se establecen los siguientes sistemas a desarrollarse principalmente, bajo la responsabilidad de los organismos y entidades rectoras establecidos en esta ley:

c) Sistema de Recreación Física Nacional: Corresponde a la esfera de acción gubernamental, dentro de sus instancias respectivas, a los Ministerios de Educación, Cultura y Deportes y Trabajo y Previsión Social. En la esfera no gubernamental corresponde a los sectores, laboral, empresarial y popular.

El sistema de recreación física nacional persigue como objetivo interinstitucional promover la democratización de la recreación y la participación masiva de los ciudadanos en la utilización sana del tiempo libre.

A raíz de comprender que el deporte y la recreación forman parte de las manifestaciones culturales es necesario crear espacios que propicien la participación de los ciudadanos haciendo buen uso de su tiempo libre.

Erick José Pablo Ixcot Juárez (2,019)

LEY DE PROTECCIÓN INTEGRAL DE LA NIÑEZ Y ADOLESCENCIA.

DECRETO NÚMERO. 27-2003

Dentro de esta ley el principal objetivo es Persigue lograr el desarrollo integral y sostenible de la niñez y adolescencia guatemalteca, dentro de un marco democrático e irrestricto respeto a los derechos humanos

ARTÍCULO 45. Descanso, esparcimiento y juego. El Estado a través de las autoridades competentes, deberá respetar y promover el derecho de los niños, niñas y adolescentes al descanso, esparcimiento, juego y a las actividades recreativas y deportivas propias de su edad, a participar libre y plenamente en la vida cultural y artística de su comunidad, creando las condiciones propicias para el goce de este derecho en condiciones de igualdad de oportunidades.

LEY DE PROTECCIÓN PARA LAS PERSONAS DE LA TERCERA EDAD.

DECRETO NÚMERO 80-96

Dentro de esta ley el principal objetivo es tutelar los intereses de las personas de la tercera edad, que el Estado garantice y promueva el derecho de los ancianos un nivel de vida adecuado en condiciones que les ofrezcan educación, alimentación, vivienda, vestuario, asistencia médica geriátrica y gerontológica integral, recreación y esparcimiento, y los servicios sociales necesario para una existencia útil y digna.

ARTÍCULO 8. Inciso a y b.-Derechos y Obligaciones. El Estado y sus instituciones deberán contribuir a la realización del bienestar social satisfactorio de las personas de la tercera edad, quienes tienen derecho de recibir la protección del Estado que deberá cumplir con lo siguiente:

a) Creará mecanismos institucionales de previsión social para garantizar su derecho a la alimentación, salud, educación, seguridad, vivienda, recreación, esparcimiento y trabajo.

b) Fomentar, garantizar y fortalecer el funcionamiento de Instituciones gubernamentales y no gubernamentales que realicen actividades de atención a la persona anciana.

Por lo tanto dentro del Centro Recreativo Ecológico deben crearse espacios convenientes para grupos de personas por edad o bien sea definiendo actividades recreativas que puedan dirigirse a toda la población, poniendo especial atención en el impacto que provocan estas en el desarrollo físico y la estimulación de los niños a temprana edad.

DECLARACIÓN UNIVERSAL DE DERECHOS HUMANOS

ADOPTADA Y PROCLAMADA POR LA ASAMBLEA GENERAL EN SU RESOLUCIÓN 217 A (III), DE 10 DE DICIEMBRE DE 1948.⁴⁴

La recreación dentro de las leyes es considerada como un derecho del ser humano, según a lo estipulado en la Declaración de Derechos Humanos aprobada por las Naciones Unidas de la cual se puede citar textualmente *"Toda persona tiene derecho al descanso y al disfrute del tiempo libre."*

ARTÍCULO 27-Inciso 1

1) Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten.

⁴⁴ CARTA INTERNACIONAL DE DERECHOS HUMANOS Folleto informativo No. 1 ONU 1994.

PACTO INTERNACIONAL DE DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES.

ADOPTADO Y ABIERTO A LA FIRMA, RATIFICACIÓN Y ADHESIÓN POR LA ASAMBLEA GENERAL EN RESOLUCIÓN 2200 A (XXI), DE 16 DE DICIEMBRE DE 1966.⁴⁵

PARTE I ARTÍCULO 1 Inciso 2 "Para el logro de sus fines, todos los pueblos pueden disponer libremente de sus riquezas y recursos naturales, sin perjuicio de las obligaciones que derivan de la cooperación económica internacional basada en el principio de beneficio recíproco, así como del derecho internacional. En ningún caso podrá privarse a un pueblo de sus propios medios de subsistencia."

CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DEL NIÑO.

ADOPTADA Y ABIERTA A LA FIRMA Y RATIFICACIÓN POR LA ASAMBLEA GENERAL DE LAS NACIONES UNIDAS EN SU RESOLUCIÓN 44/25, DE 20 DE NOVIEMBRE DE 1989.⁴⁶

ARTÍCULO 29. Inciso 1 a y b: Los Estados Partes convienen en que la educación del niño deberá estar encaminada a:

a) Desarrollar la personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física del niño hasta el máximo de sus posibilidades;

e) Inculcar al niño el respeto del medio ambiente natural.

ARTÍCULO 31 Inciso 1

1) Los Estados partes reconocen el derecho del niño al descanso y esparcimiento, al juego y a las actividades recreativas propias de su edad y participar libremente en la vida cultural y en las artes.

3.1.4.3 AMBIENTE

LEY DE FOMENTO A LA DIFUSIÓN DE CONCIENCIA AMBIENTAL:

DECRETO NÚMERO 116-96:

Dentro de esta ley el principal objetivo es la promoción y la conciencia ambiental, a través de los medios de comunicación, invitando a la población a preservar y cuidar del medio ambiente. Destacan los siguientes artículos:

ARTÍCULO 3 Se declara de urgencia nacional y de interés social la difusión permanente de la temática ambiental en todos los medios de comunicación radiales, escritos y televisados del país.

Con base en el artículo 3 de la Ley de fomento a la difusión de conciencia ambiental, se propone dentro del proyecto un área de capacitación, con el fin de proyectar a las comunidades participantes y turistas la importancia de la conciencia ambiental. A través de actividades educativas hacer partícipes a estas personas abordando la temática ambiental, con el fin de fomentar en ellos el interés y deseo por el cuidado de medio ambiente.

ARTÍCULO 4 La promoción y difusión de la temática ambiental permanente debe desarrollarse con la elaboración de políticas y programas ambientales que diseñe la autoridad estatal respectiva y que podrán ejecutarse, tanto por entidades gubernamentales como no gubernamentales.

⁴⁵ PACTO INTERNACIONAL DE DERECHOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES. Folleto informativo No. 33 ONU 1994.

⁴⁶ LOS DERECHOS DEL NIÑO. Folleto informativo No. 10 ONU Ginebra 1994.

En efecto el Artículo 4 hace ver como esta problemática es tan alarmante que se recurre a que estas buenas prácticas sean permanentes y obligatorias, con ayuda de las autoridades de la municipalidad se pueden desarrollar políticas, imponer los reglamentos, ejecutar con entidades gubernamentales y no gubernamentales programas de actividades ambientales que puedan ser llevadas a todas las comunidades afectadas y que afectan el medio natural con sus acciones.

LEY DE PROTECCIÓN Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE:

DECRETO NÚMERO 68-86

Esta ley tiene por objeto principal la promoción de la educación ambiental en los diferentes niveles y ciclos del sistema educativo nacional, implementado técnicas sociales, económicas, científicas y tecnologías que prevengan la contaminación del medio ambiente que mantenga el equilibrio ecológico. Destacan los siguientes artículos:

ARTÍCULO 6. (Reformado por el Artículo 1 del Decreto del Congreso Número 75-91)

El suelo, subsuelo y límites de aguas nacionales no podrán servir de reservorio de desperdicios contaminantes del medio ambiente o radiactivos. Aquellos materiales y productos contaminantes que esté prohibida su utilización en su país de origen no podrán ser introducidos en el territorio nacional.

Dado que el suelo y las fuentes hídricas no pueden seguir siendo afectados por elementos contaminantes, la concientización sobre estos temas será un factor importante que tratar dentro del proyecto.

LEY FORESTAL

DECRETO NÚMERO 101-96

El objeto de esta ley es la promoción de la reforestación de las zonas boscosas debido a que se ha declarado urgencia nacional y de interés social la reforestación y conservación de los bosques.

- Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal y el avance de la frontera agrícola, a través del incremento del uso de la tierra de acuerdo con su vocación y sin omitir las propias características de suelo, topografía y el clima.
- Promover la reforestación de áreas forestales actualmente sin bosque, para proveer al país de los productos forestales que requiera.
- Apoyar, promover e incentivar la inversión pública y privada en actividades forestales.
- Conservar los ecosistemas forestales del país, a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el cumplimiento de la legislación respectiva.⁴⁷

Como bien se sabe, Guatemala es un país en el que la deforestación y pérdida de bosque es algo que se ve a diario, la Ley Forestal incentiva a reducir lo más posible la deforestación de las zonas boscosas, una medida de contingencia que da es la utilización de los suelos según su vocación, por tal razón la propuesta por medio de los programas educativos sobre el medio ambiente, pretende realizar estudios de suelo que determinan la vocación natural de los suelos para no afectar a las comunidades, la zonificación de la tierra es importante para no afectar las zonas más densas, si no que los cultivos agrícolas se encuentren unificados y de esta forma disminuir la deforestación a causa de los cultivos.

⁴⁷ LEY FORESTAL Decreto No. 101-96 y sus reformas. Con fundamento en los Artículos 64, 97, 119 incisos a) y c), 126, 128 y en el ejercicio del 171 inciso a), todos de la Constitución Política de la República de Guatemala.

Fundamentado en estos puntos importantes extraídos de la Ley Forestal es que se fundamentan las acciones a tomar en cuenta dentro de la propuesta puesto que, promueve el incremento de la productividad de bosques existentes, la propuesta durante su operación pretende reforestar parte de las zonas boscosas que han sido intervenidas por el hombre, racionalizar su manejo incorporando nueva tecnología que eleve su potencial biológico.

ARTÍCULO 3 Aprovechamiento sostenible. El aprovechamiento sostenible de los recursos forestales, incluyendo la madera, semillas, resinas, gomas y otros productos no maderables, será otorgado por concesión si se trata de bosques en terrenos nacionales, municipales, comunales o de entidades autónomas o descentralizadas; o por licencias, si se trata de terrenos de propiedad privada, cubiertos de bosques.

Las concesiones y licencias de aprovechamiento de recursos forestales, dentro de las áreas protegidas, se otorgarán en forma exclusiva por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas mediante los contratos correspondientes de acuerdo con la Ley de Áreas Protegidas y demás normas aplicables.

REGLAMENTO DE LEY FORESTAL

DECRETO NÚMERO 101-96

Se emite el presente reglamento con el objeto de dictar las normas para la adecuada aplicación de la ley forestal.

ARTÍCULO 41. Planes de manejo Forestal. El plan de manejo forestal deberá actualizarse quincenalmente,

en los casos que exceda a los 5 años de duración. En el mismo se deberá detallar el tipo y secuencia de las operaciones al menos durante un ciclo de corta, según lo establecido en el mismo plan. La ejecución y el monitoreo del plan de manejo se basará en la formulación de planes operativos, mismos que serán elaborados de acuerdo al instructivo a emitir por el INAB. Ningún aprovechamiento podrá realizarse hasta no haber sido aprobado el respectivo plan operativo.

Ningún aprovechamiento podrá realizarse hasta no haber sido aprobado. Para desarrollar una propuesta adecuada, y poder sustentar legislativamente un proyecto de parque ecológico recreativo es necesario tomar en consideración algunas regulaciones al respecto, las cuales han sido emitidas bajo la responsabilidad de distintas entidades latinoamericanas.

Por esta razón debe tomarse en cuenta que el terreno asignado para la propuesta del Centro de Recreación Ecológico es de vocación boscosa, aunque no es un área protegida debe incentivarse la reforestación y en base a este artículo planificar estudios del plan de manejo forestal que se implementara en la operación del proyecto monitoreando el aprovechamiento y el crecimiento de las zonas forestales.

Por ser un proyecto ecológico debe buscar incorporar la vegetación existente, o bien reforestar el equivalente a lo que se tale.

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL:

ACUERDO GUBERNATIVO No. 50-2015 ROI

Bajo orden de la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, se hace obligatorio para aprobación de propuestas, la aplicación de la Evaluación Ambiental Inicial EIA para evaluar todo impacto negativo sobre el área y su entorno. Se lleva a cabo dicha evaluación ya que es la más sencilla y es la que se está capacitada a realizar sin un conocimiento específico de las evaluaciones de impacto ambiental.

Con base en una evaluación de impacto ambiental se puede analizar de manera legal si el proyecto a realizar es factible o no para la comunidad y si este no genera estragos en el medio ambiente, de igual manera se pueden obtener medidas de mitigación del impacto que se pueda ocasionar durante la construcción y la operación del proyecto.

Erick José Pablo Ixcot Juárez (2,019)

3.1.4.4 FUNCIÓN

REGLAMENTO DE LAS DESCARGAS Y REUSO DE AGUAS RESIDUALES Y DE LA DISPOSICIÓN DE LODOS

ACUERDO GUBERNATIVO No. 236-2006

Dentro de este reglamento el principal objetivo es establecer los criterios y requisitos que deben cumplirse para la descarga y reuso de aguas residuales, así como para la disposición de lodos. Lo anterior para que, a través del mejoramiento de las características de dichas aguas, se logre establecer un proceso continuo que permita:

- a) Proteger los cuerpos receptores de agua de los impactos provenientes de la actividad humana.
- b) Recuperar los cuerpos receptores de agua en proceso de eutrofización.
- c) Promover el desarrollo del recurso hídrico con visión de gestión integrada

CAPÍTULO 3 ARTÍCULO 5. Estudio Técnico. La persona individual o jurídica, pública o privada, responsable de generar o administrar aguas residuales de tipo especial, ordinario o mezcla de ambas, que vierten éstas o no a un cuerpo receptor o al alcantarillado público tendrán la obligación de preparar un estudio avalado por técnicos en la materia a efecto de caracterizar efluentes, descargas, aguas para reuso y lodos.

CAPÍTULO 4 ARTÍCULO 14 Caracterización de aguas para reuso. La persona individual o jurídica, pública o privada, que genere aguas residuales para reuso o las reuse, deberá realizar la caracterización de las aguas que genere y que desea aprovechar e incluir el resultado en el estudio técnico.

CAPÍTULO 7 ARTÍCULO 34. Autorización de Reuso. El presente Reglamento autoriza los siguientes tipos de reuso de aguas residuales, que cumplan con los límites máximos permisibles que a cada uso correspondan.

TIPO V: Reuso Recreativo: Con restricciones en el aprovechamiento para fines recreativos en estanques artificiales donde el ser humano sólo puede tener contacto incidental, incluido el riego en áreas verdes, donde el público tenga contacto o no, de conformidad con los límites máximos permisibles establecidos en el artículo 35. Cualquier otro reuso no contemplado en el presente artículo deberá ser autorizado previamente por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

En conclusión para ejercer el control, aprovechamiento y uso de las aguas residuales; es importante realizar los estudios técnicos para poder así preservar y conservar la cuenca del río Paya.

LEY DE LOS CONSEJOS DE DESARROLLO URBANO Y RURAL

DECRETO NÚMERO 11-2002

El objeto de esta ley es organizar y coordinar la administración pública mediante la formulación de políticas de desarrollo, planes y programas presupuestarios y el impulso de la coordinación interinstitucional, pública y privada.

CAPÍTULO 1 ARTÍCULO 1. Naturaleza. El Sistema de Consejos de Desarrollo es el medio principal de participación de la población maya, xinca y garífuna y la no indígena, en la gestión pública para llevar a cabo el proceso de planificación democrática del desarrollo, tomando en cuenta principios de unidad nacional, multiétnica, pluricultural y multilingüe de la nación guatemalteca.

CAPÍTULO 1 ARTÍCULO 2. Principios.-
Inciso a, b y e. Los principios generales del Sistema de Consejos de Desarrollo son:

- a) El respeto a las culturas de los pueblos que conviven en Guatemala.
- b) El fomento a la armonía en las relaciones interculturales.
- e) La conservación y el mantenimiento del equilibrio ambiental y el desarrollo humano, con base en las cosmovisiones de los pueblos maya, xinca y garífuna y de la población no indígena.

Como muestra para promover el desarrollo integral del país, es urgente propiciar una amplia participación de todos los pueblos y sectores de la población guatemalteca, para lo cual el proyecto contempla una inclusión de los mismos como usuarios-agentes.

REGLAMENTO DE DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS EN EL ESPACIO NO VIAL PARA EL MUNICIPIO DE GUATEMALA

ACUERDO COM-003-09 CAPÍTULOS I Y II

Se toma el siguiente reglamento como referencia para poder cumplir los objetivos de regular la dotación, ubicación y diseño de estacionamientos de vehículos terrestres en inmuebles privados y en inmuebles públicos de uso no común, ya que el municipio no cuenta con dichos reglamentos y con el fin de minimizar los problemas que puede causar el tránsito dentro del sector se hacen de suma importancia.

CAPÍTULO 2 ARTÍCULO 6. Requerimiento obligatorio de plazas de aparcamiento.

Toda obra nueva u obra existente que sufra ampliaciones, así como todo inmueble al cual se le pretenda cambiar el uso del suelo o la actividad a la que está destinado, deberá contar dentro del inmueble con un número mínimo de plazas de aparcamiento de automóviles para los vehículos de los habitantes, ocupantes, usuarios y visitantes. La dotación de estacionamientos se determinará según los usos de suelo primarios al que esté o que estará destinado el inmueble.

Inciso II. Dotación de estacionamientos para uso del suelo no residencial.

La dotación de estacionamientos para superficies con un uso del suelo primario no residencial se determinará de acuerdo a los siguientes parámetros:

- i). En superficies dedicadas a actividades de recreación, individuales o grupales: Una (1) plaza por cada nueve metros cuadrados (9 m²) o fracción.

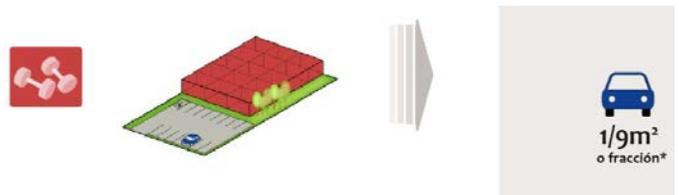


FIGURA No.48 Aparcamientos para Actividades Recreativas.

Fuente: Guía de aplicación, dotación y diseño de estacionamiento. Noviembre, 2019.

j). En superficies dedicadas a actividades de ocio estanciales: Una (1) plaza por cada cincuenta metros cuadrados (50 m²) o fracción.

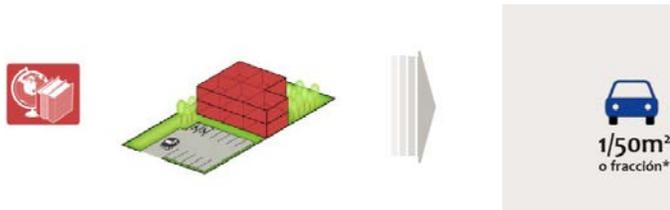


FIGURA No.49 Aparcamientos para actividades de ocio estanciales.

Fuente: Guía de aplicación, dotación y diseño de estacionamiento.

Noviembre, 2019.

Inciso III. Plazas de aparcamiento destinadas para personas con discapacidad. Deberá disponerse de plazas de aparcamiento para personas con discapacidad en aquellos proyectos que, de acuerdo con la ley de la materia, lo exijan, y en los siguientes porcentajes:

b) Por lo menos el dos por ciento (2%) del total de las plazas de aparcamiento requeridas, para usos del suelo residenciales y el resto de usos del suelo no residenciales de todos los proyectos de propiedad pública, de aquellos proyectos privados que impliquen concurrencia y brinden atención al público, y de aquellos proyectos de vivienda multifamiliar, tipo condominio, financiados parcial o totalmente con fondos públicos.



FIGURA No.50 Aparcamientos para discapacitados.

Fuente: Guía de aplicación, dotación y diseño de estacionamiento.

Noviembre, 2019.

Las plazas de aparcamiento para personas con discapacidad únicamente se requerirán en aquellos proyectos cuya dotación sea igual o supere las cincuenta (50-) plazas de aparcamiento.

CAPÍTULO 3 ARTÍCULO 12. Parámetros técnicos de diseño para estacionamientos. El diseño de un estacionamiento deberá cumplir con los siguientes parámetros técnicos de diseño, contenidos también en el Anexo IV:

Inciso I. Dimensiones de plaza de aparcamiento. Las dimensiones de una plaza de aparcamiento se determinarán de acuerdo a los siguientes casos de aplicación:

a) Plazas para automóviles:
ii. En usos del suelo no residenciales: Mayor o igual a dos punto cincuenta por cinco metros ($\geq 2.50 \times 5.00$ m).



FIGURA No.51 Medidas de plaza de automóviles.

Fuente: Guía de aplicación, dotación y diseño de estacionamiento.

Noviembre, 2019.

b) Plazas para bicicletas y motocicletas: Mayor o igual a punto setenta y cinco por dos punto veinticinco metros ($\geq 0.75 \times 2.25$ m).



FIGURA No.52 Medidas de plaza de bicicletas y motocicletas.

Fuente: Guía de aplicación, dotación y diseño de estacionamiento.

Noviembre, 2019.

c) Para plazas para discapacitados:
i. Una (1) plaza: Mayor o igual a tres punto cincuenta por cinco metros ($\geq 3.50 \times 5.00$ m).
ii. Dos (2) plazas colindantes: Mayor o igual a seis por cinco metros ($\geq 6.00 \times 5.00$).



FIGURA No.53 Aparcamientos para Discapacitados.

Fuente: Guía de aplicación, dotación y diseño de estacionamiento. Noviembre, 2019.

Inciso XI. Pendientes de rampa. La pendiente de una rampa se determinará de acuerdo a los siguientes tipos:

a) Rampa simple: No podrá exceder el dieciséis por ciento ($\leq 16\%$) de pendiente.

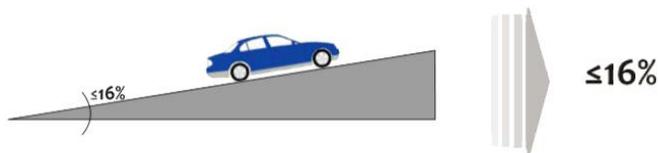


FIGURA No.54 Rampa simple.

Fuente: Guía de aplicación, dotación y diseño de estacionamiento. Noviembre, 2019.

b) Rampa con transiciones: No podrá exceder el veinte por ciento ($\leq 20\%$) de pendiente, siempre que cuente con transiciones menores o iguales al diez por ciento ($\leq 10\%$) de pendiente, con una longitud de desarrollo de al menos cuatro metros (≥ 4.00 m).

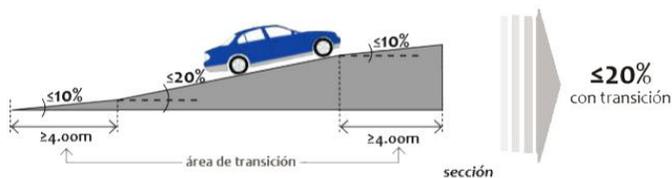


FIGURA No.55 Rampa con transiciones.

Fuente: Guía de aplicación, dotación y diseño de estacionamiento. Noviembre, 2019.

Inciso VIII. Número mínimo de entradas del estacionamiento. Un estacionamiento deberá contar con una (1) entrada por cada cuatrocientas (400) plazas de aparcamiento o fracción. El cálculo del número de entradas predominará sobre la determinación de los parámetros de diseño de anchos máximos de entradas y salidas.

En caso de discrepancia con otros parámetros, el número mínimo de entradas prevalece sobre todos los otros parámetros de diseño de estacionamientos.

A pesar que dentro del proyecto se premiará la utilización de medios de transporte sin motores y se prevé contar con un bus de servicio para los visitantes, se debe diseñar ciertas plazas de parqueo para vehículos y en consecuencia que dentro del municipio no se cuenta con reglamentos utilizaremos el de la ciudad capital para la propuesta.

NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS -NRD2-, Normas Mínimas de Seguridad en Edificaciones e Instalaciones de Uso Público

ACUERDO NÚMERO 04-2011

La presente Norma tiene por objetivo establecer los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en edificaciones e instalaciones de uso público, para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo su integridad física. Las Normas Mínimas de Seguridad constituyen el conjunto de medidas y acciones que deben ser implementadas en las edificaciones e instalaciones de uso público para alcanzar el objetivo descrito.

ARTÍCULO 12. Rotulación de Capacidad de Ocupación Máxima. Cualquier área que tenga una Carga de Ocupación de cincuenta (50) o más personas, sin incluir áreas con asientos fijos, y que sea utilizada para reuniones, clases,

restaurantes o usos similares a estos, deberá tener un rótulo indicando la capacidad máxima del área, el cual será colocado en un lugar visible cerca de la salida principal. Estos rótulos deberán ser mantenidos en condiciones legibles.

ARTÍCULO 13. Número de Salidas de Emergencia requeridas. Cada edificio o parte utilizable del mismo deberá contar con, por lo menos, una salida de emergencia.

ARTÍCULO 15. Ubicación de las Salidas de Emergencia. En el caso de que únicamente se requieren dos (2) Salidas de Emergencia, estas deberán estar ubicadas con una separación medida por una línea recta entre ambas salidas cuya longitud no será menor a la mitad de la distancia de la diagonal mayor del edificio o área a ser evacuada.

ARTÍCULO 22. Corredores. El ancho mínimo de los corredores utilizados en rutas de evacuación será el indicado en el Artículo 14, pero no será menor a noventa (90) centímetros para cargas de ocupación menores a cincuenta (50); o ciento diez (110) centímetros para cargas de ocupación de cincuenta (50) o más. La altura mínima será de doscientos diez (210) centímetros. No podrá haber ninguna obstrucción que reduzca el ancho del corredor.

a) La puerta en el siguiente ejemplo representa una obstrucción al corredor de evacuación:

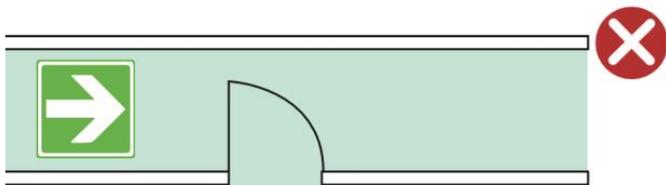


FIGURA No.56 Obstrucción en corredor.
Fuente: Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS -NRD2. Noviembre, 2019.

b) Por lo que deberá ubicarse de tal manera que no obstruya las rutas de evacuación:

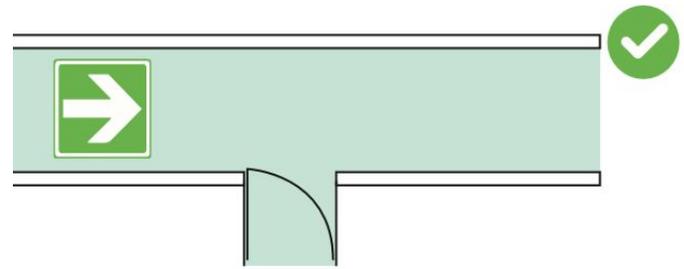


FIGURA No.57 Corredor libre de obstrucciones.
Fuente: Manual de uso para la NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO DOS -NRD2. Noviembre, 2019.

Artículo 23. Gradas. Cualquier grupo de dos o más escalones deberá cumplir con lo establecido en esta Norma. El ancho mínimo de las gradas utilizadas en rutas de evacuación será el indicado en el Artículo 14, pero no será menor a noventa (90) centímetros para cargas de ocupación menores a cincuenta (50); o de ciento diez (110) centímetros para cargas de ocupación de cincuenta (50) o más.

ARTÍCULO 27. Iluminación en salidas de emergencia. Las Salidas de Emergencia, incluyendo corredores, rampas y gradas deberán estar iluminadas siempre que el edificio esté ocupado. La intensidad mínima de la iluminación, medida al nivel del piso, será de 10.76 lux. Para edificios con carga de ocupación de cien (100) o más, la iluminación en Salidas de Emergencia deberá contar con una fuente alterna de energía, la cual se activará automáticamente en el caso que falle la fuente principal. La fuente alterna podrá ser un banco de baterías o un generador de energía de emergencia.

ARTÍCULO 28. Rotulación de Salidas de Emergencia y Rutas de Evacuación. Será obligatorio rotular las Salidas de Emergencia cuando se tengan dos (2) o más Salidas de Emergencia.

Por lo tanto es importante para el proyecto contar con los requisitos mínimos de seguridad, para resguardar a las personas en caso de eventos de origen natural o provocado que puedan poner en riesgo su integridad física. Siendo las Normas Mínimas de Seguridad el conjunto de medidas y acciones que deben ser implementadas.

LEY MARCO DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO TERRITORIAL DE LA NACIÓN

DECRETO NÚMERO 09-2012

Esta ley tiene por objeto principal crear y regular el régimen jurídico del ordenamiento y desarrollo territorial.

TÍTULO I ARTÍCULO 4. Objetivos del Ordenamiento y Desarrollo Territorial. El ordenamiento territorial tiene como objetivos:

a) Diseñar e implementar políticas y estrategias de desarrollo, uso y gestión del territorio en función de objetivos sociales, económicos, urbanísticos y ecológicos, a través de las normas e instrumentos de ordenamiento y planificación.

d) Apoyar la identificación y delimitación de áreas de especial interés, atención y protección, por su interés ecológico, patrimonial, paisajístico, cultural y de conservación del ambiente y los bienes y servicios naturales.

TÍTULO I ARTÍCULO 7. Derechos de las personas. Todas las personas individuales o jurídicas tienen los siguientes derechos:

b) Acceder, en condiciones no discriminatorias y de accesibilidad universal, a la utilización de las dotaciones públicas y los equipamientos colectivos abiertos al uso público, de

acuerdo con la legislación reguladora de la actividad de que se trate.

f) Ejercer la acción pública para hacer respetar las determinaciones de la ordenación territorial y urbanística, así como las decisiones resultantes de los procedimientos de evaluación ambiental de los instrumentos que las contienen y de los proyectos para su ejecución, en los términos dispuestos por su legislación reguladora.

TÍTULO I ARTÍCULO 8. Deberes de las personas. Todas las personas individuales o jurídicas tienen los siguientes deberes:

a) Respetar y contribuir a preservar el medio ambiente, el patrimonio histórico y el paisaje natural y urbano, absteniéndose en todo caso de realizar cualquier acto o desarrollar cualquier actividad no permitidos por la legislación en la materia.

b) Respetar y hacer un uso racional y adecuado, acorde en todo caso con sus características, función y capacidad de servicio, de los bienes de dominio público y de las infraestructuras y los servicios urbanos.

e) Respetar lo dispuesto en el Acuerdo sobre Identidad y Derechos de los Pueblos Indígenas, y, en especial, las toponimias, sus formas tradicionales de tenencia de la tierra, y su relación cultural y espiritual con el territorio.

f) Realizar las medidas de adaptación para prevenir la vulnerabilidad del territorio o su deterioro.

TÍTULO V ARTÍCULO 61. Suelo Categoría Sub-urbana. El suelo categoría sub-urbana tomando en cuenta la vulnerabilidad territorial y las evaluaciones de impacto socio ambiental,

comprenderá las áreas de suelo constituidas por enclaves con usos, actividades e instalaciones de tipo urbano o zonas en que éstas predominen, dispersos en el territorio o contiguos a los centros poblados, según lo establezcan los instrumentos de ordenamiento territorial.

Son instalaciones y construcciones propias de suelo categoría sub-urbana las: habitacionales, turísticas residenciales, deportivas, recreativas, industriales, de servicio, logística o similares, las que únicamente podrán localizarse en suelo categorizado como categoría sub-urbana o categoría urbana.

TÍTULO V ARTÍCULO 63. Condiciones generales de los instrumentos. Límites y estándares mínimos. Los instrumentos de ordenamiento y Desarrollo Territorial en las áreas delimitadas de suelo categoría urbana, suelo categoría suburbana o suelo con el atributo de potencialmente transformable, preverán las reservas de espacios libres y equipamiento, así como límites de densidad y edificabilidad.

Con carácter general, en las actuaciones residenciales, industriales, de servicios, turísticas, deportivas, de recreación u otras, las reservas para espacios libres, equipamientos, cartera de tierras y otros destinos de interés municipal, departamental o nacional, sin perjuicio del área destinada a circulaciones, no podrán ser inferiores al 10% (diez por ciento) del ámbito.

Sin embargo, la Municipalidad, atendiendo a las características socioeconómicas de su ámbito jurisdiccional o la dotación de áreas para circulaciones públicas del proyecto, podrá disminuir el citado estándar hasta en un 20% (veinte por ciento) respecto de lo establecido precedentemente.

Los terrenos antes referidos deberán ser cedidos de pleno derecho a la Municipalidad o a la entidad pública que ésta determine, como condición inherente a la actividad de ejecución territorial.

Por eso es importante que dentro del Centro Recreativo Ecológico se tenga consideraciones acerca del ordenamiento territorial, a través de sus instrumentos, que constituyen un proceso de carácter normativo y regulador del uso del suelo y la ocupación del territorio.

MANUAL TÉCNICO DE ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD AL ESPACIO FÍSICO Y MEDIOS DE TRANSPORTE EN GUATEMALA.⁴⁸

Manual propuesto por CONADI el cual es importante tomar en cuenta para alcanzar los siguientes objetivos específicos:

Desarrollar la sensibilidad en la sociedad guatemalteca, ya que es ésta con quien día a día la persona con discapacidad y/o movilidad reducida convive y, siendo la primera la gran mayoría de la población, es la que debe mostrar principios de equidad y respeto.

CAPÍTULO DISEÑO UNIVERSAL - 1. Uso Equitativo. El diseño puede ser utilizado por personas con distintas habilidades y/o condiciones.

- Evita separar a un tipo de usuario.
- Otorga iguales medios de seguridad, autonomía y confort.
- Genera un diseño que contemple a todos los usuarios.

CAPÍTULO DISEÑO UNIVERSAL 2 - Flexibilidad en el uso. El diseño se acomoda a una amplia gama y variedad de capacidades individuales.

- Facilita la elección de métodos de uso.
- Acomoda alternativas de uso para diestros y zurdos.
- Se adapta a las capacidades de los usuarios.

⁴⁸ CreArquitectura. Abriendo la puerta al camino de la igualdad y oportunidad. Manual Técnico. , Guatemala, 2015.

CAPÍTULO DISEÑO UNIVERSAL -6-. Bajo esfuerzo físico. El diseño puede ser utilizado eficiente y cómodamente con un mínimo de fatiga física.

- Permite al usuario mantener una posición neutral del cuerpo mientras utiliza el elemento.
- Usa la fuerza operativa en forma razonable.
- Minimiza el esfuerzo físico y mental sostenido.

Para que una propuesta pueda garantizar que su operación no va generar impacto en el medio ambiente, los reglamentos dan lineamientos a los cuales regirse en la formulación y planteamiento del proyecto, para que funcione adecuadamente el diseño debe regirse a lo que dicta la ley.

Se debe estimular y promover métodos de conservación y aprovechamiento responsable y eficiente de los recursos naturales y de la vida silvestre, es fundamental y está declarada de urgencia nacional y de interés social la educación ambiental para formar una conciencia ecológica para mantener el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable.

Erick José Pablo Ixcot Juárez (2,019)

CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES.

El cumplimiento de las leyes a nivel nacional es un problema siempre para toda cosa que se busque hacer, ahora bien, en el caso de San Juan Comalapa en el área rural en donde se desarrolla la propuesta las leyes no han sido impuestas de tal manera que se ha llegado a casos extremos de crisis respecto al medio ambiente, la necesidad y la negligencia de las autoridades son factores que han determinado la situación del medio ambiente y sus elementos.

Como propuesta, siempre se busca implementar las leyes y planificar en base a estas toda acción que se vaya a realizar, sin embargo, en la vida real el cumplimiento de las leyes ambientales en algunos casos es casi nula. El deterioro de la biodiversidad es notoria,

la contaminación arrasa con todo, la deforestación acaba con bosques y es ahí cuando la autoridad se hace presente, cuando ya están cometidos los hechos y difícilmente las personas que lo causan estén dispuestos a renunciar a los beneficios que puedan obtener por mejorar lo dañado.

A raíz de todo eso, como academia siempre se realiza la investigación pertinente sobre reglamentos que influyen dentro de una propuesta, y es por ello que se prevé un futuro mejor, el medio ambiente, la arquitectura es una relación directa como causa y efecto, las cosas que planteamos hoy repercuten en la biodiversidad mañana y los reglamentos son los que dan lineamientos y parámetros para que los efectos no sean graves.

Para que en la propuesta sea más tangible el seguimiento de estos lineamiento y parámetros, se necesita de la participación activa de la municipalidad de San Juan Comalapa actuando como la autoridad que representa, realizando cambios en las prácticas de sus habitantes y el manejo de las tierras que poseen, las entidades gubernamentales y no gubernamentales que formen parte del Centro de Recreación Ecológico deben ser partícipes del objetivo fundamental que la preservación y cuidado de la cobertura forestal y la cuenca del Río Paya.

Dentro de los reglamentos hay artículos que regulan la recreación como un derecho, y la educación ambiental como una obligación en todos los niveles educativos, la propuesta busca unificar ambos conceptos; con actividades pasivas y activas llegar a la concientización de los habitantes y visitantes del proyecto promoviendo la preservación y cuidado de la riqueza natural que poseen.

CONTEXTO ECONÓMICO

El municipio de San Juan Comalapa se dan diferentes actividades productivas, que benefician su crecimiento económico en las cuales sobresalen: agricultura, artesanía, comercio e industria. Sin embargo, la agricultura es la ocupación predominante en el municipio siendo esta la base fundamental de la economía.

3.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Es toda persona que se encuentra en edad de trabajar, con capacidad y deseos de hacerlo, se toma en cuenta a las personas que actualmente tienen un trabajo, las que están desempleadas y buscan de un empleo.

CATEGORÍA	POBLACIÓN
Total población más de 7 años	27,843
Población económicamente activa	11,883
Población ocupada	11,830
Población desocupada	53
Población económicamente activa hombres	9,256
Población económicamente activa mujeres	2,627
Tasa de ocupación	99.55
Tasa de desocupación	0.45

TABLA No.17 Tabla PEA de San Juan Comalapa.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos del XI Censo de población y VI Habitación, INE, 2002. Noviembre, 2019.

"La población económicamente activa del municipio para el año de 1994 fue de 8,354 habitantes, el cual equivale a un 30%, y para el 2002 fue de 11,838 habitantes, el cual equivale a un 33% y para el 2011 es de 13,286 el cual equivale a un 35%, como se puede observar del año 1994 al 2002 creció un tres por ciento y del año 2002 al 2011 creció un dos por ciento."⁴⁹

OCUPACIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA .

Existe una gran proporción de población que no especifica una ocupación determinada (66.6%), se interpreta que esta parte de los habitantes realiza trabajos particulares informales que son temporales o solo medio de subsistencia.

OCUPACIÓN	PERSONAS	PORCENTAJE
Trabajadores no calificados	3,612	10.19 %
Operarios y artesanos de artes mecánicas	2,529	7.14 %
Agricultores, agropecuarios, pesqueros	3,791	10.70 %
Trabajo de servicios, vendedores de comercios	805	2.27 %
Operarios de instalaciones y máquinas	290	0.82 %
Técnicos y profesionales de nivel medio	467	1.32 %
Empleados de oficina	176	0.50 %
Profesionales, científicos e intelectuales	123	0.35 %
Personal directivo de administración pública	36	0.10 %
Fuerzas armadas	9	0.03 %
No hay dato	23,603	66.60 %

TABLA No.18 Tabla de ocupación de la población de San Juan Comalapa.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos del XI Censo de población y VI Habitación, INE, 2002. Noviembre, 2019.

Luego del análisis se establece que la ocupación y capacidades proactivas que tiene la población puede disminuir el porcentaje de habitantes que no cuentan con un empleo estable, la operación del proyecto garantiza empleo para los habitantes, así como erradicar el 10.19 % de trabajadores no calificados a través de una correcta capacitación, el 7.14% que tiene habilidades artesanales serán parte de programas comerciales de artesanías originarias del municipio. Los agricultores, agropecuarios y pesqueros que conforman el 10.70% aportan conocimiento además de ser público objetivo para los talleres de concientización sobre el medio ambiente.

⁴⁹ Censo de 1994 y 2002 del instituto Nacional de Estadísticas- INE-, y proyecciones de población para el año 2011

3.2.2 FUENTES DE EMPLEO

Las fuentes permanentes de empleo en el municipio son escasas, la mayoría de las personas se dedican a la producción agrícola familiar y artesanal. En términos porcentuales la producción del municipio se muestra de la siguiente manera:

PRODUCCIÓN

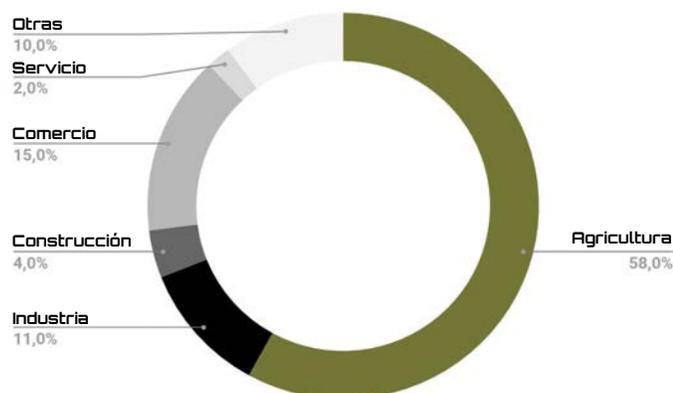


FIGURA No.58 Porcentaje de producción.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de Plan de Desarrollo San Juan Comalapa, 2010. Noviembre, 2019.

Agricultura: Se puede mencionar el cultivo de granos básicos maíz, frijol el cual es para consumo propio y venta en días de mercado, además de frutas como fresa, frambuesa, mora, durazno y manzana. Hortalizas, en donde se encuentra haba, arveja china, brócoli y la siembra de flores como gladiolas, claveles, rosas y otras, como muestra basta con visitar su parque, adornado de estas aromáticas flores.

Industria Alimenticia: Dentro de esta destaca la industria del pan, particularmente llamadas "rosquillas", que las comercializan dentro de todo el municipio en todo el año, pero también en actividades especiales como la feria municipal y fiestas de la República, cuyo mercado es complementado con dulces, manías y juguetes.

Construcción: Aunque no representa una fuente económica de mucho ingreso algunos optan por trabajos en la industria de la Construcción y remozamiento de infraestructura en el área de vivienda y educación

Comercio: Este se desarrollan en el contexto del mercado municipal, los días de plaza. Aca se reúne toda la población comerciante del municipio así como visitantes de aldeas y caseríos. Las ventas principales que podemos observar son las siguientes:

a) **Artesanías:** Los cuales se dedican a la elaboración de figuras de venados, chivos, trineos, además de estrellas, etcétera. Además, los comalapenses se dedican a la promoción de los artistas primitivistas y el sector textil: monederos, güipiles, bolsas, chumpas, etcétera.⁵⁰



FIGURA No.59 Día de mercado San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Servicio: El desarrollo del municipio demanda de cooperativas de ahorro, también cuentan con bancos del sistema como por ejemplo BANRURAL y BANTRAB.

Otras: Lugares con características de recreación y turismo interno, sin poder llenar las expectativas del turismo exterior, ya que no cuenta con la infraestructura adecuada, es donde busca introducirse el Centro de Recreación Ecológico, para poder mejorar los ingresos del municipio.

⁵⁰ SEGEPLAN/OPT. Planificación Territorial. Plan de Desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango. Guatemala, 2010.

3.2.3 NIVEL DE POBREZA

Según encuestas realizadas en el mes de octubre de 2009 muestran que existe pobreza no extrema y pobreza extrema en el Municipio, esto se tomó en base a al promedio de miembros por Familia que establece el INE.

“El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –**PNUD**-. El 61% se encuentra en un nivel de pobreza no extrema, ya que sus ingresos no superan los Q 3, 240.00 por persona. El 26% se encuentra en extrema pobreza pues su ingreso mínimo no llega a los Q 1,350.00. Y el 13% del total no es pobre debido a que sus ingresos superan los Q 6,480.00 anuales por persona.” físico y mental sostenido.”⁵¹

Porcentaje de Pobreza.

NIVEL DE POBREZA EN EL ÁREA URBANA.

ESTADO	PORCENTAJE	HABITANTES
Clase alta.	8%	3,159
Clase media.	29%	11,450
Situación de pobreza.	55%	21,716
Extrema pobreza.	8%	3,159
Total de Habitantes.	100%	20,047

NIVEL DE POBREZA EN EL ÁREA RURAL.

Clase alta.	2%	386
Clase media.	4%	773
Situación de pobreza.	74%	14,303
Extrema pobreza.	20%	3,866
Total de Habitantes.	100%	19,328

TABLA No.19 Tabla de porcentajes de pobreza.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de Oficina Municipal de Planificación, 2016. Noviembre, 2019.

Dentro del municipio destacan las familias en una situación económica desfavorecida, predominando la situación de pobreza y en algunos casos extrema pobreza, esto se debe a variedad de motivos sociales que van de la mano, la educación, la salud, el desempleo.

Las familias que logran superar este fenómeno se deben a la migración en busca de mejorar sus condiciones de vida se trasladan a otros municipios o bien al extranjero.

EDUCACIÓN

Además de la responsabilidad que asume el MINEDUC, existen otros esfuerzos en beneficio de la educación, como lo son: PRONADE (Programa Nacional de Autogestión Educativa) y el Proyecto Chuwi Tinamit. Este último provee servicios de salud y educación a niños del área rural y sus familias, por medio de un sistema de apadrinamiento de niños en países del Norte de América (Estados Unidos y Canadá).⁵²

Establecimientos educativos.

	PRE-PRIMARIA	PRIMARIA	BÁSICO	DIVERSIFICADO
INFRAESTRUCTURA	27	27	6	1
PRIVADOS	10	10	5	3
PÚBLICOS	0	0	3	0

TABLA No.20 Tabla de Establecimientos Educativos en San Juan Comalapa.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base a datos del MINEDUC, 2008. Noviembre, 2019.

La educación es un factor determinante para el desarrollo económico y social del Municipio. El estado debe proporcionar y facilitar la educación a toda la población del país sin distinción alguna, según lo establece el Artículo 74 de la Constitución Política de la República de Guatemala.

La calidad de la infraestructura es uno de los elementos importantes que permite al estudiante del Municipio recibir la educación en instalaciones adecuadas, contar con un ambiente agradable para sentirse cómodo. Es de suma importancia incentivar a los padres de familia a que inscriban a sus hijos en cada ciclo escolar.

⁵¹ Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de inversión, Municipio de San Juan Comalapa”, Francisco Peralta, 2011.

⁵² MINEDUC, Coordinación Técnica administrativa de Comalapa, 2008.

CONTEXTO AMBIENTAL

3.3.1 ANÁLISIS MACRO

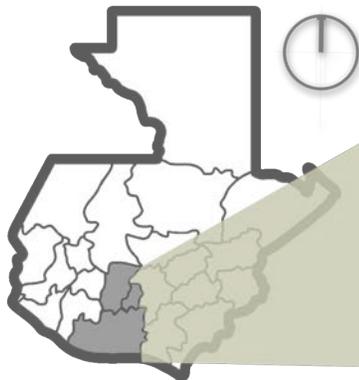
3.3.1.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS

DESCRIPCIÓN GENERAL, GUATEMALA.

Guatemala es una nación que se localiza en el centro del continente americano, entre los paralelos 13°45' y 17°50' y los meridianos 88°46' y 92°15' longitud Oeste. Limita al Norte y al Oeste con México, al Sur con el Océano Pacífico, al Este con el Mar de las Antillas y los países de El Salvador y Honduras.⁵³

Su extensión territorial es de 108,889 Km. cuadrados se divide en 22 unidades administrativas llamadas departamentos, compuestos por 330 municipio que están, a su vez formados por aldeas, caseríos, parajes y fincas. Tiene una población alrededor de 14 millones de habitantes.⁵⁴

La secretaria de Planificación Económica SEGEPLAN, ha elaborado el Plan de Regionalización del país, basándose en la agrupación de los recursos naturales y sociales en áreas afines que abarcan varios departamentos que estén relacionados entre sí.



REPÚBLICA DE GUATEMALA

REGIONALIZACIÓN DE GUATEMALA

Región I o Metropolitana.

Guatemala.

Región II o Norte.

Alta Verapaz y Baja verapaz.

Región II o Nororiental.

Chiquimula, El progreso, Izabal, Zacapa.

Región IV o Suroriental.

Jutiapa, Jalapa, Santa Rosa.

Región V o Central.

Chimaltenango, Sacatepequez, Escuintla.

Región VI o Suroccidental

Quetzaltenango, Retalhuleu, San Marcos, Suchitepéquez, Sololá, Totonicapán.

Región VII o Noroccidental

Huehuetenango, Quiche.

Petén

Petén.

REGIÓN V Ó CENTRAL

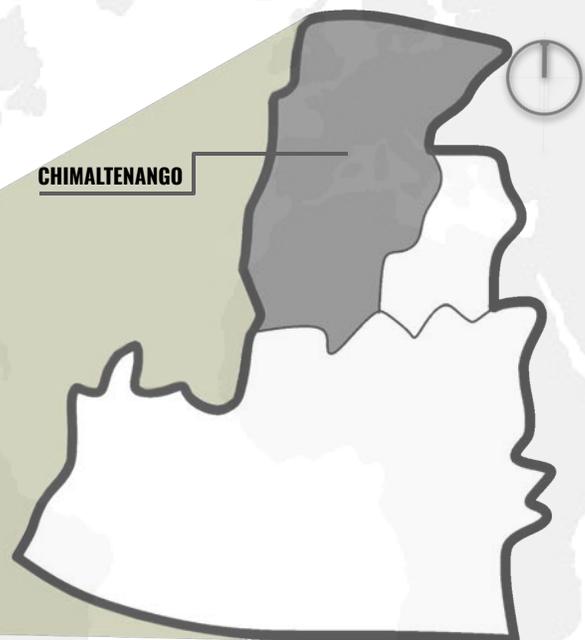


FIGURA No.60 Mapa de ubicación.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

⁵³ Ley preliminar de Regionalización, Decreto 70-86, y censos del Instituto Nacional de Estadística

⁵⁴ Diccionario Histórico Biográfico, 2004

CONTEXTO REGIONAL

La delimitación territorial de uno o más departamentos que reúnan similares condiciones geográficas, económicas, sociales, con el objeto de efectuar acciones de gobierno en las que subsidiariamente con la administración pública participen sectores organizados de la población.

La Región Central se encuentra ubicada a unos 1,500m SNM, lo cual beneficia con un clima templado a pesar de su latitud tropical. Está comprendida por los departamentos: Chimaltenango, Sacatepéquez y Escuintla, su extensión territorial es de 7,089 Km², de los cuales 1,979 le corresponden a Chimaltenango; representando el 27.92% del área total de la región y el 1.82% a nivel nacional.⁵⁵

La población total de la Región Central es de 1,170,635; de los cuales 427,601 habitantes son de Chimaltenango, lo cual representa el 36.25% del área total de la Región V y el 3.76% a nivel nacional.⁵⁶

CONTEXTO DEPARTAMENTAL

El departamento de Chimaltenango se encuentra situado en la Región Central de Guatemala. Limita al Norte con los departamentos de El Quiché y Baja Verapaz; al Este con Guatemala y Sacatepéquez; al Sur con Escuintla y Suchitepéquez, y al Oeste con Sololá. La cabecera departamental es Chimaltenango, está situada a una distancia próxima de 54 Kms de la Ciudad Capital de Guatemala. Su posición geográfica es Latitud 14°39'20" Longitud 90°49'20". Es atravesado por la Sierra Madre de Este a Oeste, por lo que hace de este un lugar montañoso. Poseedor de un clima templado-húmedo, con notables variaciones debido a la orografía e hidrografía del departamento.

Administrativamente se encuentra integrado por 16 municipios que son: Chimaltenango, San José Poaquil, San Martín Jilotepeque, San Juan Comalapa, Santa Apolonia, Tecpán Guatemala, Patzún, Pochuta, Patzicia, Santa Cruz Balanyá, Acatenango, San Pedro Yepocapa, San Andrés Itzapa, Parramos, Zaragoza, El Tejar.⁵⁷

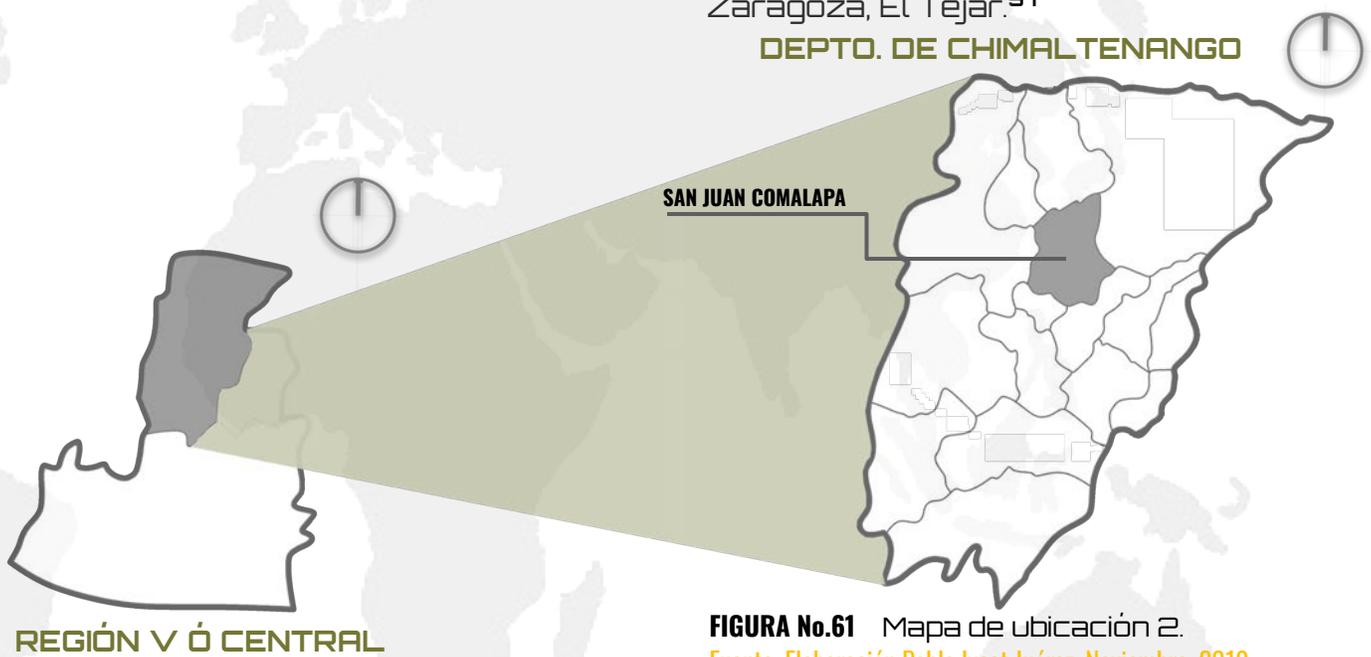


FIGURA No.61 Mapa de ubicación 2.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

⁵⁵ DICCIONARIO MUNICIPAL DE GUATEMALA. 2021. PP. 35, 63,181.

⁵⁶ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Op.cito

⁵⁷ SEGEPLAN/DPT. Planificación Territorial. Plan de Desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango. Guatemala, 2010.

CONTEXTO MUNICIPAL

San Juan Comalapa se ubica en el departamento de Chimaltenango el cual pertenece a la Región V o Central, junto con los departamentos de Sacatepéquez y Escuintla. Situado en la parte Norte de Chimaltenango, en el centro occidente de Guatemala, a 28 Km. De la cabecera departamental y 80 Km de la ciudad de Guatemala, con una extensión territorial de 76 Km².

Se encuentra ubicado a una altura de 2,115m SNM, con una Latitud 14°44'24" Longitud 90°53'15". Colinda al Norte con San José Poaquil y San Martín Jilotepeque; al Este con San Martín Jilotepeque; al sur con Zaragoza, Santa Cruz Balanya y Chimaltenango; al Oeste con Tecpán, Santa Apolonia, San José Poaquil y Santa Cruz Balanya.

El municipio San Juan Comalapa está integrado por el área urbana y rural. El área urbana la conforma la cabecera municipal (pueblo), el área rural, que está comprendida por doce aldeas y 10 caseríos:

Por las aldeas: Patzaj, Paquixic, Simajhuleu, Cojol Cuyu, Panabajal, Xiquín Sanahi, Xenimaquín, Xetonox, Agua Caliente, Pamumus, Paraxaj, Pachitur y los caseríos: Quizayá, Pavit, Chichali, Palima, Panimacac, Manzanillo, Paya, Panicuy, Chichiya, Paraxaquen.⁵⁷.

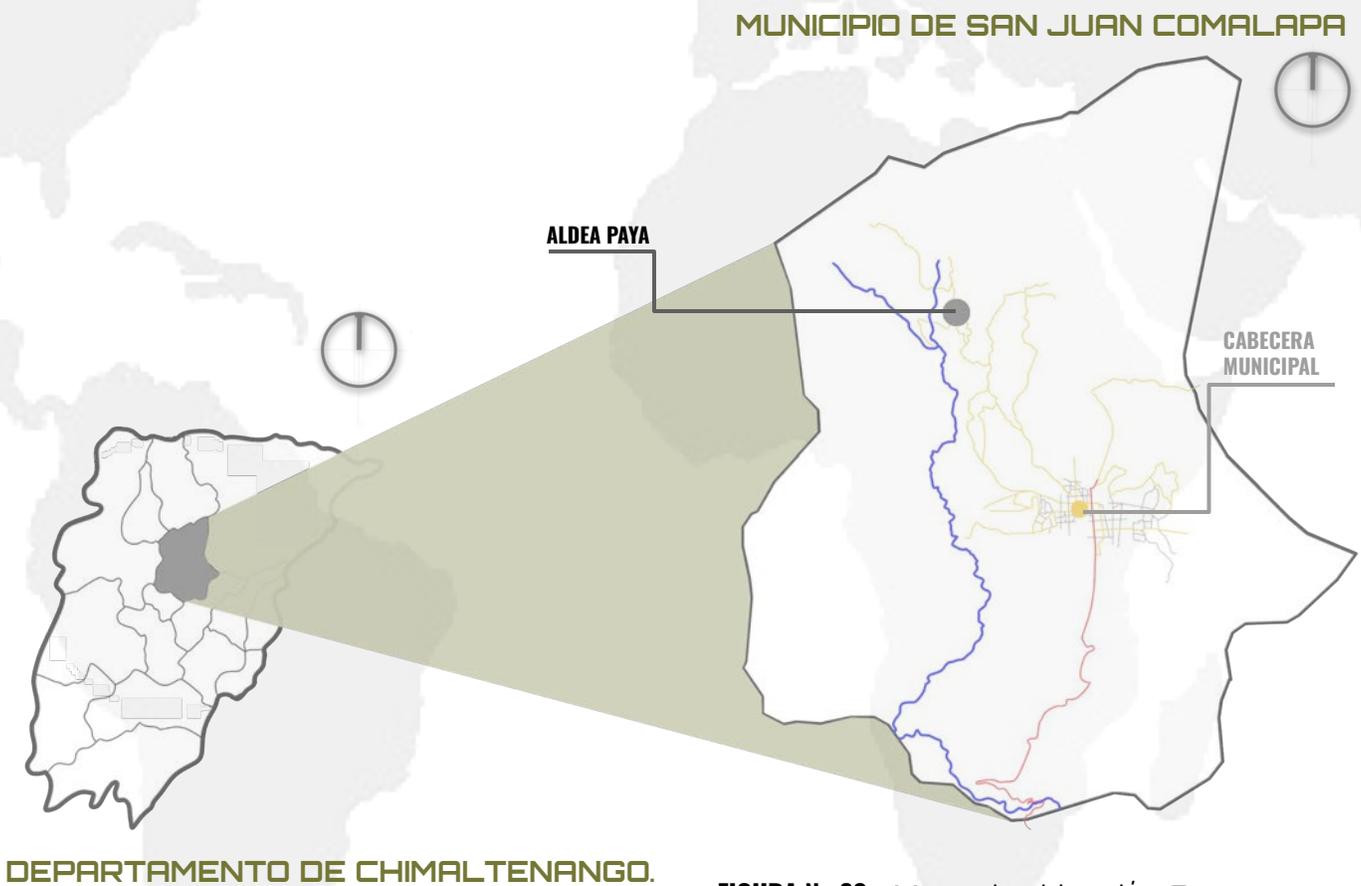


FIGURA No.62 Mapa de ubicación 3.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

⁵⁷ SEGEPLAN/DPT. Planificación Territorial. Plan de Desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango. Guatemala, 2010.

3.3.1.2

PAISAJE NATURAL

RECURSOS NATURALES

- RELIEVE

El municipio se encuentra ubicado en un pequeño valle rodeado de montañas de especies forestales, el cual se caracteriza por tener terrenos quebrados, una pendiente que está cubierta por una gran capa vegetal mientras que las extensiones planas son utilizadas para diversos cultivos y cuenta con una gran cantidad de recursos hídricos.



FIGURA No.63 Relieve de la Aldea Paya.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

La topografía que tiene generalmente es accidentado, se registran profundos barrancos, planicies, elevaciones onduladas entre estas los cerros: Xecupilar, Sarimá, Oxi Cruz, riegan su suelo el Río Pixcayá que es el principal y las quebradas Xetonox, Chixot, Paya.

San Juan Comalapa se encuentra rodeada por barrancos, que hacen del relieve, uno tan montañoso. Sin embargo, algunos de estos barrancos se han ido erosionando con el paso del tiempo. Estos desprendimientos han afectado de diversas maneras, como el daño en las vías cercanas. Estos desprendimientos generan sonidos aterradoros para los habitantes recordándoles el peligro al que están expuestos. Técnicos hacen referencia a que posiblemente San Juan

Comalapa este sobre alguna falla geológica, por lo que al momento de construir se debe hacer un estudio previo. Estos daños han sido causados por sismos, además de la deforestación, por lo que la reforestación de estos suelos puede ayudar a la disminución de la erosión del suelo.

- TIPO DE SUELO

De acuerdo con la clasificación de suelos de Simmons, aproximadamente el 50 % de los suelos han sido clasificados como suelos profundos sobre materiales volcánicos, a mediana altitud, y el otro 50%, pertenece a la categoría de clases misceláneas de terreno. En territorio de San Juan Comalapa tiene dos tipos de suelo: Cauqué y Yepocapa.

Los tipos de suelos existentes: Cauqué, que posee vegetación natural como Pino, Encino y maleza; Yepocapa es fango arcilloso de color café que tiene un 3% de materia orgánica.⁵⁸

Principales ventajas que posee el suelo:

1. Importantes reservorios de biodiversidad. En áreas protegidas es una buena forma de uso. De ser muy necesarios para actividades productivas como la agricultura o desarrollo de infraestructura debe planificarse adecuadamente su drenaje y prever sus impactos en el cambio de uso de la tierra.

2. Posee suelo fértil, en donde la vida natural se da con facilidad. Permitiendo la reforestación del suelo sin deteriorar la vocación natural de los mismo.

El uso actual que se le da al suelo es principalmente para la siembra de granos básicos como maíz y frijol además de hortalizas. En comparación con años anteriores existe degradación y vulnerabilidad del suelo a causa del manejo tradicional del cultivo, la escasa tecnología y la deforestación.

⁵⁸ S. Charles, Simmons, Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala, Editorial Pineda Ibarra, Guatemala 1,959. 562 pp.

MAPA DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS A NIVEL DE RECONOCIMIENTO

SAN JUAN COMALAPA

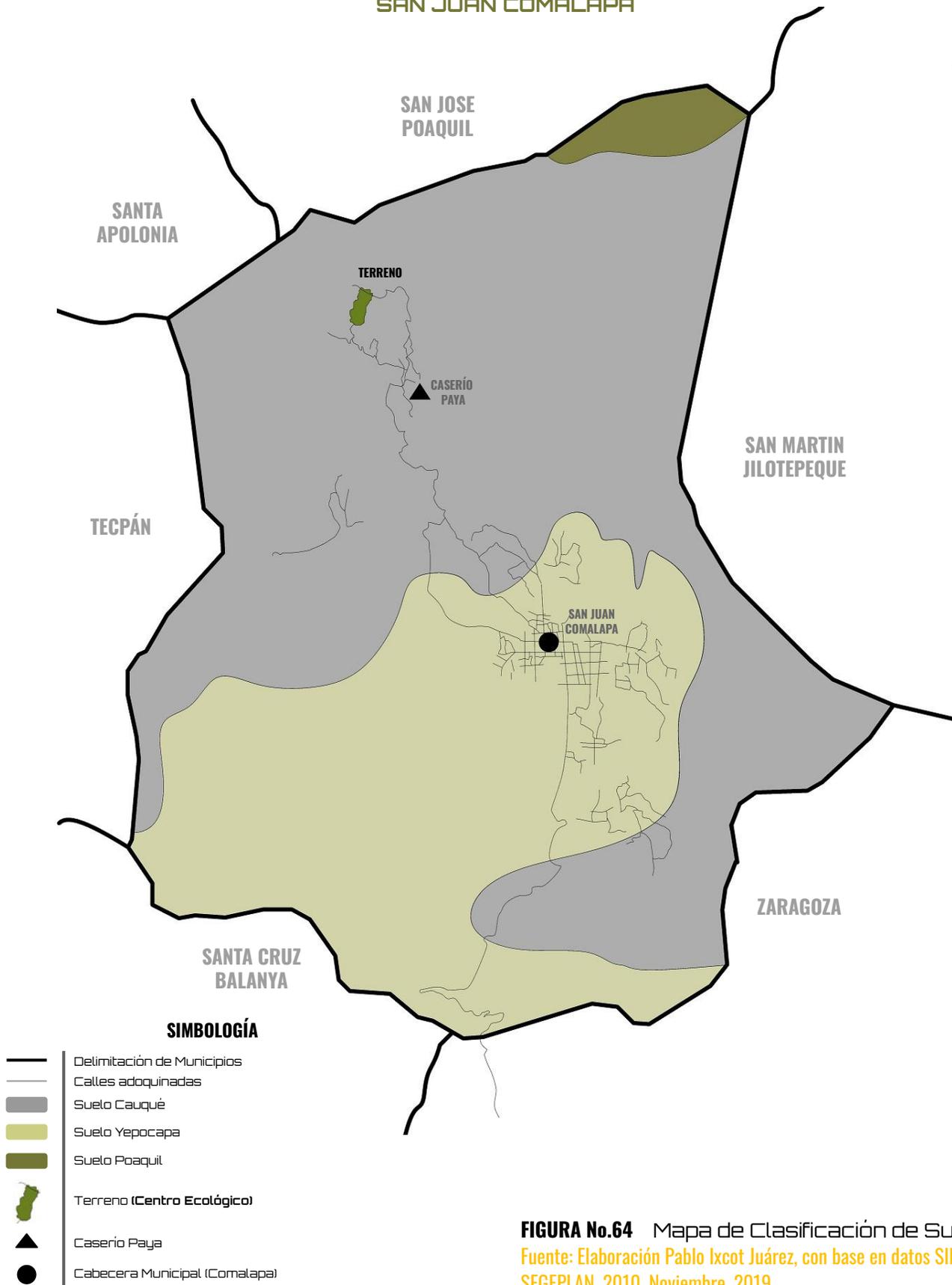


FIGURA No.64 Mapa de Clasificación de Suelos.
 Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos SINIT, SEGEPLAN, 2010. Noviembre, 2019.

- **FISIOGRAFÍA**

La fisiografía de San Juan Comalapa se caracteriza por el **VALLE TECTÓNICO DE CHIMALTENANGO**, por sus terrenos quebrados, valles, abundantes barrancos, colinas y cerros. Cuenta con tierras de zonas planas y grandes barrancos con pendientes cubiertas por vegetación. Los terrenos planos son utilizados para cultivar distintas especies de hortalizas y granos básicos, contando con una gran cantidad de recursos hídricos, como riachuelos y arroyos. El Municipio de San Juan Comalapa cuenta con suelos apropiados para la diversidad agrícola, así como para la reforestación, actividad pecuaria.⁵⁹

- **GEOLOGÍA**

La geología local está condicionada por **LAS TIERRAS ALTAS VOLCÁNICAS**, la interacción de tres grandes porciones de la corteza terrestre como son las placas de Norteamérica, Caribe y de Cocos. La placa de Cocos al subsumirse bajo la placa del Caribe en la fosa mesoamericana, induce la formación de la cordillera volcánica del área centroamericana, y Guatemala es donde tiene su máximo grado de desarrollo, porque afloran los más elevados conos y depresiones caldéricas, con vulcanismo ácido, representado por riolitas, ignimbritas y piroclásticos incluyendo pómez.⁵⁹

Los suelos que se han originado a través de los procesos geológicos han formado las rocas sedimentarias y rocas volcánicas en algunas partes metamórficas, formando suelos fértiles. En cuanto a la génesis de los suelos, son desarrollados sobre ceniza volcánica a elevaciones altas. Los suelos son de color café, pseudo alpinos de textura franco arcilloso para los suelos superficiales, siendo ligeramente ácidos y de un espesor que varía.

Los sub-suelos son de textura franco-arcillosa, ligeramente ácidos de color café rojizo, que llegan hasta un metro de profundidad y más.

Principales beneficios acerca del territorio donde se propone el proyecto.

- Alta capacidad de retención de humedad. Peligro de erosión
- Fertilidad alta
- Zona sísmica medía según geología.
- Los volcanes se encuentran a una distancia considerable por lo que no cuentan con peligro alarmante.
- Las fallas geológicas se encuentran lejanas al área.

⁵⁹ MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN. UNIDAD DE PLANIFICACION GEOGRAFICA Y GESTION DE RIESGO -UPGGR-, ATLAS TEMÁTICO DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, 2005.

MAPA FISIAGRÁFICO-GEOMORFOLÓGICO

SAN JUAN COMALAPA

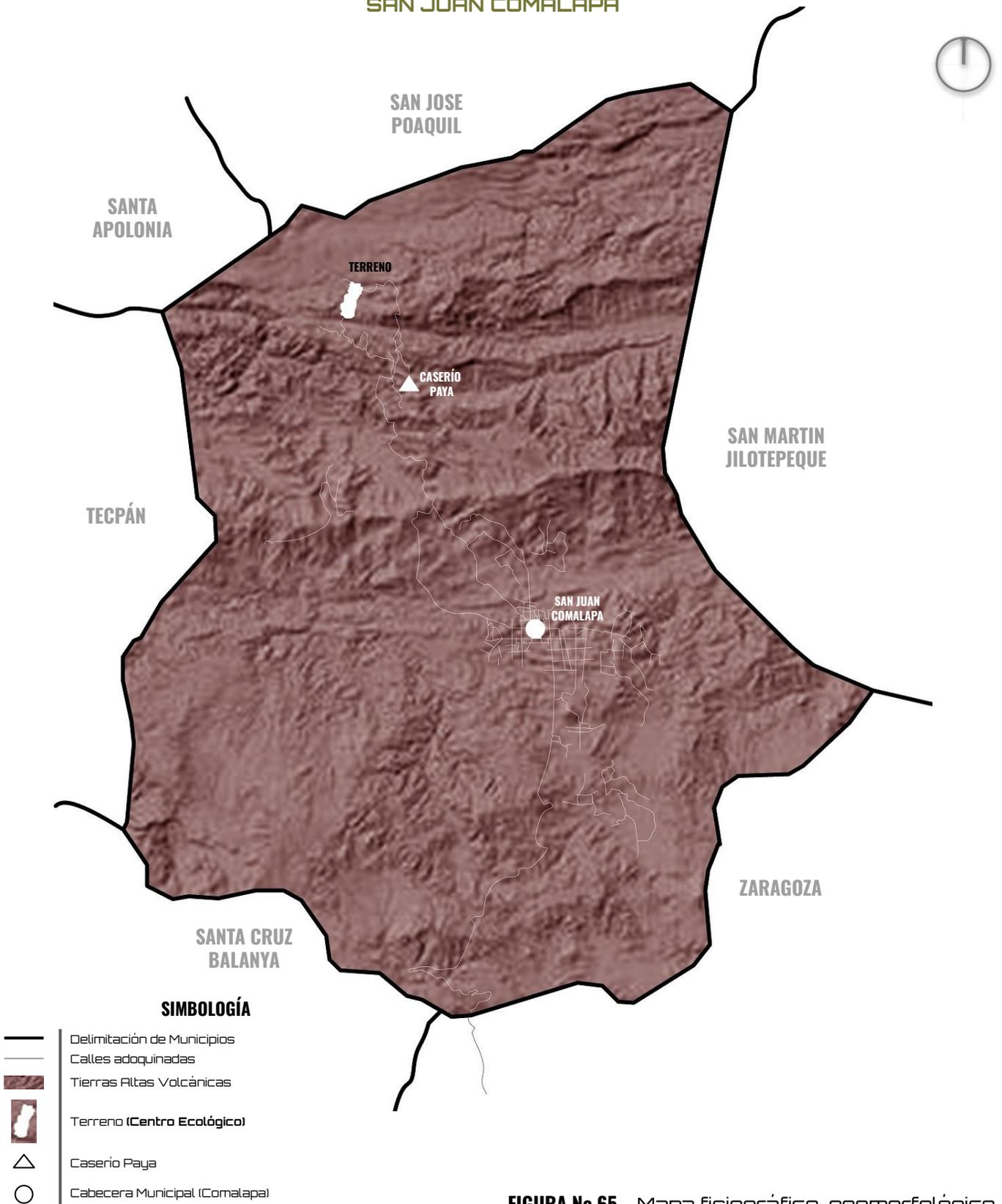


FIGURA No.65 Mapa fisiográfico-geomorfológico
 Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos SINIT,
 SEGEPLAN, 2010. Noviembre, 2019.

• HIDROLOGÍA

El departamento de Chimaltenango es cruzado por varios ríos, siendo los principales: El Coyolate, Madre Vieja, Pixcayá, Grande o Motagua. Como secundarios se pueden mencionar los siguientes ríos: Agua Escondida, Xayá, Santo Domingo, Pantaleón, los Encuentros.



FIGURA No.66 Río Pixcayá, San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Las fuentes de abastecimiento del Municipio de San Juan Comalapa, son los ríos, riachuelos y nacimientos de agua, éstos se encuentran en diferentes lugares del municipio, siendo los principales:

- Río Payá
- Nacimiento Las Delicias
- Riachuelo Chicutuy
- Nacimiento las Tomas⁶⁰

Dentro del proyecto, las fuentes hídricas son un factor que intervenir, principalmente el Río Paya y los nacimientos que lo abastecen, puesto que estos abastecen de aproximadamente 10,000 toneles de agua diario al Municipio, por medio de cajas de captación las cuales luego se transportan a cajas reunidoras ubicadas dentro de los 3 sectores que conforman el caserío Paya y estas a una caja reunidor general. Es de suma importancia cuidar este recurso ya que en costos se estima aporta 50 mil quetzales diarios en agua.⁶¹

El caserío Paya, es nombrado así por su ubicación en donde se encuentra el nacimiento del Río Paya, el cual es abastecido por varios nacimientos ubicadas a lo largo de las aldeas; el objetivo de la propuesta es mejorar el estado en que se encuentran los nacimientos, como el Río Paya.

CONTAMINACIÓN DE CUENCAS

La contaminación de las comunidades cercanas afecta el nacimiento Payá y sus afluentes, esta se da por diversos motivos:

1. Con la llegada de fuertes lluvias, los cultivos son arrasados por la escorrentía natural de los terrenos, llevando consigo material orgánico, restos de los cultivos vulnerables y todo ello llega a las cuencas y por consiguiente a los ríos.

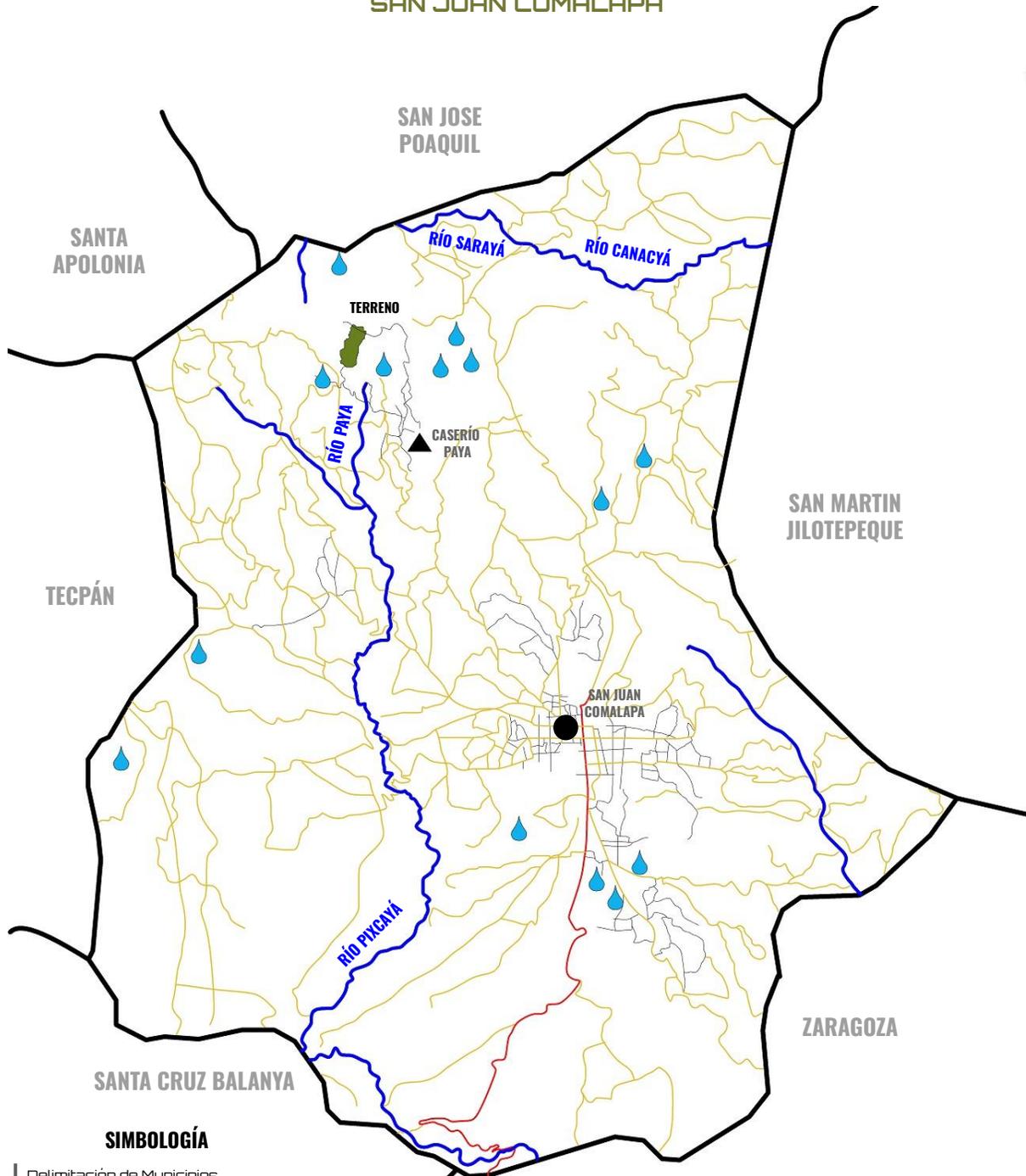
2. La necesidad de poseer un terreno para cultivar hace que los habitantes tomen medidas sobre la tierra como la deforestación de zonas boscosas, en donde el suelo es fértil y permite llevar a cabo actividades agrícolas. Sin embargo, alterar el medio natural provoca erosión en la tierra, desprendimiento que van a dar a los cuerpos de agua.

El proyecto busca, mitigar esta contaminación, concientizando sobre estas situaciones además de reforestar áreas afectadas o de mayor incidencia sobre las cuencas y el Río Paya.

⁶⁰ SEGEPLAN/DPT. Planificación Territorial. Plan de Desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango. Guatemala, 2010.

⁶¹ ENTREVISTA ODILIO SANAI, Encargado de astillero Municipal, 2018.

MAPA HIDROLÓGICO SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

-  Delimitación de Municipios
-  Ríos
-  Nacimiento de agua
-  Calle Pavimentada
-  Calle no Pavimentada
-  Calles adoquinadas
-  Terreno (Centro Ecológico)
-  Caserío Paya
-  Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.67 Mapa Hidrológico.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos SINIT, SEGEPLAN, 2010. Noviembre, 2019.

• VEGETACIÓN

Tiene extensiones de bosques como coníferas y latifoliadas, donde sobresalen el pino y el ciprés. La biodiversidad de especies y formas de vida natural se debe a las distintas zonas de vida que se presentan en el departamento, desarrollando distintos hábitats para cada especie. La mayoría de estas especies, son utilizadas para el consumo interno de leña y madera.

No.	NOMBRE	No.	NOMBRE
1	Pino Triste	8	Durazno
2	Pino Ochote	9	Manzana
3	Pino Blanco	10	Palo Pito
4	Encino	11	Aguacate
5	Aliso	12	Eucalipto
6	Ciprés Común	13	Mispero
7	Ciprés Romano	14	Guayaba

TABLA No.21 Tabla de Especies Arbóreas de San Juan Comalapa.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de SEGEPLAN, 2016. Noviembre, 2019.

A pesar de ser un Municipio totalmente montañoso, pueden apreciarse tres zonas topográficas:

1. Formada por tierras bajas, sus alturas oscilan entre los 650 metros, predomina la vegetación de chaparral espinoso, cactus y otras plantas punzantes.

2. La zona intermedia y más extensa se encuentra a una altura promedio de 2,000 MSNM, predominan los pinos, cipreses y álamos que son característicos del lugar.

3. Y, por último, la zona donde se desarrolla la exuberante vegetación de la selva subtropical húmeda en el sur de Yepocapa y Pochuta.

• FLORA

San Juan Comalapa, cuenta con gran variedad de flora entre sus recursos naturales. Hay gran variedad de orquídeas en los bosques densos de los barrancos, montañas y cerros.

No.	FLORES	No.	PLANTAS MEDICINALES
1	Gladiolas	1	Pericón
2	Crisantemos	2	Ruda
3	Claveles	3	Romero
4	Rosas		
5	Margaritas		

TABLA No.22 Tabla de Especies Florales.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de SEGEPLAN, 2016. Noviembre, 2019.

Las especies forestales prosperan en aquellos lugares donde no se puede practicar agricultura es decir las tierras clasificadas de otro tipo. El área correspondiente a San Juan Comalapa se encuentra deforestada un 14%.

• FAUNA

La fauna siempre ha sido un medio de subsistencia de primordial importancia para los habitantes de San Juan Comalapa, pero los modos de utilizarla han variado considerablemente.

No.	NOMBRE	No.	NOMBRE
1	Conejo	8	Chocoyo
2	Ardilla	9	Tecolote
3	Gato de Monte	10	Quetzalito
4	Coyote	11	Guardabarrancos
5	Tigrillo	12	Aves Cantoras
6	Zorro	13	Palomas
7	Venado	14	Torcazas

TABLA No.23 Tabla de Especies Animales.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de SEGEPLAN, 2016. Noviembre, 2019.

• ZONA DE VIDA

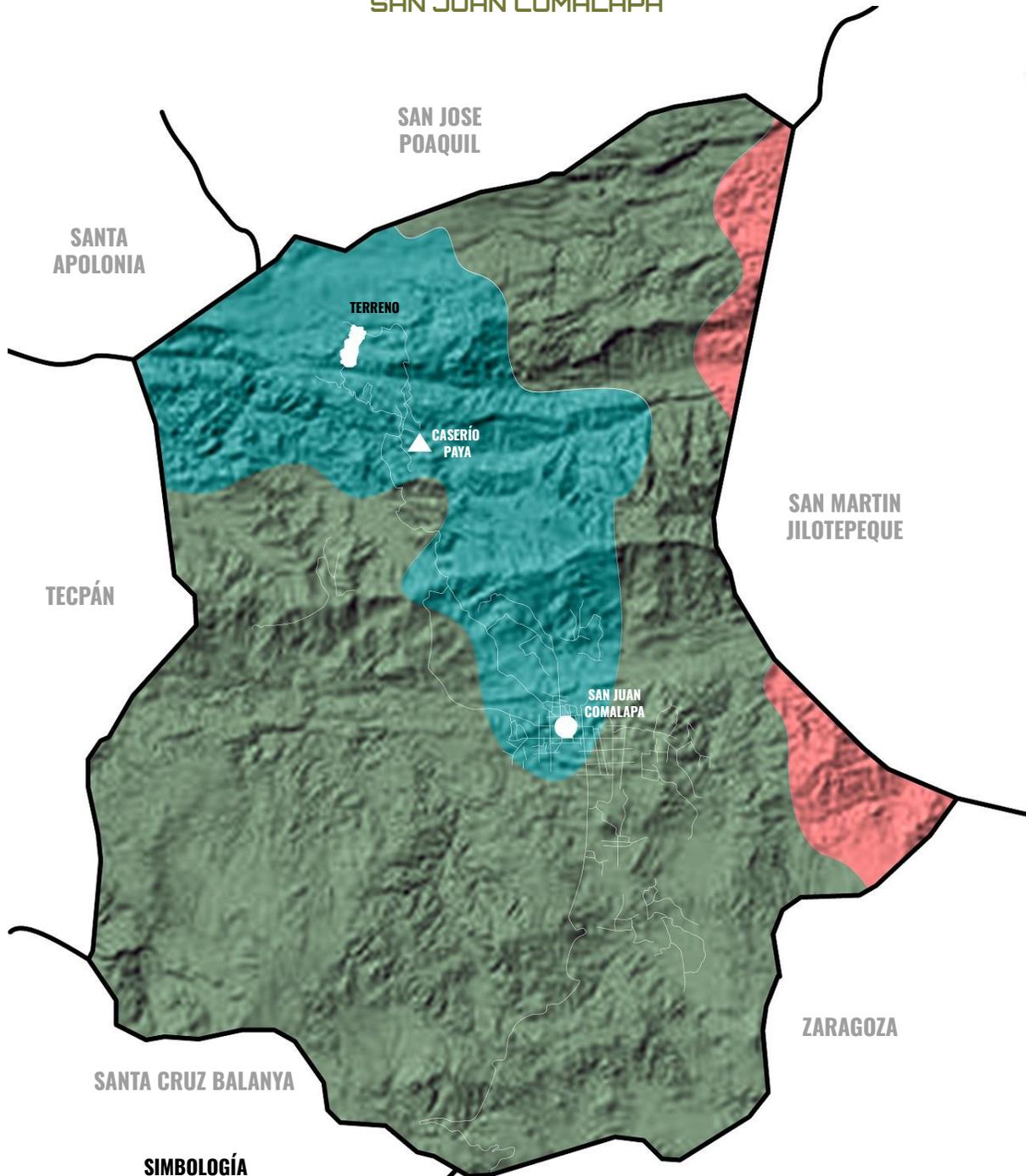
La clasificación de las zonas de vida se basa en el sistema de clasificación de Holdridge, que considera fundamentalmente 3 aspectos del medio ambiente:

- La biotemperatura.
- Precipitación Pluvial.
- Humedad.

Dentro del municipio de San Juan Comalapa existen 3 zonas de vida vegetal, según la clasificación propuesta por HOLDRIDGE en el año de 1978 y estas son:

MAPA DE ZONAS DE VIDA DE HOLDRIDGE

SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

-  Delimitación de Municipios
-  **bh-Sit** Bosque Húmedo Subtropical Templado.
-  **bmh-MB** Bosque Muy Húmedo Montano Bajo Subtropical.
-  **bh-MB** Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical.
-  Calles adoquinadas
-  Terreno (Centro Ecológico)
-  Caserío Paya
-  Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.68 Mapa de Zonas de Vida.
 Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos SINIT, SEGEPLAN, 2010. Noviembre, 2019.

• ÁREAS PROTEGIDAS

Existen, dentro de las áreas boscosas del municipio, áreas protegidas como:

- “Kej muj” (localizada en la aldea Simajueleu).
- Acueducto “Las Tomas” en el Perén.
- Actualmente se está realizando un estudio municipal, para desarrollar un parque ecológico “Chi Perén”.

Así mismo, también se identifican, otras áreas boscosas importantes que pueden ser preservadas y rescatadas implementando algún tipo de reglamentación y control necesario para aprovechar este recurso natural con el potencial ambiental, turístico y económico que representa. Entre estas áreas se encuentran:⁶²

- El Astillero Municipal.
- El Bosque de Simajhuleu.
- Bosques naturales mixtos, cerca de la Aldea Agua Caliente.
- Bosques de coníferas.
- **Actividades realizadas por la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM)**

UGAM, COCODES, Agrobosques, entregaron a las comunidades de Panabajal, Xenimaquín, Payá y a vecinos de la cabecera municipal, pilones de pino, ciprés y plantas frutales para contribuir con la reforestación.



FIGURA No.69 Entrega de Ciprés a comunidad de San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de UGAM San Juan Comalapa, 2017. Noviembre, 2019.

• CONTROL DE LOS RECURSOS NATURALES

Los temas de conservación y uso sostenible de los recursos naturales han sido una preocupación para las autoridades municipales, sin embargo, el desacuerdo con las comunidades hay poca injerencia municipal, además los reglamentos no se aplican ni las sanciones de ley para la conservación.

Actualmente, el municipio cuenta con una oficina municipal sobre Gestión Ambiental, que como función tiene extender permisos sanitarios, vigilar las talas ilegales de árboles en zonas protegidas y zonas de influencia natural, prevención y control de incendios, además de aspectos relacionados al medio ambiente.

Se ha tenido la intención, y se han realizado algunas capacitaciones, charlas sobre viveros forestales y temas de saneamiento ambiental, pero la situación actual limita a los habitantes a formar parte de estas actividades, ya que muchos no tienen la conciencia ni el interés por adquirir el conocimiento.

DATOS CLIMÁTICOS

El municipio está posicionado a 2,150 MSNM, por lo que sus principales características climáticas son: el clima frío en los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero, y clima templado el resto de los meses del año, marcándose así las estaciones, verano e invierno.

• TEMPERATURA

La temperatura mínima en verano oscila entre 11° C y 17° C, la temperatura máxima oscila entre 26° C y 29° C, la temperatura mínima en invierno oscila entre 5° C y 11° C y tiende a bajar a 2 grados en su época más fría.⁶³

⁶² SEGEPLAN/OPT. Planificación Territorial. Plan de Desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango. Guatemala, 2010.

⁶³ INSIVUMEH. Clave 31401, Estación Meteorológica, Santa Cruz Balanya, Temperatura, 2,000- 2,010.

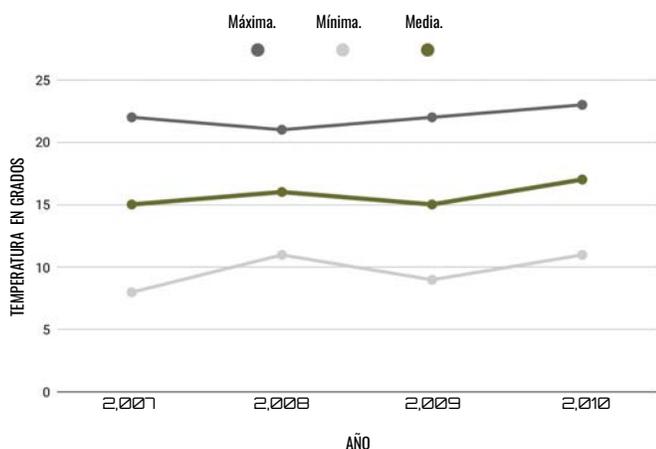


FIGURA No.70 Diagrama de temperatura.
 Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de INSIVUMEH, 2,007-2,010. Noviembre, 2019.

• **VIENTOS**

Los vientos predominantes tienen una dirección Noreste con velocidad entre 16 Km/Hrs y 23 Km./Hrs durante los meses de Enero a Junio y un promedio de 13.5 Kms/Hrs entre Junio y Diciembre.

• **PRECIPITACIÓN PLUVIAL**

Según la estación meteorológica más cercana al municipio la cual es Santa Cruz Balanya indica que la cantidad de lluvia en milímetros varía de 1000-1400 milímetros anuales, lo cual nos indica que en el área llueve de forma moderada, en comparación a otras estaciones meteorológicas.

AÑO.	TOTAL PROMEDIO (mm)
2,001	1,026
2,002	896
2,003	988
2,004	405
2,005	1,581
2,006	1,275
2,007	898
2,008	1,119.2
2,009	1,011.5
2,010	1,474

TABLA No.24 Tabla de Precipitación Pluvial
 Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de INSIVUMEH, 2,000-2,010. Noviembre, 2019.

Las condiciones climáticas que se presentan dentro del municipio han cambiado la de vida de los habitantes. Esto se debe a los cambios de temperatura y efectos sobre las cosechas debido a sucesos extremos y a la calidad del aire, entre otras variables.

Así mismo los habitantes y los ecosistemas se ven afectados por factores externos tales como: el uso de insecticidas o pesticidas en la actividad agrícola, el manejo de los drenajes que desembocan en barrancos provocando daños en la población durante el invierno, estos focos de contaminación activan enfermedades y virus a raíz de la descomposición de los desechos.

Acciones que modifican el clima indirectamente tenemos: la quema de los bosques y la deforestación, provocan que la cobertura boscosa vaya desapareciendo y modifican el clima no sólo del municipio y sino de la región.⁶⁴

• **HUMEDAD RELATIVA**

En el municipio la media anual es del 80%, siendo los meses más húmedos agosto y septiembre y los menos húmedos febrero y marzo según estadísticas del INSIVUMEH, esto se debe a que la cantidad de vapor de agua dentro del ambiente suele variar en el tiempo.

⁶⁴ INSIVUMEH. Clave 31401, Estación Meteorológica, Santa Cruz Balanya, Precipitación Pluvial, 2,000- 2,010.

ANÁLISIS FACTORES AMBIENTALES:

La propuesta, al ser un proyecto ecológico que promueve la protección y preservación de las zonas boscosas, es necesario retomar todas las características ambientales y aplicarlas en el diseño. La finalidad de ser un proyecto ecológico es hacer uso racional de los recursos que se poseen en el área, mediante la arquitectura es posible implementar estrategias de diseño que integren lo natural con lo construido.

El clima templado y las escasas lluvias, permite emplazar el proyecto en un área, en donde se preserve el bosque de manera que esta vegetación mitigue los fuertes vientos y a través de estos capture agua de lluvia para su mantenimiento.

El proyecto como tal, busca integrar el medio ambiente en su totalidad, sin competir con el mismo, sin embargo, el hecho de construir ya es un impacto al lugar, pero puede mitigarse reforestando otras áreas en donde se vean afectados por fenómenos de deforestación y erosión del suelo.

RIESGO

Se identifican amenazas y vulnerabilidades que permiten conocer, la percepción de los habitantes con relación al grado de riesgo que se presenta en el municipio.

Dentro de las amenazas, vulnerabilidades y riesgos, destacan las siguientes:

- **AMENAZAS** ⁶⁵

1. Amenaza por Deforestación: Las amenazas por deforestación son un fenómeno causado por la expansión de población y la necesidad por realizar distintas actividades de subsistencia teniendo como efecto incrementar la amenaza a deslizamientos de tierra,

erosión en el suelo y el incremento en la temperatura ya que la mayor parte de vegetación en el sector se observa en los cerros, los principales de ellos son el Xecupilar y Sarimá. Y finalmente todos estos desastres van a dar a cuerpos de agua dejándolos en condiciones deplorables.

2. Amenaza Sísmica y de Derrumbes:

Son factores que no se pueden predecir y estas son muy altas en el sector debido a la alta existencia de laderas, cerros y barrancos en la zona aunado al sistema montañoso San Juan que amenaza el municipio ya que el mismo atraviesa de forma diagonal.

3. Amenaza por Contaminación:

Están dadas por desechos sólidos y desecho líquidos esto es dado a que personas irresponsables lanzan la basura a las calles, ríos o bien la queman en sus casas creando así focos de contaminación y basureros clandestinos que a medida que pasa el tiempo se van acrecentando los mismos y se vuelven un problema mayor de contaminación para el ambiente como para la población cercana.

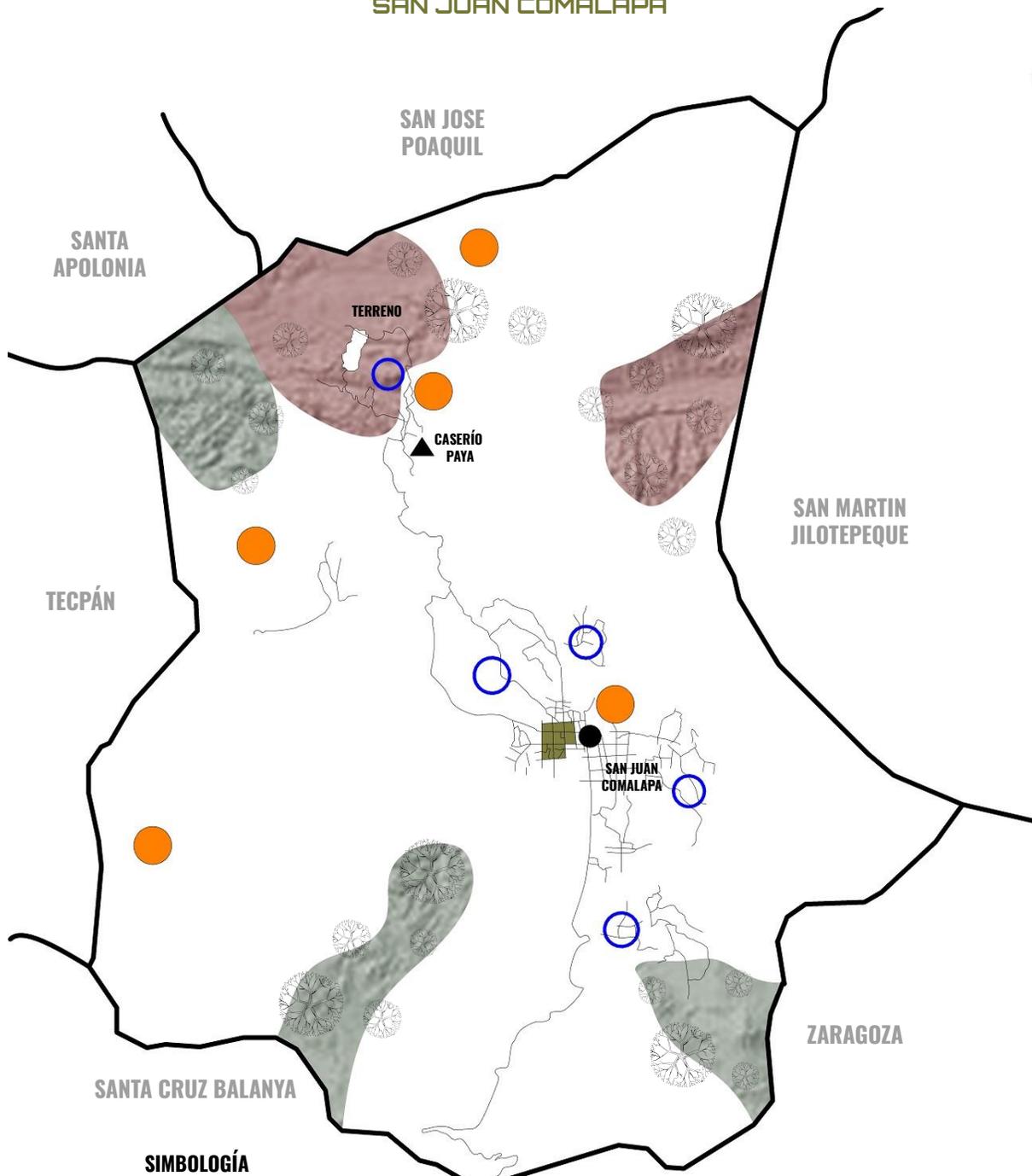
4. Amenaza Socio-Organizativas:

Se pueden dar por manifestaciones o por medio de grupos violentos el cual se ha incrementado últimamente en un pequeño porcentaje, los vecinos se organizan para erradicarlos.⁶⁵

⁶⁵ COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES. Amenazas departamento de Chimaltenango. SIG-SE-CONRED 2015. (D. Juarros, A.Pacheco) 2,010.

MAPA DE AMENAZAS

SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

-  Delimitación de Municipios
-  Amenaza por Deforestación
-  Amenaza por Incendios Forestales
-  Amenaza Socio-organizativa
-  Amenaza por Contaminación
-  Amenaza Sísmica y de Derrumbes
-  Calles adoquinadas
-  Terreno (Centro Ecológico)
-  Caserío Paya
-  Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.71 Mapa de Amenazas.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos SINIT, SEGEPLAN, 2010. Noviembre, 2019.

• VULNERABILIDADES ⁶⁶

1. Vulnerabilidad Ambiental: Esta se puede dar por diferentes factores aunque en el municipio se da por la falta de un plan de saneamiento ambiental en cuanto al tratamiento de los desechos sólidos y aguas servidas del municipio. Sin embargo, se está ejecutando la construcción de una planta de tratamiento ubicada en las cercanías del área urbana.

El tren de aseo es deficiente, por lo general los habitantes queman la basura o la tiran en basureros clandestinos. Tampoco hay algún plan de rescate o protección de áreas boscosas del municipio lo cual, es un tema alarmante ya que ahora no se percibe, pero con el paso del tiempo los procesos ambientales al verse afectados producen cambios notorios en el clima, la percepción del medio ambiente, pérdida de vida animal.

2. Vulnerabilidad Física: San Juan Comalapa es vulnerable a fenómenos físicos, por su relieve hay muchos terrenos susceptibles a deslizamientos superficiales y derrumbes, producto de la deforestación intensiva, la tierra queda suelta. Los fenómenos naturales, por otro lado, como las fuertes lluvias los hace vulnerables a la pérdida de sus cultivos, la escorrentía recorre los terrenos montañosos y arrasan con los cultivos, acarreándolos a las partes bajas de las comunidades contaminando el suelo, así mismo llega a los ríos contaminando con excesiva materia orgánica.⁶⁷

3. Vulnerabilidad Estructural: La planificación y el ordenamiento territorial no es un tema que en el pasado hayan sido tomadas en cuenta, los pueblos se asentaron en el territorio a como se fuera

dando, y el incremento demográfico junto con la necesidad de tener un lugar donde habitar, incrementó la arquitectura vernácula, sin tomar en cuenta la implementación de reglamentos de construcción, lo cual ocasiona la construcción sin normas y diseños inadecuados.

Situación que las convierte en estructuras vulnerables antes los distintos fenómenos existentes. La necesidad obliga a los habitantes a construir en terrenos inestables, volviéndose aún más vulnerables, pero esto está relacionado a las condiciones económicas de las familias y el espacio disponible.

4. Vulnerabilidad Hidrológica:

Relacionada con los cuerpos de agua del municipio, afectados principalmente por la zona urbana, donde el aumento de habitante y por ende el aumento en la demanda de agua para consumo humano, reduce los mantos freáticos, mientras también los contamina con desechos sólidos y líquidos por la falta de sistemas de saneamiento de agua, convirtiéndolos en amenazas para los ecosistemas.

La eutrofización es otra causa de la contaminación del agua, a través de los fertilizantes que son absorbidos por el suelo, el uso excesivo hace que todos estos lleguen al manto freático a través del suelo, conduciéndolos a cuerpos de agua mayores.⁶⁸

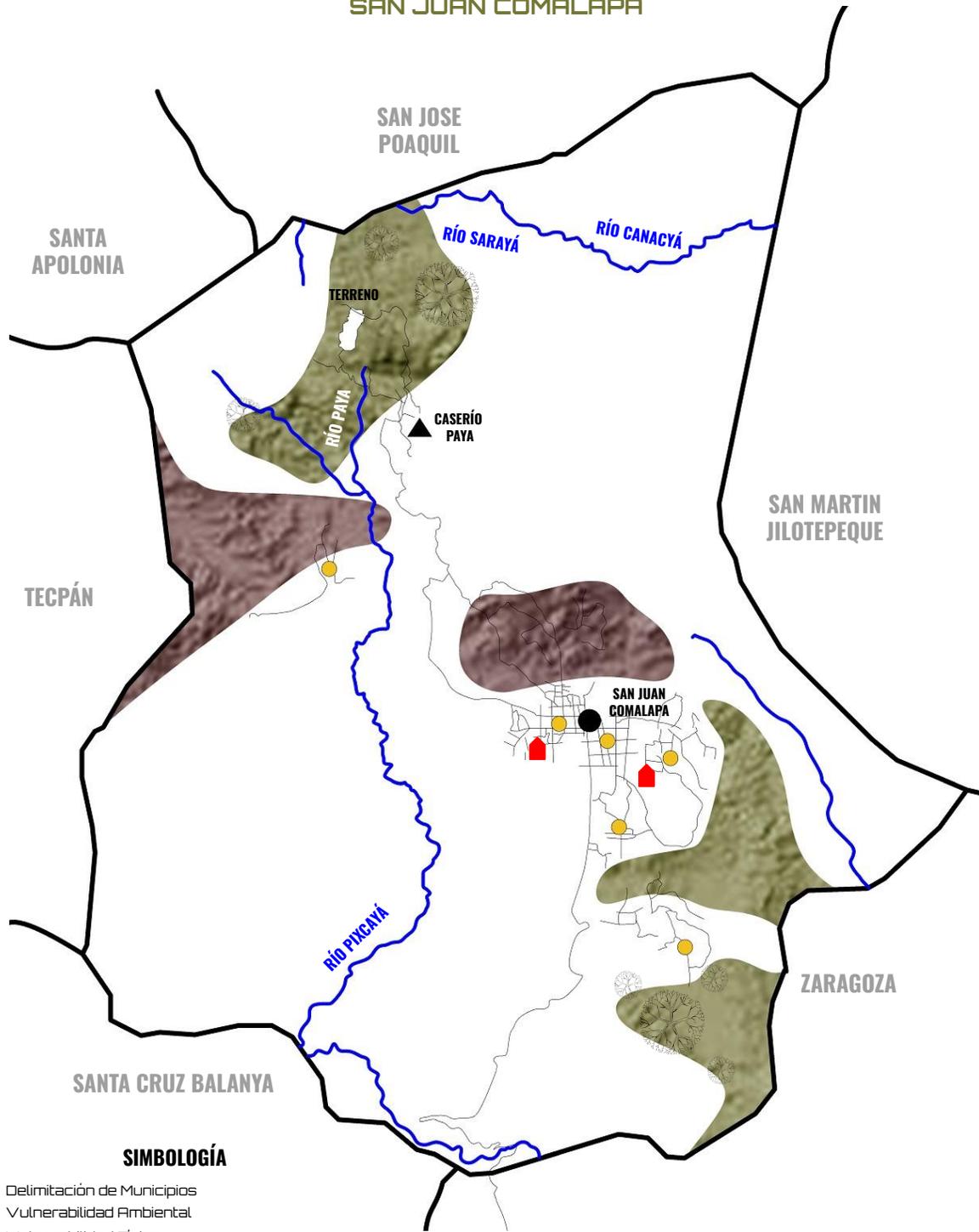
5. Vulnerabilidad Social: El no tener un control adecuado por las autoridades correspondientes no rige un cumplimiento en no habitar y aprobar proyectos y licencias de construcción en zonas de alto riesgo como lo son las laderas, barrancos y otras zonas que también corren el riesgo a inundaciones y deslizamientos.

⁶⁶ MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSO NATURALES. Vulnerabilidades del departamento de Chimaltenango, 20 de octubre, 2016.

⁶⁷ COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES. Amenaza por Inundación: CONRED 2015, TERRAHYDRO 4.2.2

⁶⁸ SEGEPLAN/DPT. Planificación Territorial. Plan de Desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango, Guatemala, 2010.

MAPA DE VULNERABILIDADES SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

-  Delimitación de Municipios
-  Vulnerabilidad Ambiental
-  Vulnerabilidad Física
-  Vulnerabilidad Social
-  Vulnerabilidad Hidrológica
-  Vulnerabilidad Estructural
-  Calles adoquinadas
-  Terreno (Centro Ecológico)
-  Caserío Paya
-  Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.72 Mapa de Vulnerabilidades.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos SINIT, SEGEPLAN, 2010. Noviembre, 2019.

- **RIESGO**

1. **Riesgo a Incendios Forestales:** Se pueden generar de forma natural o pueden ser provocados por el ser humano.

San Juan Comalapa está rodeada por bosques los cuales han comenzado a ser deforestados en los últimos años aumentando así el riesgo de incendios forestales, se vuelven más latentes por la negligencia de las personas al quemar basura, esto no sólo generan contaminación al ambiente sino ponen en riesgo a los habitantes en general ya que los bosques están muy cercanos a la cabecera municipal.

2. **Riesgo Sísmico:** El riesgo sísmico en el país es alto y San Juan Comalapa no es la excepción al estar en cercanías al sistema montañoso de San Juan esto incrementa el riesgo sísmico ya que tiene contacto de forma directa con el municipio.

Mapa de Riesgo Sísmico de Guatemala

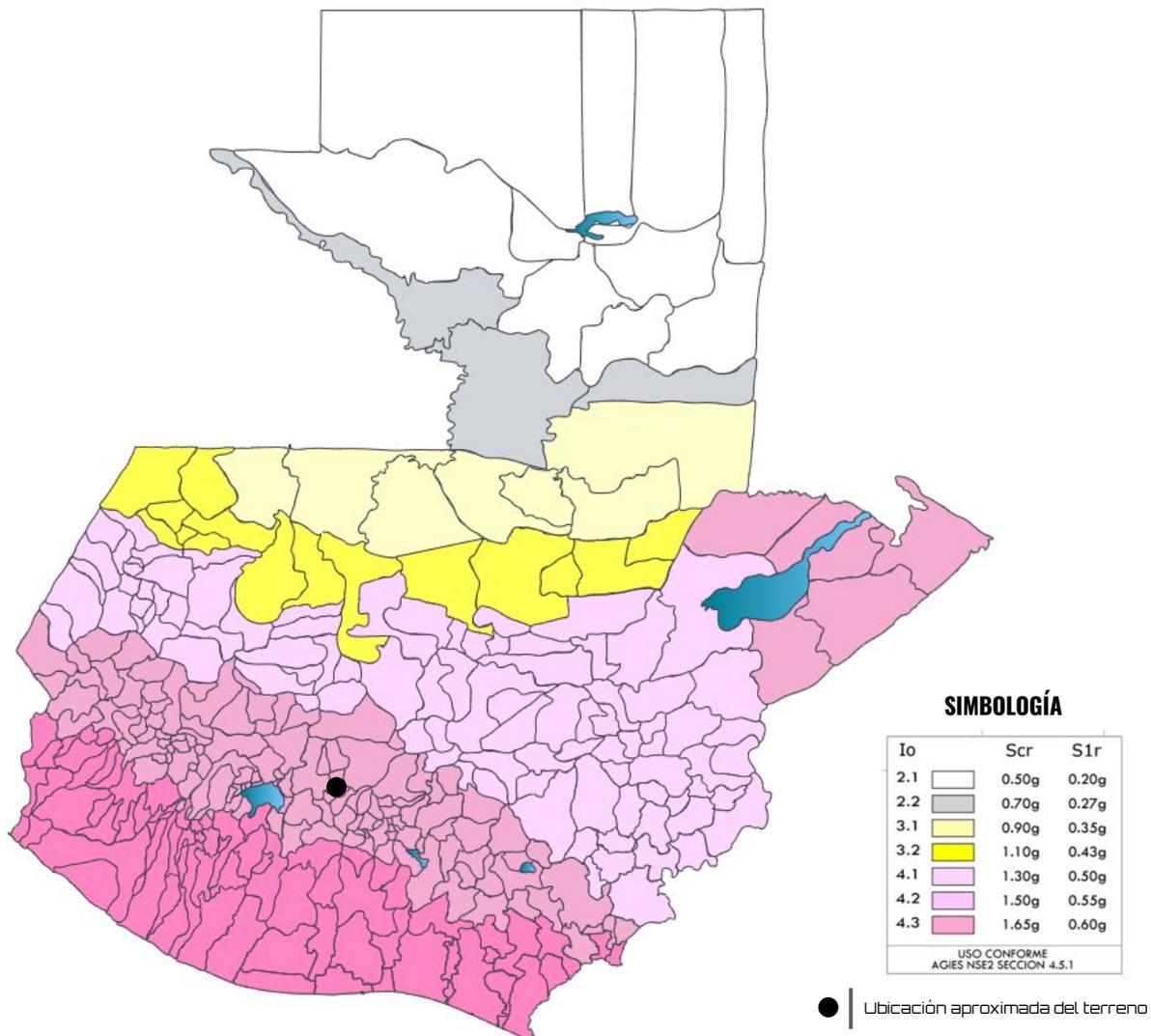
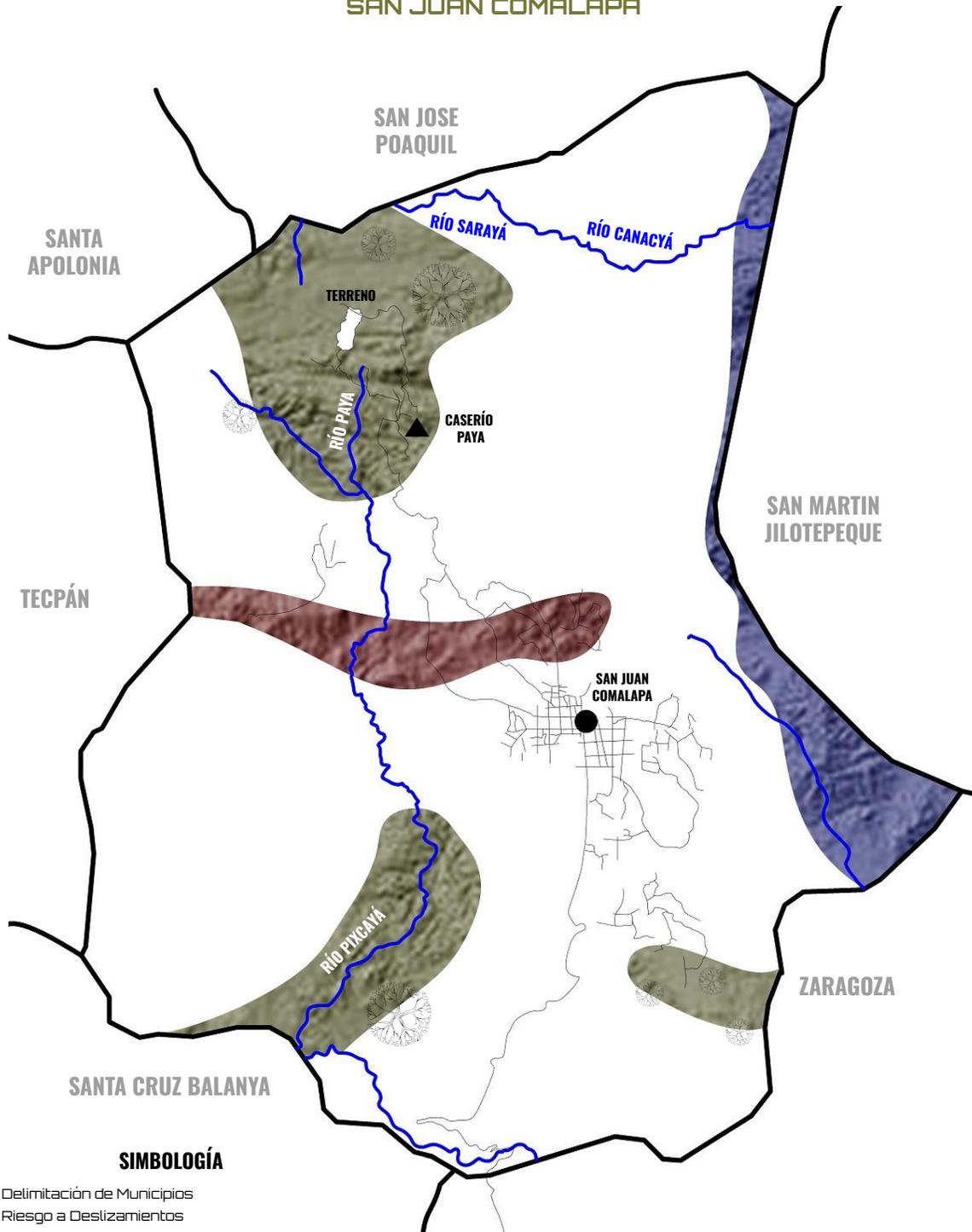


FIGURA No.73 Mapa de Riesgo Sísmico.

Fuente: Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica, Guatemala, 2018. Noviembre, 2019.

MAPA DE RIESGO SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

- Delimitación de Municipios
- Riesgo a Deslizamientos
- Riesgo a Incendios Forestales
- Riesgo a Inundaciones
- Riesgo Sísmico Medio
- Calles adoquinadas
- Terreno (Centro Ecológico)
- Caserío Paya
- Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.74 Mapa de Riesgos.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos SINIT, SEGEPLAN, 2010. Noviembre, 2019.

CONCLUSIÓN AMBIENTAL:

San Juan Comalapa es un municipio con gran riqueza natural por lo que es importante promover y orientar a los habitantes la necesidad de mantener viva esta riqueza natural, iniciando con el adecuado uso de los recursos que poseen, el manejo sostenible de las zonas boscosas ya que estas son fuente de nacimientos de agua.

Como autoridades municipales tienen la responsabilidad de velar por el cuidado de los elementos naturales que poseen, es necesario normar el cuidado y uso del área boscosa, lo que representa tomar medidas al respecto, la propuesta de un Centro Ecológico busca apoyar a las autoridades llevando a cabo programas educativos y de concientización sobre el reciclaje, reforestación, conservación de la flora y la fauna.

Además, dentro del municipio de San Juan Comalapa se cuenta con una Oficina de Gestión Ambiental Municipal, con la ayuda de esta e instituciones relacionadas con el tema junto con el Centro Ecológico, se puede generar progreso y avance con el aprovechamiento de las zonas boscosas y fuentes hídricas disponibles aportando en la economía y turismo del municipio, proponiendo planes, proyectos, campañas de sensibilización, proyectos turísticos con un adecuado manejo ambiental, proyectos artesanales e involucramiento cultural para aprovechar lo existente.

3.3.1.3

PAISAJE CONSTRUIDO

Dentro del paisaje construido se encuentran 3 zonas principales donde el hombre ha intervenido directamente, dentro de estas se encuentran edificios patrimoniales y tradicionales, se desarrollan actividades sociales culturales, de esta manera destacan 3 zonas:

1. Zona central: Dentro del área central del municipio se encuentran las edificaciones más antiguas de gran valor patrimonial. Es una zona vulnerable a cambios de imagen urbana puesto que es un área en crecimiento en donde día a día se inician nuevas construcciones con distintos conceptos arquitectónicos.

En la zona central se encuentra el edificio Municipal, edificios de servicios públicos, iglesias católicas. Con el paso del tiempo el concepto y visión de la arquitectura se refleja en las edificaciones, las mismas han ido cambiando en su fachada, se retoman conceptos de lo antiguo y se integran a las nuevas construcciones de una manera más simples con el fin de economizar.



FIGURA No.75 Municipalidad San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Secretaria Municipal de San Juan Comalapa, 2017. Noviembre, 2019.



FIGURA No.76 Iglesia San Juan, San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

2. Zona media: Son áreas circundantes donde se encuentran viviendas de uso mixto, expuesta de igual manera a cambios constantes en la imagen urbana por la construcción de nuevas viviendas con materiales y sistemas constructivos modernos, las cuales rompen con el entorno, eliminando la arquitectura vernácula tradicional del municipio, es evidente la discordancia entre fachadas ya que no se ejerce algún reglamento que imponga una línea de fachada a respetar y un estilo de fachada a conservar.



FIGURA No.77 Calle Periurbana de San Juan Comalapa. (1 Avenida).

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.



FIGURA No.78 Calle Periurbana de San Juan Comalapa. (2 Avenida).

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

3. Zona Periférica: Es el producto del crecimiento no planificado del área urbana del municipio, llevando consigo un crecimiento desordenado con viviendas dispersas, campos, sembradíos, en esta zona se desarrollan nuevas construcciones con arquitectura vernácula, modernas de poca temporalidad.⁶⁹



FIGURA No.79 Vivienda en Zona Rural de San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

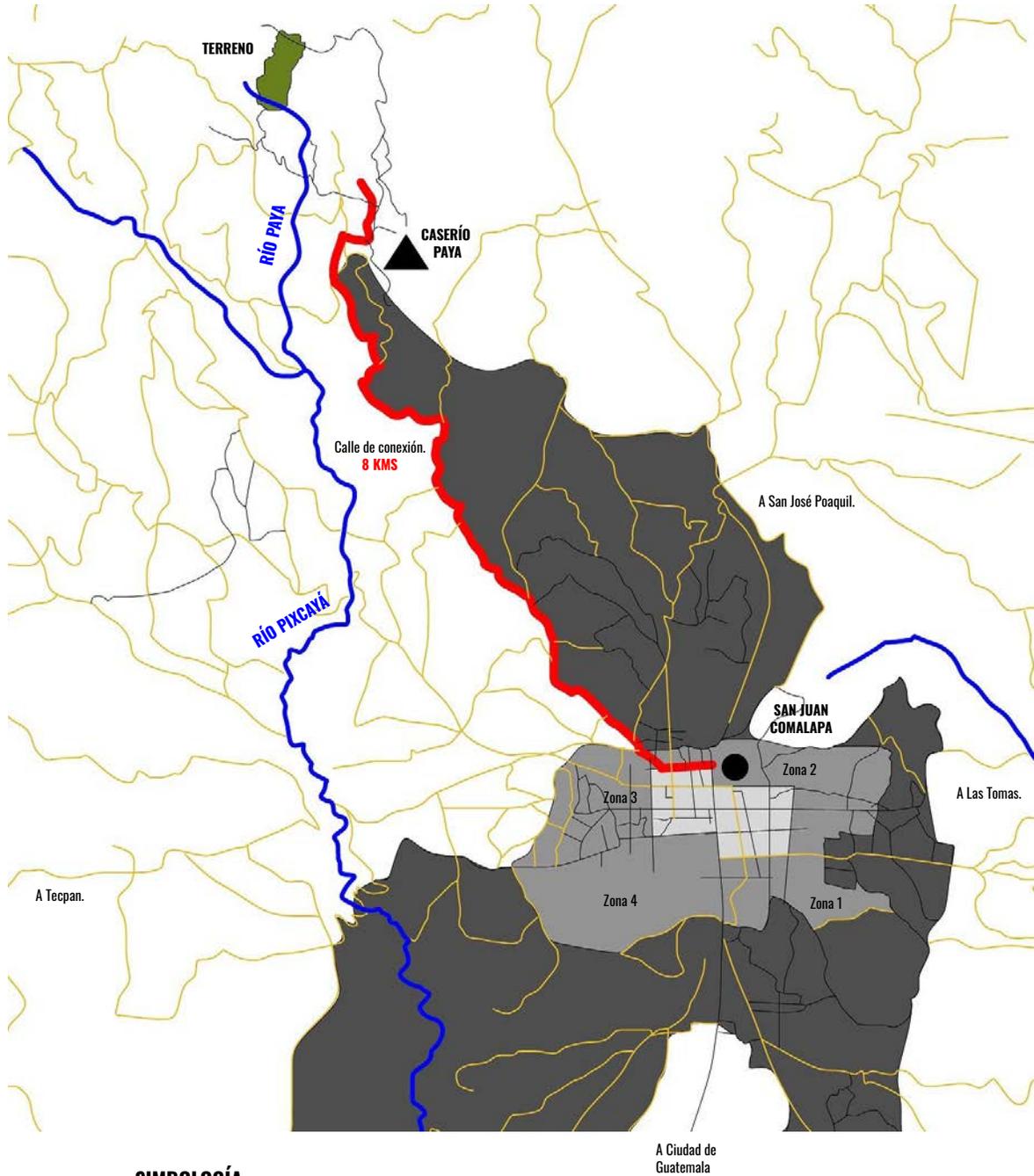


FIGURA No.80 Vivienda en Zona Rural, Caserío Paya, San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

⁶⁹ Ludwin Chali, PP. 101, 2013. Revitalización de la imagen urbana, San Juan Comalapa, 2013.

MAPA DE DELIMITACIÓN DE ZONAS SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

- Conexión Comalapa-Caserío Paya (8 KMS)
- Zona Central
- Zona Media
- Zona Periférica
- Ríos
- Calles adoquinadas
- Terreno (Centro Ecológico)
- Caserío Paya
- Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.81 Mapa de Delimitación de zonas.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en Tesis de Revitalización por Ludwin Chalí, 2013. Noviembre, 2019.

TIPOLOGÍAS Y TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS

San Juan Comalapa es un municipio en constante crecimiento y desarrollo, la arquitectura depende de la situación económica de cada persona, por lo que la tipología y tecnología constructiva implementada sufre cambios en cada área.

Área Urbana: Dentro de esta zona predomina la construcción de viviendas con block pómez y concreto armado. Este sistema constructivo está constituido por el block pómez en cerramientos verticales, mientras que en cerramientos horizontales predomina la losa de concreto armado y lamina.⁷⁰

MATERIALES UTILIZADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS

ELEMENTO	MATERIALES
Piso	Torta de cemento, piso de granito, piso cerámico, tierra.
Muros	Block, adobe, madera, lámina, ladrillo.
Techos	Lámina de zinc, losa de concreto armado, teja.

TABLA No.25 Tabla de Materiales.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en Entrevista. Noviembre, 2019.



FIGURA No.82 Viviendas de block pómez más concreto armado en San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Se puede observar que la manera de construir cambia dependiendo el punto en donde se encuentre, en la figura 82 se observan construcciones ubicadas en el centro del municipio en donde resaltan las viviendas de uso mixto, y viviendas en vertical por lo que el sistema constructivo es más moderno y complejo además los materiales utilizados deben ser de mejor calidad.

Área Rural: Por otro lado, se encuentra el área rural en donde las características de vivienda son totalmente distintas al área urbana, pues en esta predomina la vivienda construida con sistemas tradicionales de adobe, reforzado con madera y techos de lamina.

En los últimos años la tecnología constructiva era limitada y escasa, los habitantes eran obligados a construir con sus propios medios, utilizando materiales que eran de fácil acceso y transporte para ellos, predomina el uso de adobe, para cubiertas utilizaban artesanado de madera de pino y ciprés, el uso desmedido de esta madera los deja al límite, por lo que son muy antiguas las viviendas que aún cuentan con este artesanado.



FIGURA No.83 Vivienda de Adobe y lamina.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

IMAGEN URBANA.

Es la fisonomía de pueblos y ciudades, muestra además la historia de la población, es la presencia viva de los hechos y los sucesos de una localidad en el tiempo.⁷¹

⁷⁰ Datos proporcionados por habitantes.

⁷¹ Bentley,Alcock, Murrain, McGlynn, Smith. Entornos Vitales Hacia un Diseño Urbano y Arquitectónico. CIDAR, USAC

- **ELEMENTOS DE LA IMAGEN URBANA.**

Sendas: Están formadas por las calles principales en que la población y visitantes conocen el municipio, las cuales son la 0ª Avenida que es el acceso al municipio y límite entre las cuatro Zonas, esta se encuentra entre la 4ª Calle C de la Zona 1 y la 2ª calle de la Zona 3; y la 0ª calle la cual divide las cuatro zonas y es acceso desde las aldeas al municipio, esta se encuentra entre la 6ª Avenida de la zona 4 y 5ª Avenida de la zona 2.

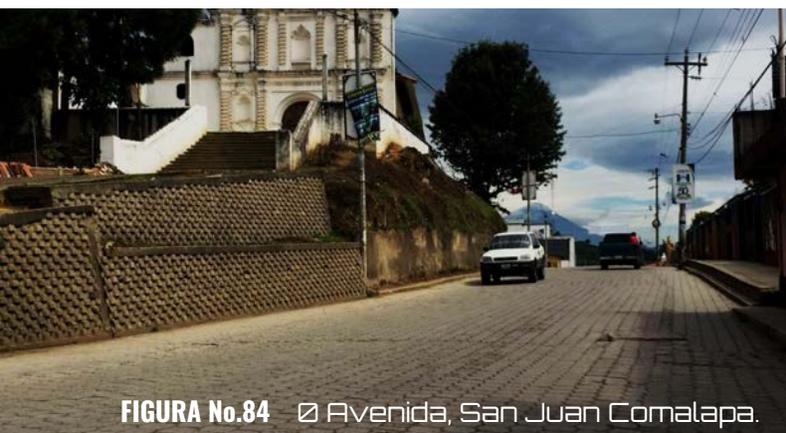


FIGURA No.84 0ª Avenida, San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Bordes: Calles y avenidas en el perímetro del área urbana que forma un límite entre la zona accesible donde se asienta el casco urbano el cual se encuentra rodeado por grandes montañas, el cerro de Guadalupe, el cerro de Xecupilaj y el OxíCruz, juntamente con la vegetación y corredores lineales.

Barrios: Son zonas que tienen características similares. Son las secciones del área urbana, las cuales la conforman, el barrio Tzanjuyú, Chipoc, Chuasij, Xiquín María.

Nodos: Los nodos son los puntos estratégicos del Municipio, en los que la población se reúne por distintas actividades, el municipio cuenta con 3, los cuales están conformados por, El

Nazareno la cual la conforman la 0ª avenida y 3ª calle y se encuentra a un costado de la capilla El Nazareno, El Área Central la cual la conforman la plaza San Juan, la cancha deportivas y el parque estas están rodeadas de los edificios municipales así como de las iglesias católicas, otro punto es el conformado por la calle principal, los dos cementerios municipales y la iglesia el Calvario.

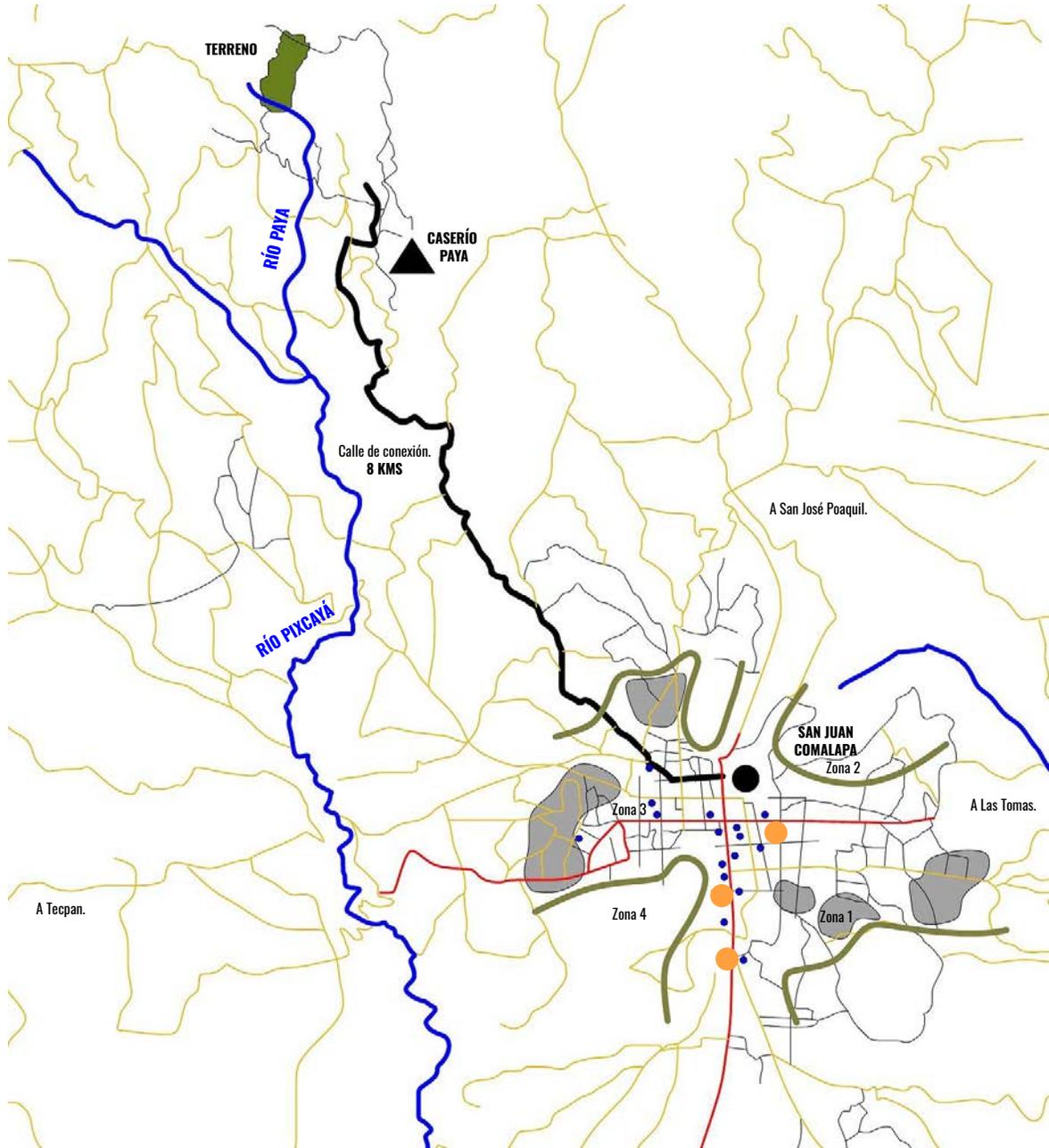


FIGURA No.85 Área central, San Juan Comalapa

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Hitos: Son los elementos a los que la población hace referencia para ubicarse dentro del área urbana del municipio, Estos elementos son principalmente, Las iglesias católicas (Iglesia San Juan Bautista, Colonial, Santuario Sagrado Corazón De Jesús y El Calvario).

MAPA DE LOCALIZACIÓN DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS DE LA IMAGEN URBANA SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

-  Conexión Comalapa-Caserío Paya (8 KMS)
-  Sendas
-  Barrios
-  Bordes
-  Hitos
-  Nodos
-  Ríos
-  Calles adoquinadas
-  Terreno (Centro Ecológico)
-  Caserío Paya
-  Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.86 Mapa de la Imagen Urbana.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en Tesis de Revitalización por Ludwin Chalí, 2013. Noviembre, 2019.

EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano define la necesidad de edificaciones que se tienen en el municipio, a continuación, se detalla el equipamiento actual y una breve reseña del análisis de necesidad que se tiene de cada uno.

Equipamiento Cultural: El Salón Municipal consta de dos niveles, y se localiza a un costado de la municipalidad y siempre al lado sur del parque central del municipio, el cual fue inaugurado en el año de 1992, este edificio se caracteriza por su tipología Moderna.



FIGURA No.87 Salón Municipal, Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Biblioteca Casa de la Cultura Rafael Álvarez Ovalle. Esta pequeña biblioteca se encuentra dentro de las instalaciones de la Casa de la Cultura. Se sitúa en un pequeño cuarto de unos 3x4 mts y cuenta con una colección de aproximadamente 6,000 ejemplares.

El lugar es visitado por niños y jóvenes en su mayoría, aunque esporádicamente es visitado por adultos y profesionales. El espacio no está acondicionado adecuadamente con índices de ventilación e iluminación para la comodidad de los usuarios.⁷²

Dentro del municipio se realizan distintas actividades culturales de diversas

índoles por lo que tener este tipo de edificaciones públicas permiten a las personas realizarlas sin ninguna restricción resguardandolos de cualquier incidente, este salón, se caracteriza por su arquitectura moderna, implementa nuevas tecnologías constructivas, su forma no genera discordancia con otras, sin embargo, formalmente es atractiva visualmente.

Equipamiento de Abastos: El municipio cuenta con un nuevo mercado el cual fue inaugurado en el 2011, ya que el anterior estaba en muy mal estado, el nuevo mercado consta de 2 niveles en la parte frontal y en los laterales oeste y sur cuenta con locales a un solo nivel, la tipología de su arquitectura es moderna con arcos tratando de integrar con la arquitectura de la municipalidad.



FIGURA No.88 Mercado en San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

El comercio en San Juan Comalapa puede ser beneficioso como perjudicial, el equipamiento es bien pensado y genera un ordenamiento en el casco urbano llevando todos los comercios a un lugar más céntrico y ordenado, sin embargo, el crecimiento genera nuevos comercios que no son planificados dentro de la capacidad de edificio, poco a poco las calles aledañas son invadidas nuevamente por comercios ambulantes.

Equipamiento Educativo: Escuela de Música y Pintura Rafael Álvarez Ovalle, la

⁷² Ludwin Chali, Revitalización de la imagen urbana, San Juan Comalapa, 2013.

escuela fue fundada en el año 1984 y sus instalaciones se localizan dentro de la Casa de la Cultura Rafael Álvarez Ovalle.

Sin embargo, con la remodelación de la Casa de la Cultura y la implementación del nuevo Museo, la escuela se vio en la necesidad de buscar otras instalaciones. Hace poco más de un año, en marzo de 2010 se trasladó la escuela a unas instalaciones alquiladas. Actualmente cuentan con problemas de espacio y de infraestructura como goteras y mala ventilación.



FIGURA No.89 Escuela Rafael Álvarez Ovalle.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Equipamiento Recreativo: Al realizar un recorrido por el poblado se puede observar que este sector es el que presenta mayor descuido ya que existe un déficit de áreas recreativas dentro del mismo. Se observa que dentro del casco urbano se encuentra ubicado el turicentro llamado Pacampo que cuenta con una piscina y área de mesas, éste se encuentra próximo al campo de fútbol.

Existe también un Centro Recreativo de carácter privado, el cual se encuentra ubicado en el camino a la aldea Patzaj, y cuenta con una piscina y área verde. Para llegar a este son 20 minutos en un vehículo de doble tracción.

En la Plaza Central está ubicada la única cancha de basquetbol pública, ya que existen otras 4 canchas de baloncesto,

pero estas se encuentran dentro de los establecimientos educativos. También en la Plaza Central está ubicada una cancha de voleibol que carece de graderíos. Los suelos de ambas canchas están hechos de torta de concreto.

El campo de fútbol, llamado "Las Victorias", es el único que se encuentra dentro del poblado; carece de drenajes, engramillado, graderíos, área de bancas y vestuarios, así como otras áreas de apoyo al mismo.



FIGURA No.90 Campo de Fútbol las Victorias.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

La propuesta busca aportar al equipamiento recreativo del municipio, como se observa cuentan con escasos centros de recreación, y lo más importante es recordar la situación de deterioro en el que se encuentran las zonas boscosas del área y los agentes contaminantes que están afectando la cuenca del Río Payá, por lo que el proyecto formará parte del equipamiento recreativo-educativo, integrando ambas ideologías de recrear por medio de la educación.

Equipamiento Religioso: Está Conformada por las Iglesias parroquiales, como en toda comunidad siempre existen edificaciones religiosas de las cuales poseen valor patrimonial, como es el caso de San Juan Comalapa, que cuenta con cinco iglesias, estas son la iglesia San Juan Bautista, Iglesia Colonial, Iglesia Santuario Sagrado corazón de Jesús, Iglesia El calvario e Iglesia Nuestra Señora de Guadalupe, de las cuales una está en restauración (Iglesia Colonial), la cual fue destruida parcialmente para el terremoto de 1976.⁷²

⁷² Ludwin Chalí, Revitalización de la imagen urbana, San Juan Comalapa, 2013.



FIGURA No.91 Iglesias de San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA

- **SERVICIOS BÁSICOS DISPONIBLES.**

Energía Eléctrica: El suministro de energía eléctrica en el municipio de San Juan Comalapa, es proporcionado por la Distribuidora de Energía de Occidente S.A., -DEOCSA-

"Las viviendas que cuentan con energía eléctrica obtenidos en el censo del 2002 son 6,126 viviendas que significa un porcentaje de 88.30% y las viviendas que no cuentan con el servicio son 812 con un porcentaje de 11.70% en tanto en el año 2011 las viviendas con energía están en 6,754 dando un 79.42% y las viviendas que no cuentan con energía eléctrica son 1,750, dando un porcentaje de 20.58 %."⁷³

En base a esto se establece que el suministro energético será proporcionado de igual manera por la Distribuidora de Energía de Occidente -DEOCSA-. Sin embargo, se propone el uso de tecnología alternativa, obteniendo electricidad del recurso natural, sol, esta fuente energética será utilizada en los senderos para evitar el cableado dentro del área boscosa se utilizará el sistema de panel solar individual en cada poste de luz, almacenando energía durante el día, garantizando su funcionamiento durante la noche sin generar un gasto para el proyecto y sin invadir en la naturaleza con cableado y demás.

Agua potable: El Municipio se abastece principalmente de pozos mecánicos y nacimientos que provienen de la aldea Paya. El Municipio en el área urbana cuenta con agua entubada, existen plantas de tratamiento de agua que se encuentran en la fase inicial, poseen un sistema de tratamiento primario o tratamiento previo, sedimentación primaria, desinfección (cloración) las fases pendientes son sistemas de tratamiento secundarios y el sistema de tratamiento terciario, para generar seguridad y salud a los usuarios.

En la mayor parte de las zonas el servicio de agua es deficiente, llega cuatro horas al día por lo que es necesario que las personas tengan que construir cisternas o comprar depósitos plásticos, esto causa contaminación del agua y posibles brotes de enfermedades gastrointestinales.

"Un total de 5,974 viviendas cuentan con el servicio de agua potable que son el 70.25% de la población del área urbana, mientras el 29.75% restante no cuenta con el servicio que son 2,530 viviendas."⁷⁴

Al tener el nacimiento de agua Paya dentro del terreno, el abastecimiento de agua dentro del proyecto será más fácil de adquirir, sin embargo, se contempla la captación de agua de lluvia para su reutilización y el tratamiento de las aguas grises o jabonosas para su reciclaje dentro de la propuesta.

Drenaje y alcantarillado: Los habitantes de la cabecera municipal en un alto porcentaje cuentan con servicio de drenaje y alcantarillado, en el área rural no se cuenta con este servicio, a

⁷³ INE Censo de 1994 y 2002.

⁷⁴ INE Censo de 1994 y 2002.

excepción de las siguientes aldeas, Xenimaquín y Panabajal, pero en condiciones no aptas e insuficientes para cubrir la necesidad de la población. La Cobertura del drenaje en San Juan Comalapa es del 68% que corresponde al área urbana, si se compara con el censo del año 2002 (47% de cobertura) se puede observar un crecimiento en este servicio.⁷⁵

Recolección y tratamiento de basura: El 97.10% de la población no tiene servicio de recolección de basura y el resto paga a una persona para que lleve la basura al vertedero. La basura se deposita en un basurero improvisado ubicado en la zona cuatro y en las riberas de ríos aledaños que se convierten en el principal foco de contaminación en el municipio, en el área rural la queman y el peor de los casos es depositado en los ríos, esta situación se agrava en época de invierno.

Uno de los mayores problemas dentro del municipio es la falta de este servicio puesto que los vertederos dentro del área urbana son focos contaminantes y proliferan enfermedades, mientras que áreas rurales como la Aldea Payá, aparte de ser focos contaminantes que afectan a los habitantes, son las razones por las cuales la cuenca del Río Paya se encuentra contaminada.

Por tal motivo, se propone dentro del proyecto la limpieza de estas áreas que se encuentran contaminadas, es disposición de la municipalidad el cubrir con un sistema de recolección de basura o tren de aseo para mantener limpia las áreas rurales. El proyecto busca concientizar sobre esta situación por tal motivo habrá un programa de reciclaje, reutilizando parte de los desechos que se generen para realizar compostas, proyectos manuales, construcción.

Acreditación de Servicios Básicos por Vivienda

VIVIENDAS CON O SIN SERVICIOS (BASADO EN 8,504 VIVIENDAS)

SERVICIOS	No. DE VIVIENDAS	CARENCIA DE SERVICIOS	No. DE VIVIENDAS
Viviendas con acceso a agua	5,974	Sin acceso a agua	2,530
Con letrina y/o inodoro	6,630	Sin letrina y/o inodoro	1,874
Con servicio de alcantarillado	3,259	Sin servicio de alcantarillado	5,245
Energía Eléctrica	6,754	Sin Energía Eléctrica	1,750

TABLA No.26 Tabla de Servicios.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en Diagnóstico Municipal 2009 OMP San Juan Comalapa. Noviembre, 2019.

3.3.1.4

ESTRUCTURA URBANA

San Juan Comalapa es un municipio que ha ido creciendo sustancialmente con el paso de los años. A continuación, se muestra una línea del tiempo del crecimiento del municipio:

En el año 1,941; el municipio era constituido principalmente por el área central un radio aproximadamente de 300 metros alrededor de la plaza central.

Para 1,973 el territorio se había expandido un 20% de lo que era antes, incrementando el área Norte del municipio.

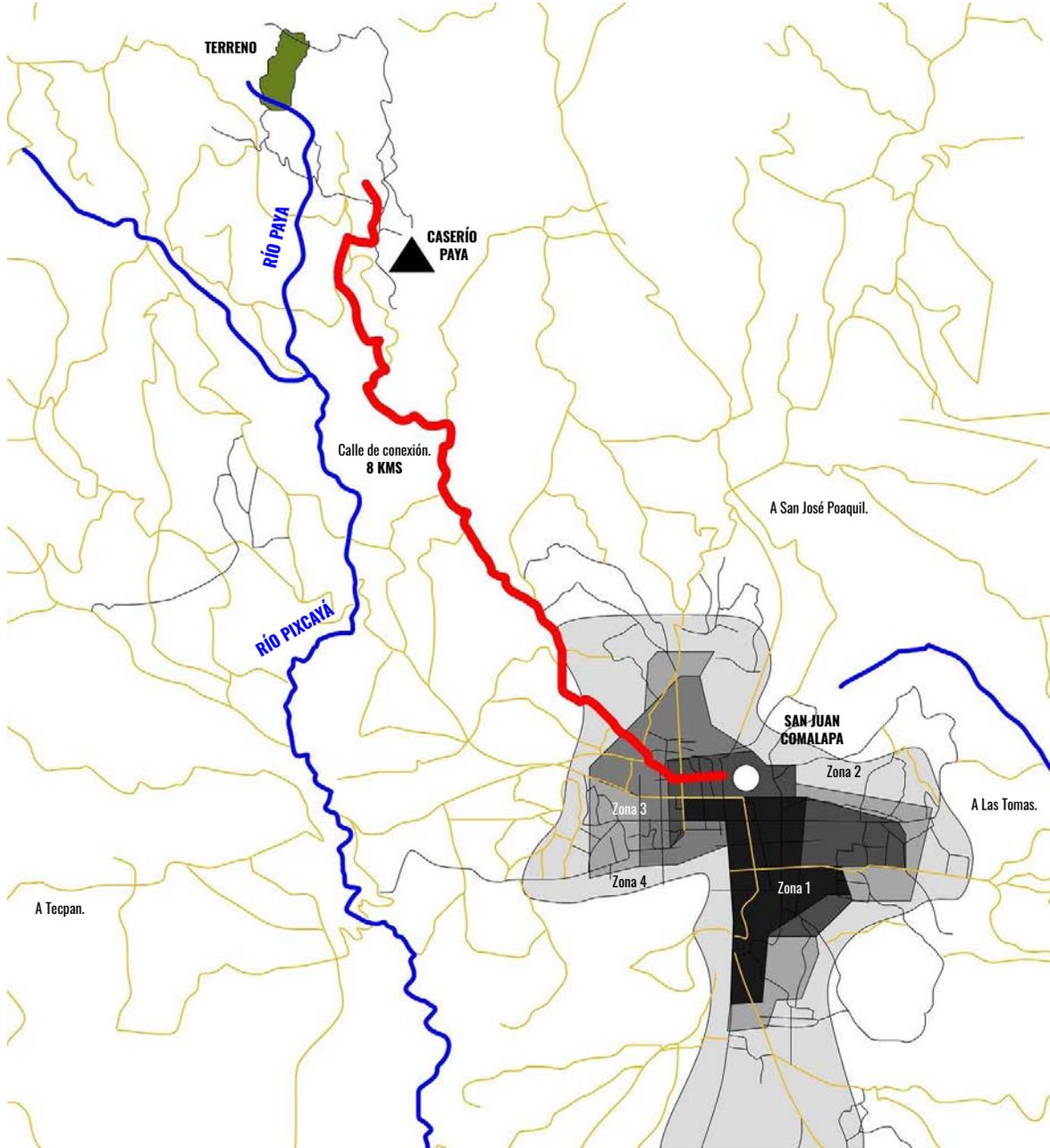
En el año 1,982 crece la parte Sur del municipio, expandiéndose la zona 3.

En 1,992 los bordes del municipio son poblados, incrementa un 15% los nuevos habitantes optan por la periferia del municipio puesto que el área céntrica ya se encontraba bastante poblada.

Finalmente, en el año 2,004 de igual manera el crecimiento es en la periferia con un incremento del 25%.

⁷⁵ Datos proporcionados por el Centro de Salud de San Juan Comalapa.

MAPA DE LA ESTRUCTURA URBANA EN EL TIEMPO SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

- Conexión Comalapa-Caserío Paya (8 KMS)
- Estructura en 1,941
- Crecimiento Año 1,973
- Crecimiento Año 1,982
- Crecimiento Año 1,992
- Crecimiento Año 2,004
- Ríos
- Calles adoquinadas
- Terreno (Centro Ecológico)
- Caserío Paya
- Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.92 Mapa de la Estructura Urbana
 Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos proporcionados por Tesis de Dick E.- Valdez Gonzalez-Victor P. - Lucena Rodriguez "Instituto de Educación Básica Con Orientación Agrícola", 2013. Noviembre, 2019.

TRAZA URBANA

A causa del crecimiento desmedido de la estructura urbana, además de que no existe un plan de ordenamiento territorial que fuera vigente años atrás y que impusiera algún tipo de traza legible y bien estructurada las parcelas que se dieron a raíz del caos y crecimiento generan un casco urbano en donde se observa una retícula con intento de ser ortogonal, pero por las condiciones de relieve no pudieron serlo a la perfección.

Las manzanas tienen diferentes medidas todas, no son manzanas orgánicas, pero tampoco son reticulares o siguen algún módulo, son más bien generadas a partir del emplazamiento de las personas. A partir de esta traza dentro del casco urbano son pocos los intentos de tener espacios verdes dentro de la urbe, puesto que el crecimiento poblacional, demanda el uso de suelo residencial, y actualmente predomina el uso mixto con comercios en un nivel y residencia en el otro aprovechando el potencial de la localidad en que se encuentren.

USO DE SUELO

Área Comercial: Se da en toda el área central y parte de algunas calles que son límite de las cuatro zonas que conforman el municipio. La imagen urbana de esta área es muy impactante, puesto que el área comercial es dispersa y desordenada los comercios ambulantes no son el mejor aspecto que se puede tener del municipio.

Área Residencial: Está la compone la mayor parte del Municipio. Es una imagen urbana confusa, en algunas partes hay residencia privada con más orden y armonía arquitectónicas, mientras que, por otro lado, hay viviendas precarias

dentro de la zona urbana y otras más modernas con una nueva visión de ciudad.

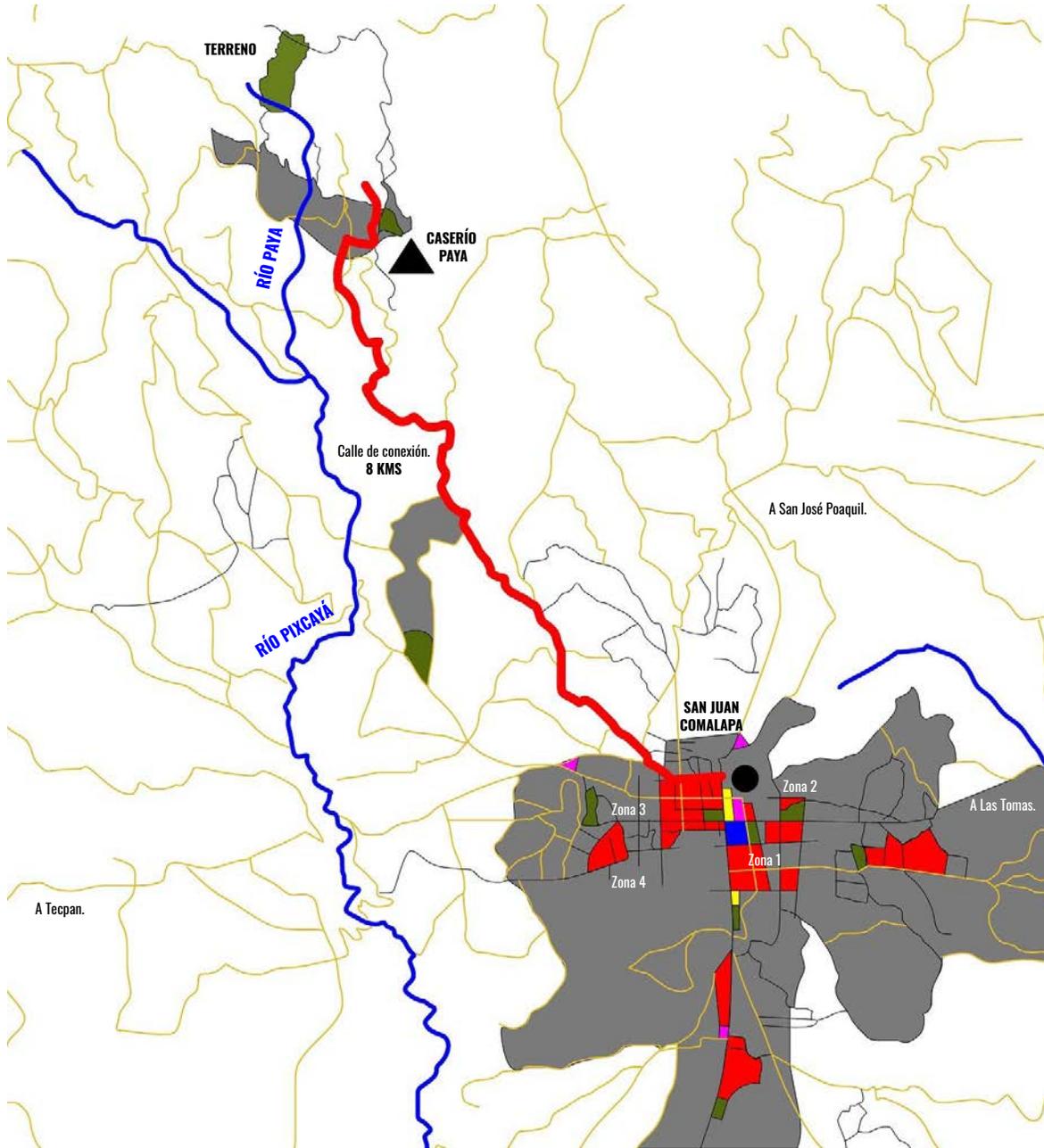
Área de Uso Religioso: La Zona central es donde se concentra la mayoría de las iglesias, y en la periferia también podemos encontrar tanto católicas como evangélicas. Entre las iglesias católicas cuales podemos mencionar, Iglesia Santuario Sagrado Corazón de Jesús, Iglesia San Juan Bautista, Iglesia Colonial, Iglesia el Calvario e iglesia Nuestra Señora de Guadalupe.

Área de Uso Gubernamental: Estas están Concentradas en la parte central del municipio y son parte de las edificaciones importantes que llevan el control de la comunidad y que prestan el servicio a la misma.

Área de Uso Educativo: Son todas las edificaciones escolares tanto nacionales como privadas que brindan el servicio de educación a la población y las cuales se encuentran dispersas entre el casco urbano.⁷⁶

⁷⁶ Ludwin Chali, Revitalización de la imagen urbana, San Juan Comalapa, 2013.

MAPA DE USO DE SUELO SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

- Conexión Comalapa-Caserío Paya (8 KMS)
- Residencial
- Comercial
- Religioso
- Gubernamental
- Servicio
- Educativo
- Ríos
- Calles adoquinadas
- Terreno (Centro Ecológico)
- ▲ Caserío Paya
- Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.93 Mapa de Usos de Suelo.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en Tesis de Revitalización por Ludwin Chalí, 2013. Noviembre, 2019.

RED VIAL Y ACCESOS

Accesos: El municipio cuenta con cinco vías de acceso, de las cuales una es asfaltada y las otras cuatro de terracería, la principal es la que comunica con la ciudad capital, el ingreso es por la carretera interamericana CA-1 Km. 63.5 cruzando a la derecha por el municipio de Zaragoza en la carretera RD-2 el tiempo estimado para llegar al municipio es de una hora y 30 minutos en bus, y en automóvil 30 minutos y a pie aproximadamente 30 horas.⁷⁷

El camino de ingreso al Municipio San Juan Comalapa se tiene buena visual ya que se encuentra ubicado en un pequeño valle rodeado de colinas, poblados de especies forestales; los terrenos planos se dedican a cultivos agrícolas de diversa índole.



FIGURA No.94 Carretera RD-2 a San Juan Comalapa

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Transporte: En la actualidad los habitantes del municipio utilizan diversas alternativas de transporte privado, se cuentan con tres líneas, Transportes terrestres de Zaragoza, Rutas San Juan y Transportes Guadalupe que prestan servicio de la capital hacia la cabecera municipal con un costo de Q 15.00, dentro del área urbana se cuenta con mototaxis a un costo de Q 3.00 por persona, en el área rural se tiene servicio de buses, microbuses, pick up y vehículos particulares que viajan desde las aldeas hacia la cabecera municipal con un costo de Q 2.00 a 7.00 por persona. Con respecto a camiones de carga en el municipio circulan camiones y vehículos particulares que trasladan tanto los diferentes productos que se producen en cada aldea o caserío a un costo de Q 5.00 a Q 10.00 por quintal como también los diferentes productos que se elaboran en el municipio.⁷⁸

GABARITO RD-2



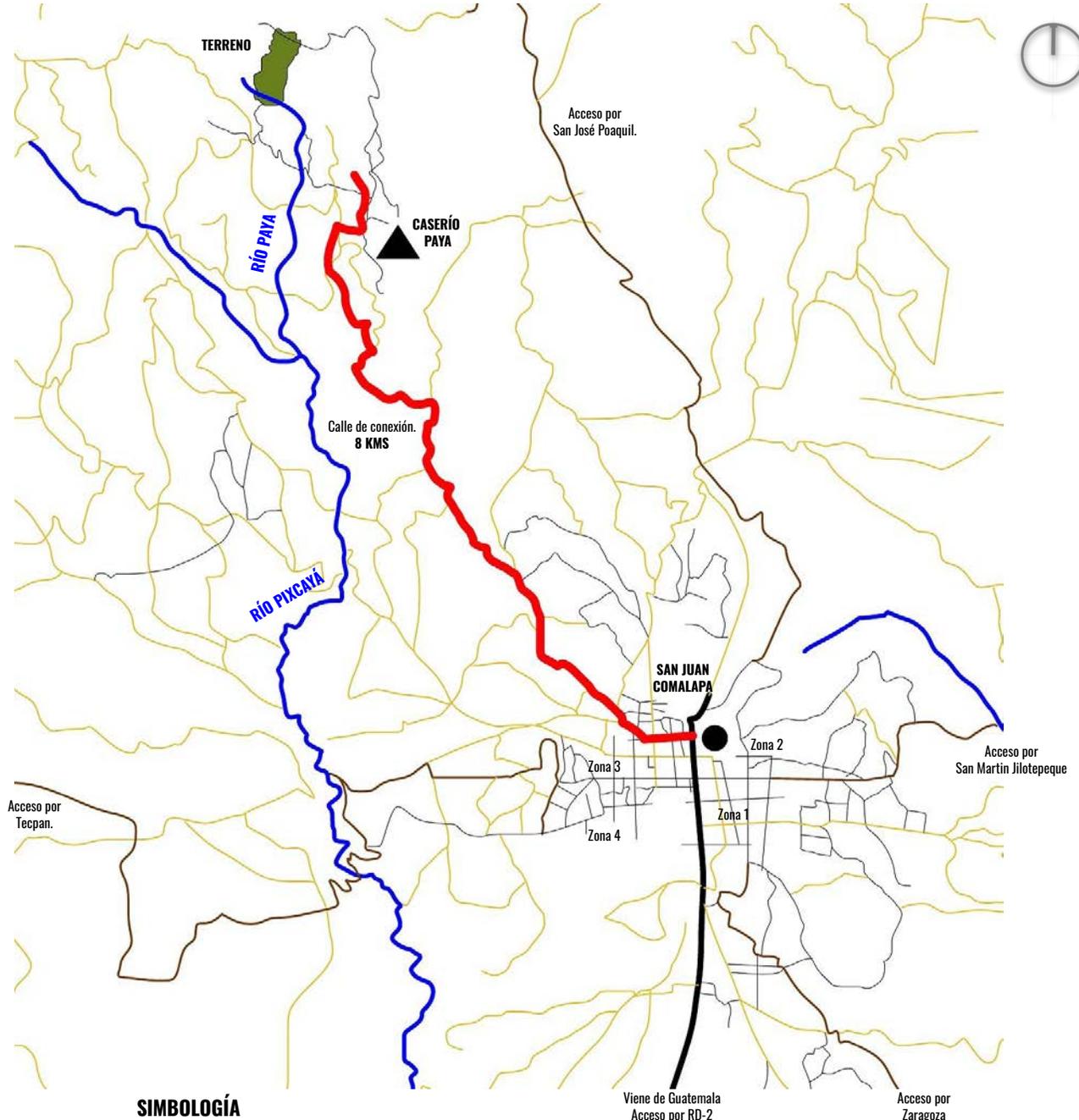
FIGURA No.95 Gabarito Carretera RD-2

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

⁷⁷ Datos proporcionados por habitantes.

⁷⁸ Datos proporcionados por Pilotos de Transportes terrestres de Zaragoza, Rutas San Juan y Transportes Guadalupe.

MAPA DE LAS VÍAS DE ACCESO A SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

- Conexión Comalapa-Caserío Paya (8 KMS)
- Calle Pavimentada. Acceso primario.
- Calle no Pavimentada. Acceso secundario
- Calle no Pavimentada
- Calles adoquinadas
- Terreno (Centro Ecológico)
- ▲ Caserío Paya
- Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.96 Mapa de Accesos.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en Tesis de Revitalización por Ludwin Chalí, 2013. Noviembre, 2019.



Red Vial: En el casco urbano existe gran cantidad de calles de terracería, las cuales poseen 6 metros de ancho por lo general, también existen callejones de 3 metros también de terracería, todos ellos utilizados para el paso tanto vehicular como peatonal.

Además se tienen problemas de señalización, y de espacio público peatonal, las aceras miden alrededor de 1.00M y la falta de señalización produce temor en los habitantes, ya que las calles son de dos carriles y no hay un camellón que los resguarde al momento de cruzar de un lado a otro, y las pasarelas son mínimas, obligándolos a esquivar vehículos arriesgando su vida.

El recorrido desde el centro del Municipio a las aldeas son de terracería y por lo general solo cuentan con un ingreso vehicular o peatonal. Por la falta de infraestructura no hay drenajes y cunetas.

El hecho de que estas calles sean de terracería, en época de invierno se hace necesario el uso de vehículos de doble tracción para transitar en estas calles.

DISTANCIAS DE LA CABECERA MUNICIPAL HACIA LAS COMUNIDADES RURALES

NO.	ALDEA/CASERÍO	DISTANCIA	NO.	ALDEA/CASERÍO	DISTANCIA
1	Cojot Juyú	2 kms.	11	Quisayá	13 kms.
2	Pachitur	5 kms.	12	Agua Caliente	14 kms.
3	Xiquin Sanahi	6 kms.	13	Panimacac	16 kms.
4	Paraxaj	8 kms.	14	San Juan de Palima	12 kms.
5	Panicuy	8 kms.	15	Pavit	11 kms.
6	Paquixic	8 kms.	16	Chichali	10 kms.
7	Pamumus	5 kms.	17	Patzaj	8 kms.
8	Simajhuleu	12.5 kms.	18	Paraxaquen	6 kms.
9	Paya	8 kms.	19	Xetonox	7.5 kms.
10	Xenimaquin	6 kms.	20	Panabajal	8 kms.

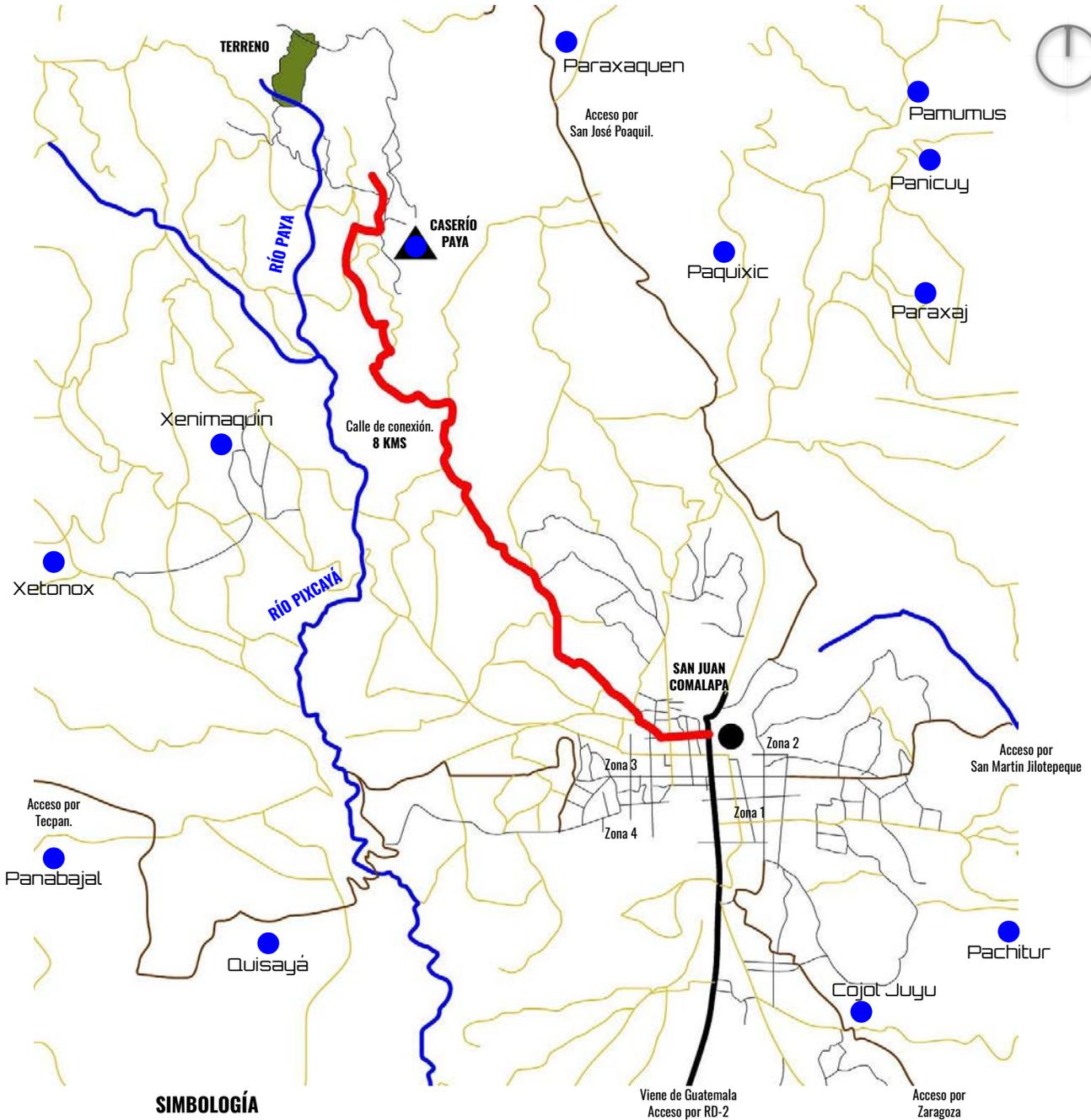
TABLA No.27 Tabla de Distancias.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de Monografías de San Juan Comalapa, DMP 2,006. Noviembre, 2019.

La aldea Paya se encuentra en un área retirada de la capital, por lo que el transporte público puede ser un problema ya que no es un servicio adecuado con la cantidad de buses necesarios.

Por tal motivo se propone un sistema de transporte privado para uso exclusivo de las personas que laboren o visiten el Centro recreativo ecológico, con el fin de no limitar a quienes quieran visitar el lugar por el transporte, logrando con esto una mayor afluencia de personas a bordo de la causa.

MAPA DE UBICACIÓN DE ALDEAS Y CASERÍOS SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

- Conexión Comalapa-Caserío Paya (8 KMS)
- Calle Pavimentada. Acceso primario.
- Calle no Pavimentada. Acceso secundario
- Calle no Pavimentada
- Calles adoquinadas
- Caserío O Aldeas.
- Terreno (Centro Ecológico)
- ▲ Caserío Paya
- Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.97 Mapa de Ubicación de Caseríos
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en Tesis de Revitalización por Ludwin Chalí, 2013. Noviembre, 2019.

3.3.2

SELECCIÓN DEL TERRENO

Una adecuada localización para el emplazamiento del Centro de Recreación Ecológica juega un papel importante.

Por tanto la Municipalidad de San Juan Comalapa dentro de sus propiedades cuentan con 3 astilleros municipales, administrados y cuidados por la Unidad de Gestión Ambiental (UGAM) para lo cual fue de suma importancia la consideración de distintos factores para una correcta elección de uno de los 3 astilleros disponibles (terreno) para dicho anteproyecto, con el fin de cumplir con su función de habitabilidad para la actividad que se va a desarrollar dentro del mismo.

Los aspectos a considerar fueron:

El terreno: Este es uno de los factores que más va a afectar a la futura construcción del Centro de Recreación Ecológica. Se consideran aspectos de la composición, posibles zonas de riesgo, acuíferos o arroyos, etc.

Para lo cual el Astillero número 1 nos ofrecía un terreno libre de escombros, movimientos de tierras o por material orgánico.

En las partes bajas y en contacto con el Nacimiento y Río Paya se tenía un suelo donde el manto freático la profundidad era de 0.50 cm, mientras que la parte más alta (cumbre de la montaña) es un terreno, duros y resistentes (suelos granular). Lo cual era beneficioso para el Parque ya que nos permitirán una cimentación más sencilla.

Un último punto a tener en cuenta fue la pendiente del mismo. En donde el porcentaje de los 3 era similar, pero se tomó el medio por cuestiones de evacuación de las aguas (Astillero 1) y además el cual presentaba un mejor soleamiento y ventilación.

Dimensiones: Dado que un parque como el propuesto demanda de una extensión amplia de terreno para la contemplación y senderos. Los 3 astilleros eran bastantes amplios para albergar dicho proyecto, pero se eligió el número 3 por ser el más grande y el cual nos proporciona dejar áreas de crecimiento y expansión de los modelos de senderismo con más áreas verdes

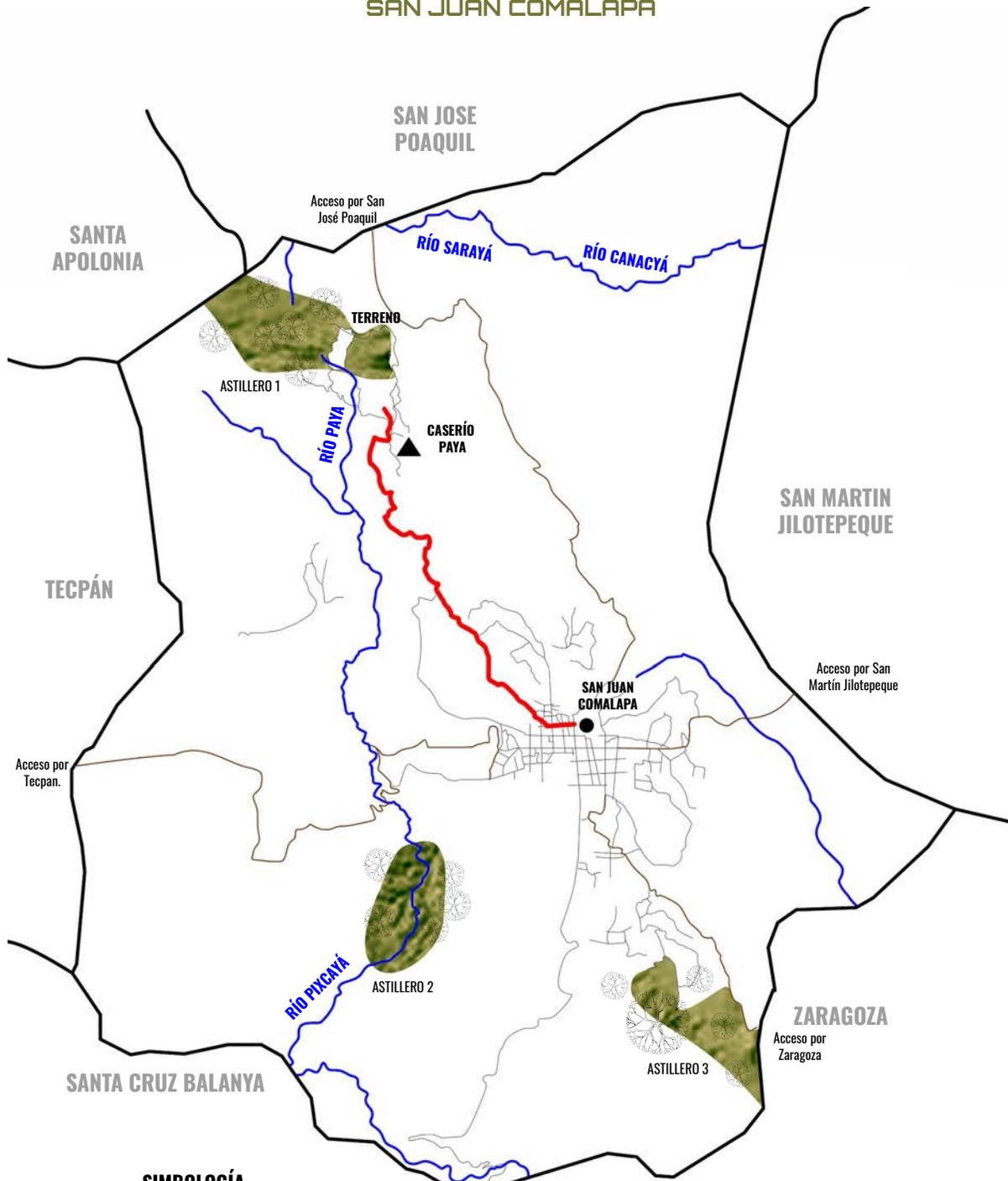
Localización: La ubicación del terreno, es un elemento determinante. En este sentido, la cercanía de los servicios básicos como agua, luz y gas no jugaban un papel importante dentro de la elección ya que por ser un proyecto ecológico se tienen alternativas para contrarrestar la falta de los mismos y de los secundarios como recolección de residuos y Telefonía.

Las mejores vistas que se tengan desde el terreno es importante así como los ruidos que se deban tener por incidencia del hombre en el contexto para lo cual se eligió el más alejado de la cabecera municipal de Comalapa (Astillero 1) En este sentido, es muy diferente elegir el más cercano al pueblo, lo que supone más movimiento y por ende más ruido, que el más lejano, lo que puede resultar mucho más tranquilo, pero quizá más inseguro, por eso la seguridad dentro del parque es un aspecto que se debe tener en cuenta en la fase de operación.

Vegetación: La vegetación ya presente en el terreno es otro punto en considerar. Se debía tomar en cuenta que la vegetación y el arbolado no fueran áreas protegidas, ya que esto significaba que no se podrían tratar curvas de nivel o bien tener un tratamiento sobre la vegetación existente. La presencia de vegetación también es un indicador de la calidad del terreno. Hay que tener en cuenta que las raíces de algunas especies de árboles pueden afectar a las instalaciones del proyecto por eso se deberá mantener un distanciamiento.

MAPA DE UBICACIÓN DE ASTILLEROS (TERRENOS POSIBLES)

SAN JUAN COMALAPA



SIMBOLOGÍA

-  Conexión Comalapa-Caserío Paya (18 KMS)
-  Calle no Pavimentada. Acceso secundario
-  Calles adoquinadas
-  Ríos
-  Astilleros
-  Terreno (Centro Ecológico)
-  Caserío Paya
-  Cabecera Municipal (Comalapa)

FIGURA No.98 Mapa de Ubicación de Astilleros.
 Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos proporcionados por Guardabosques. Noviembre, 2019.

Orientación: Es un factor determinante que afectará en gran medida al diseño del Centro. En un terreno más que a orientación, nos referimos al desarrollo o extensión de la misma con respecto a los puntos cardinales. Así, en un proyecto bien orientado de acuerdo al terreno nos puede beneficiar, si en sus lados largos norte-sur, se orientan las fachadas más largas ya que nos permitirá desarrollar más longitud de fachada, captar más radiación solar de una forma indirecta. Algo que se traducirá en un mayor confort y en ahorro energético en calefacción e iluminación.

El Astillero 1 cuenta con una adecuada pendiente, ya que está orientada correctamente y favorecerá la formación de corrientes de aire para una mejor ventilación de la misma.

La arquitectura debe considerar, colinas y vegetación de los alrededores debido a que influyen en el soleamiento y las corrientes de aire.

Clima: Pese a que en general la región presenta similares características climáticas para los 3 Astilleros, todos tienen la misma precipitación. En este sentido, conocer la inclinación del mismo era importante, especialmente por temas de las escorrentías.

Accesibilidad: Aunque muchas veces es difícil conseguirlo todo a la vez, asegurarnos de que la elección cuenta de antemano con las redes de suministro necesarias para abastecer al proyecto es determinante de cara a la viabilidad.

Por otro lado, la mejor accesibilidad y bien comunicada facilitará los trabajos de construcción y reducirá los costes asociados al transporte de materiales y otros suministros.

3.3.3 ANÁLISIS MICRO

3.3.3.1 CONTEXTO INMEDIATO

LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

El terreno está ubicado en el caserío Paya dentro de la aldea Xenimaquín, en el municipio de San Juan Comalapa- Departamento de Chimaltenango, Guatemala.

Ubicado en el sistema montañoso de San Juan , se encuentra a 2215 msnm dentro de una zona boscosa húmeda. Las coordenadas son: Latitud: 14° 46' 41.50"N Longitud: 90° 55' 15.80"W. A 8.3 Kilómetros de la Municipalidad de San Juan Comalapa, 30 minutos en vehículo particular.

MAPA DE LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

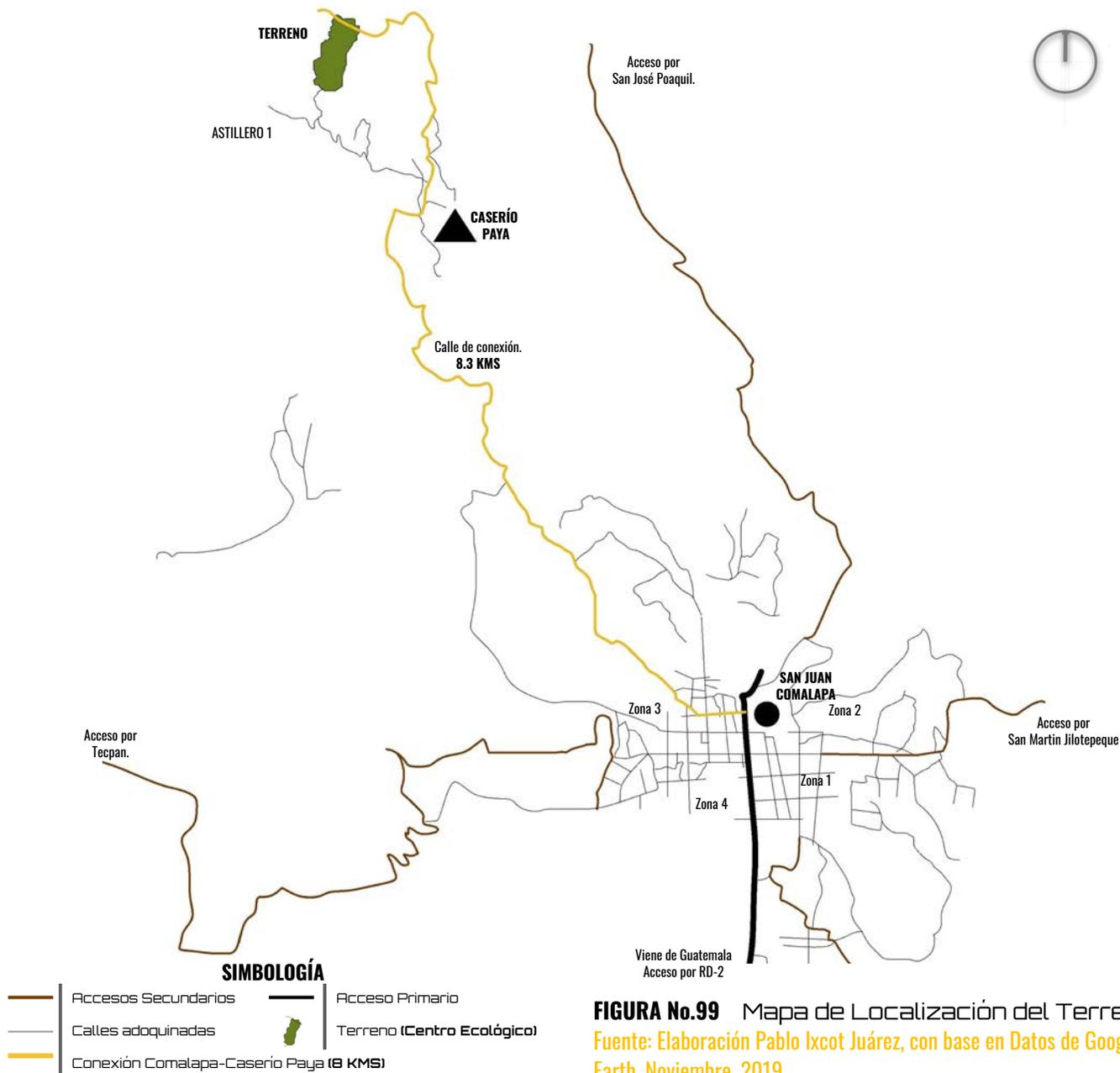
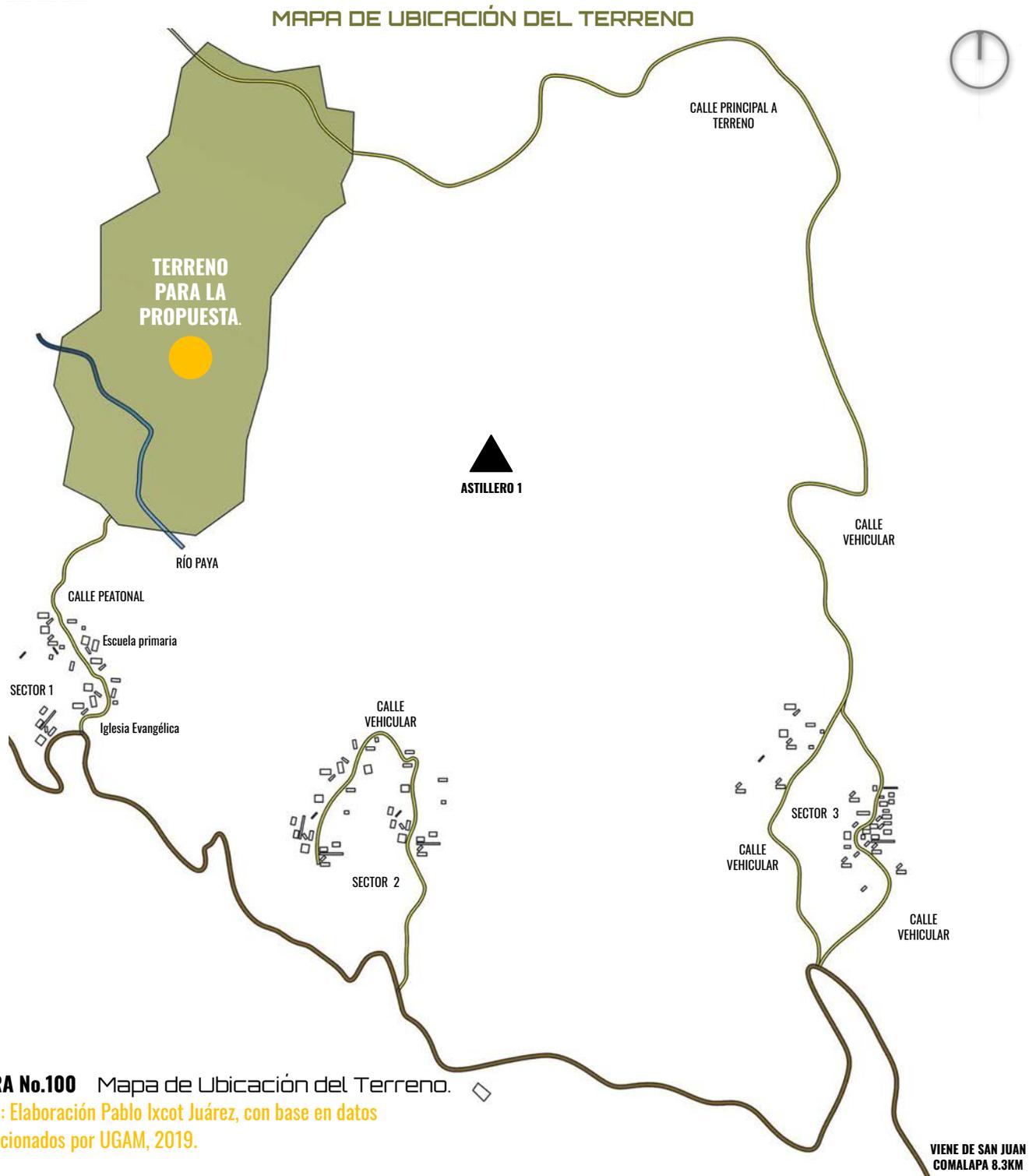


FIGURA No.99 Mapa de Localización del Terreno.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en Datos de Google Earth. Noviembre, 2019.

UBICACIÓN DEL TERRENO

El terreno de propiedad Municipal, se ubica dentro del caserío paya en el sector 3, este caserío se divide en 3 sectores, viniendo de la calle que conduce de San Juan Comalapa a Paya se pasa por el ingreso al Sector 1 el cual tiene conexión directa con el terreno, 1.1 km después está el ingreso al sector 2 y 1.3 km después se encuentra el sector 3 el cual tiene un ingreso indirecto al terreno ya que se debe de caminar aproximadamente 400 metros para llegar debido a que la calle esta en muy mal estado.



TOPOGRAFÍA

PLANIMETRÍA Y ALTIMETRÍA

Área total del terreno: 216,238.239 MTS² / 21.63 HECTÁREAS / 30.65 MANZANAS

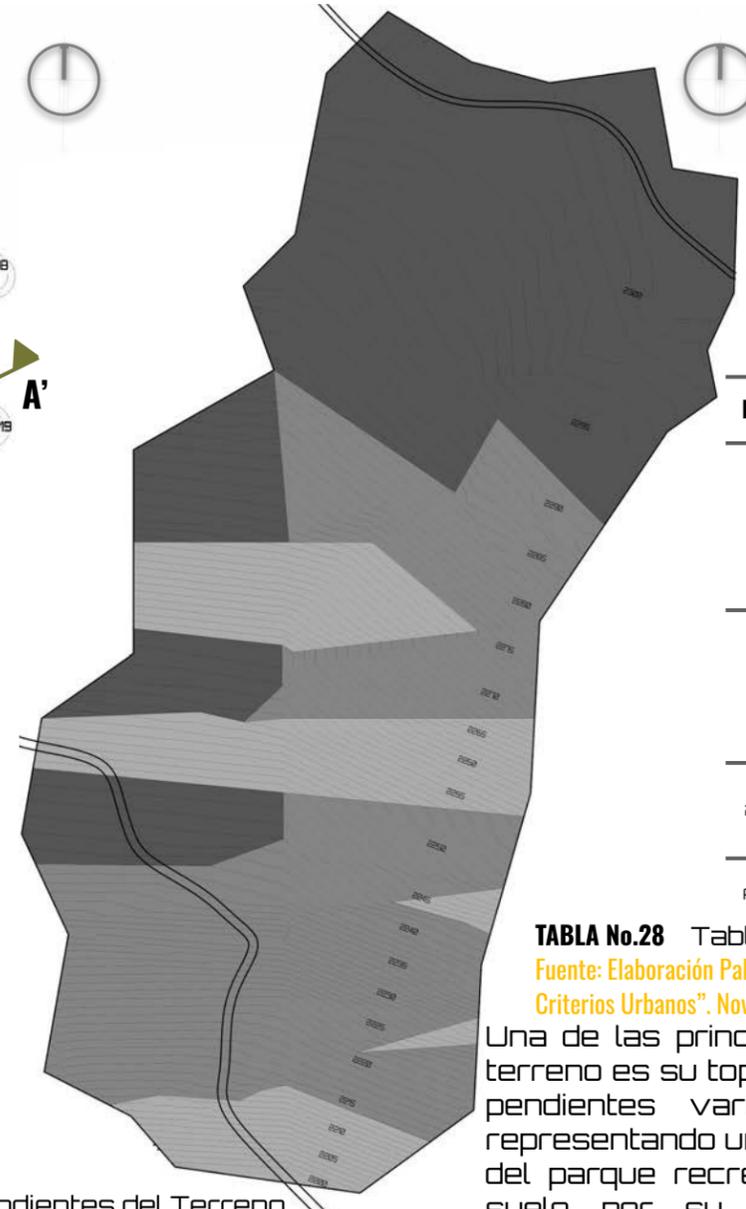
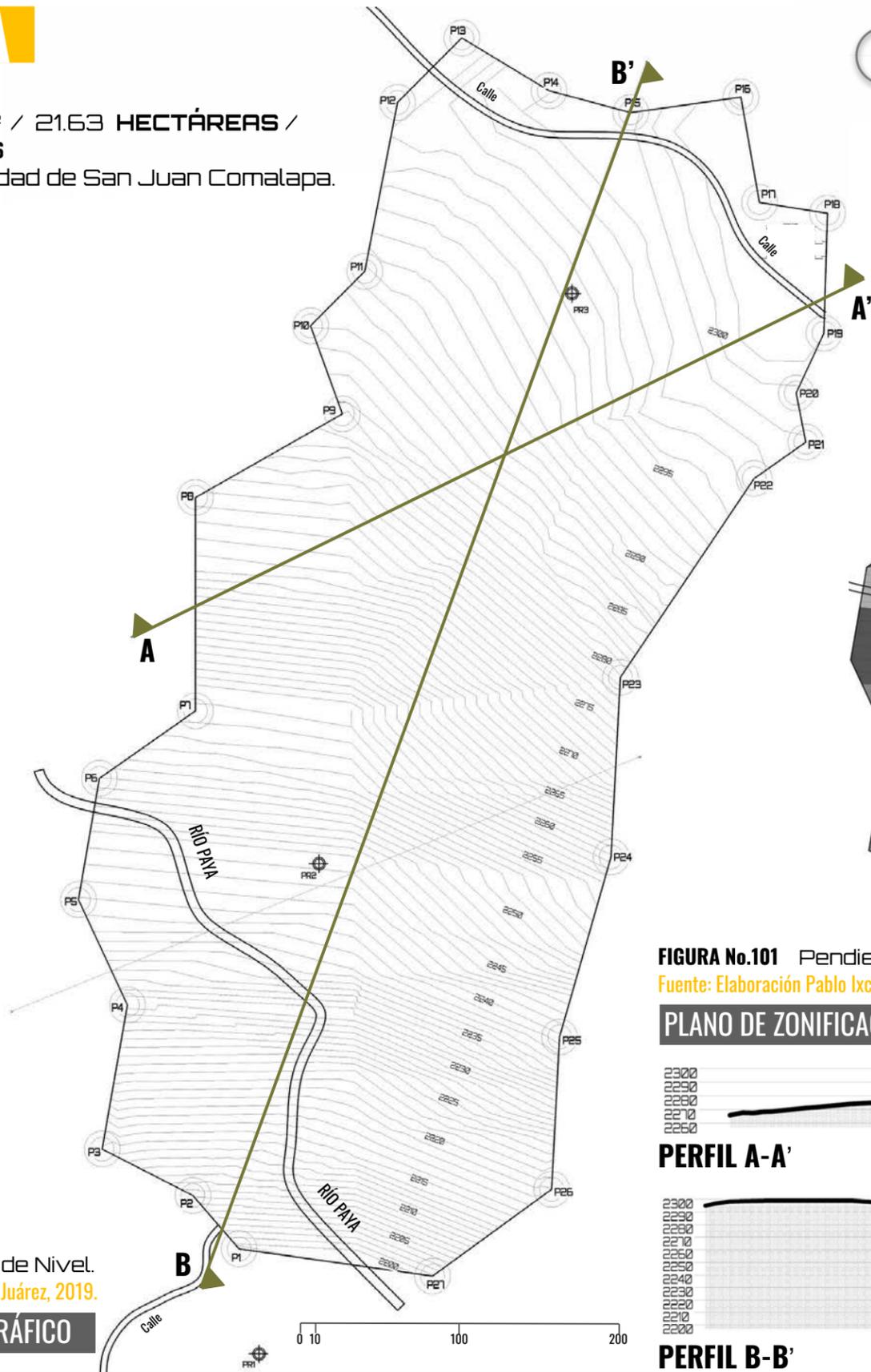
Titularidad: Terreno Propio de la Municipalidad de San Juan Comalapa.

LIBRETA TOPOGRAFICA

EST.	P.O.	AZIMUT	DISTANCIA HORIZONTAL
PR1	01	350°00'00"	67.95
PR1	02	338°42'45"	109.21
PR1	03	323°14'48"	164.29
PR2	04	233°15'59"	151.478
PR2	05	261°15'29"	155.88
PR2	06	202°49'54"	150.324
PR2	07	321°24'57"	125.486
PR2	08	342°42'04"	245.785
PR2	09	3°57'13"	287.024
PR3	10	252°24'46"	168.75
PR3	11	277°49'12"	132.456
PR3	12	318°46'56"	164.458
PR3	13	337°45'58"	177.458
PR3	14	353°48'49"	129.75
PR3	15	19°43'04"	121.34
PR3	16	41°38'48"	165.4567
PR3	17	66°40'38"	132.478
PR3	18	73°50'37"	170.58
PR3	19	99°24'49"	163.457
PR3	20	113°52'36"	156.8793
PR3	21	122°45'48"	176.458
PR3	22	135°45'56"	165.732
PR2	23	60°24'25"	225.24
PR2	24	88°45'37"	186.45
PR2	25	124°45'49"	188.97
PR2	26	144°45'21"	254.467
PR1	27	66°14'48"	121.23

FIGURA No.100 Curvas de Nivel.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, 2019.

PLANO TOPOGRÁFICO



SIMBOLOGÍA

- 5%-10%
- 11%-25%
- 26%-45%

VOCACIÓN DEL TERRENO.

PENDIENTE	CARACTERÍSTICAS	USOS RECOMENDABLES
5% - 10%	Pendientes bajas y medias. Ventilación adecuada. Asoleamiento constante. Erosión media. Drenaje Fácil. Buenas vistas.	Construcción de mediana densidad e industrial. Recreación.
11% - 25%	Zonas accidentadas por sus variables pendientes. Buen asoleamiento y ventilación. Suelo accesible para construcción. Visibilidad amplia. Laderas frágiles.	Equipamiento. Zonas recreativas, de reforestación y preservables.
26% - 45%	deslaves y erosiones fuertes. Asoleamiento extremo y buenas vistas.	Reforestación y/o conservación. Recreación Pasiva.
45% EN ADELANTE	No apto para uso urbano.	Reforestación. Recreación Pasiva.

TABLA No.28 Tabla de Vocación del Terreno.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, basado en Datos de BAZANT, J. "Manual de Criterios Urbanos". Noviembre, 2019.

Una de las principales características físicas del terreno es su topografía accidentada en la que las pendientes varían entre el 6% y el 29% representando un factor determinante en el diseño del parque recreacional ya que la vocación del suelo por su pendiente es reforestación y recreación.

FIGURA No.101 Pendientes del Terreno

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, 2019.

PLANO DE ZONIFICACIÓN DE PENDIENTES



El terreno es accidentado con una pendiente que varía de 6% a 29%, lo que nos da premisas a considerar en el diseño, debido a que se encuentra en un sector montañoso se tienen 60 metros de desnivel desde el ingreso al nivel del río en una distancia aproximada de 540 metros de largo, eso nos deja una pendiente de 12% aproximadamente.

Es bueno ya que nos ayuda en los aspectos de drenaje y agua potable, a su vez ayuda que se pueda dar un tratamiento para poder explotar las visuales desde la parte más alta.

FACTORES AMBIENTALES

Se hace necesario conocer y realizar un análisis de los factores ambientales, entre los que se encuentran los físicos, sociales y naturales; que influyen directa e indirectamente en la realización del proyecto. En la actualidad se tiene una montaña boscosa la cual se analiza si cumple con los requerimientos adecuados para realizar el proyecto. Igualmente se analiza los beneficios que el proyecto tendrá en el entorno inmediato a él.

El sitio está completamente limitado a zona boscosa, el complejo será emplazado dentro de un área de cuidado de San Juan Comalapa, por lo que la actividad urbana está desligada al sitio. Rodeado por bosques de coníferos, especies vegetales locales.

• FAUNA

La especies que predominan dentro del sitio son:

No.	NOMBRE	No.	NOMBRE
1	Conejo	11	Zorrillo
2	Ardilla	12	Tecolote
3	Gato de Monte	13	Quetzalito
4	Coyote	14	Guardabarrancos
5	Tigrillo	15	Aves Cantoras
6	Zorro	16	Palomas
7	Venado	17	Torcazas
8	Armadillo	18	Mapaches
9	Taltuzas	19	Pájaros Carpinteros
10	Tucanes	20	Quetzal

TABLA No.29 Tabla de Especies Animales en el Terreno.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de Encargado de Astillero. 2,017. Noviembre, 2019.

• FACTORES DE RIESGO

El factor de riesgo principal en el terreno es, el río, ya que en temporadas de invierno, puede presentarse desbordamientos de la delta, además de

de proporcionar características diferentes al tipo de suelo y al tener una pendiente del 12% está susceptible a desprendimientos por la escorrentía. Por tanto se dejará una zona verde de amortiguamiento en donde no se emplaza ningún objeto arquitectónico, más que actividades de contemplación.



FIGURA No.102 Río Paya-San Juan Comalapa.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

● FACTORES CONTAMINANTES

La contaminación es un factor que afecta el funcionamiento adecuado del proyecto, ya que puede verse involucrado en las actividades exteriores que se proponen

Las comunidades beneficiadas son personas del área rural con prácticas domésticas rústicas, estas familias explotan el uso que le pueden dar al agua proveniente del río, además del consumo van a lavar al nacimiento contaminando con detergente y otros químicos. Estos desechos son llevados al río por lo que en el sitio el agua llega con mal olor o basura.

Añadiendo a esto, el relieve hace que en temporadas de lluvia el suelo tenga desprendimientos llevando consigo desechos sólidos que llega al río. La contaminación en el mismo es un factor que se busca tratar y concientizar por medio de actividades educativas. (Ver Página 124)

● VEGETACIÓN EXISTENTE

La vegetación del terreno es producto de su topografía y la altitud a la que se encuentra, el 30% del sitio se encuentra empastado (pasto nativo) el 10% se encuentra sin cobertura vegetal y el 60% restante cuenta con cobertura forestal parchada por espacios densos y otras unidades dispersas.

En los espacios boscosos podemos encontrar especies donde sobresalen el pino y ciprés.

Cuenta también con especies conocidas y típicas dentro de la clasificación del altiplano de la República. Dentro de las especies de árboles predominan: El Pino Triste, Pino Ochote, Pino Blanco, Encino, Aliso, Ciprés Común. (Ver Página 124)

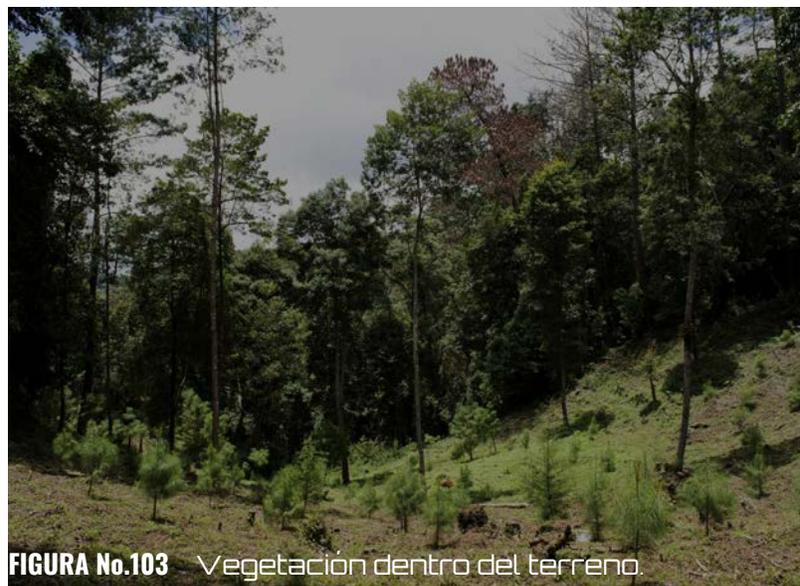


FIGURA No.103 Vegetación dentro del terreno.

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

FACTORES AMBIENTALES

DEL TERRENO

VEGETACIÓN DEL TERRENO.

SIMBOLOGÍA	NOMBRE	ESPECIES
	PINO	Pino Triste Pino Ochote Pino Blanco
	CIPRÉS	---
	ENCINO	---
	ALISO	---

TABLA No.30 Tabla de Vegetación dentro del terreno.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, basado en datos de UGAM. Noviembre, 2019.

CONTAMINACIÓN DEL RÍO: Las personas del Sector 1 de la aldea paya, suelen lavar en el nacimiento, contaminando con detergente y otros químicos. Estos desechos son llevados a través del río por lo que en el terreno el agua pasa con mal olor o basura.

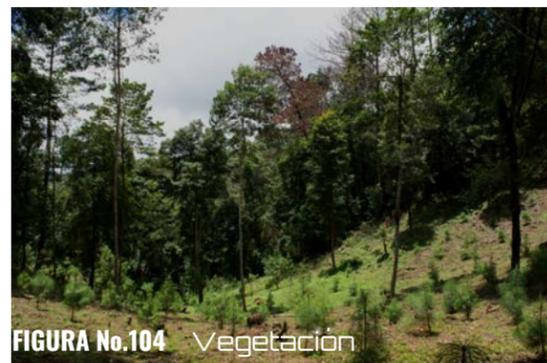


FIGURA No.104 Vegetación

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Vegetación en la parte oeste del terreno, cercanías al Río Paya. Donde sobre salen especies de encinos y alisos.

VIENTOS PREDOMINANTES:
Tienen una dirección Noreste a Suroeste con velocidad entre 15 Km/Hrs promedio.

Dentro del terreno en temporadas de lluvia el suelo presenta desprendimientos llevando consigo materia orgánica que llega al río.

CALLE DE ACCESO PEATONAL
Viene de sector 1 Aldea Paya y de San Juan Comalapa



CALLE DE ACCESO VEHICULAR Y PEATONAL
Viene de sector 3 Aldea Paya y de San Juan Comalapa

COORDENADAS GEOGRÁFICAS
Latitud 14.778205,
Longitud -90.921051

SOLEAMIENTO:
De enero a junio de Este a Oeste.
De julio a diciembre Noreste a Sur



FIGURA No.105 Vegetación

Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

Vegetación en la parte este del terreno. Donde sobre salen especies de pino y ciprés.

TIPO DE SUELO: Suelo cauque (también llamados tierra negra): son aquellos que poseen gran cantidad de materia orgánica en descomposición.

CONTAMINACIÓN DEL RÍO: Debido a los desechos que arrastra el río, se detecta dentro del terreno un estancamiento de los mismos, presentando una fuente de contaminación menor, la cual se debe de limpiar y tratar para evitar focos de contaminación, dentro del proyecto y el río.

FIGURA No.106 Análisis de Factores Ambientales
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de UGAM. Noviembre, 2019.

FACTORES URBANOS

IMPACTOS EN EL TERRENO

IMPACTO DEL PROYECTO EN EL TERRENO		
NO.	DESCRIPCIÓN	TERRENO
1	FACTORES NATURALES	
1.1	Contaminación del aire	/
1.2	Contaminación del agua	/
1.3	Erosión del suelo	/
1.4	Contaminación auditiva	□
1.5	Vulnerabilidad al ecosistema	/
2	FACTORES SOCIALES	
2.1	Vulnerabilidad económica	/
2.2	Vulnerabilidad en calidad de vida	/
2.3	Congestionamiento	□
3	FACTORES FÍSICOS	
3.1	Modificación en la imagen urbana	/
3.2	Cambio en el uso del suelo	□
□	Indica que tendrá impacto negativo al entorno, pero tiene solución	
/	Indica que NO tendrá impacto negativo al entorno	
x	Indica que tendrá impacto negativo al entorno	

TABLA No.31 Tabla de Impactos del proyecto
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de la tesis del "Estadio Manuel Ariza, EL PROGRESO - JUTIAPA." JOSÉ MARÍA AJCÚ DÍAZ. Noviembre, 2019.

POTENCIALIDAD DEL TERRENO

POTENCIALIDAD DEL TERRENO		
NO.	DESCRIPCIÓN	TERRENO
1	INFRAESTRUCTURA BÁSICA	
1.1	Agua potable	/
1.2	Energía eléctrica	/
1.3	Drenajes	x
1.4	Construcción existente	x
2	INFRAESTRUCTURA COMPLEMENTARIA	
2.1	Alumbrado público	x
2.2	Red de telefonía	x
2.3	Servicio municipal de recolección de basura	x
3	ACCESIBILIDAD	
3.1	Por medio vehicular y peatonal	/
3.2	Rutas principales y secundarias	/
4	VIABILIDAD ECONÓMICA	
4.1	Que el sitio sea municipal (NO privado)	/
4.2	Financiamiento Municipal	/
5	PARÁMETROS URBANOS	
5.1	Orientación del terreno Norte-Sur	/
5.2	Tener capacidad de absorber el crecimiento urbano	/
5.3	Que el sitio tenga un área mínima de 70,000 m2 de superficie	/
6	FACTORES DE IMPACTO AMBIENTAL	
6.1	Alejados de focos de contaminación (Basureros)	/
6.2	Entorno adecuado (Vegetación, visuales)	/
/	Indica que cumple con los requerimientos mínimos	
x	Indica que NO cumple con los requerimientos mínimos	

TABLA No.32 Tabla de Potencialidad del proyecto
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de la tesis del "Estadio Manuel Ariza" JOSÉ MARÍA AJCÚ DÍAZ. Noviembre, 2019.

ACCESOS.

Hacia la ciudad de san juan Comalapa se tiene un acceso por calle pavimentada de dos carriles que va desde el desvío por la carretera Ca-1 hasta la municipalidad

La accesibilidad desde la municipalidad a la aldea de Paya y el terreno el acceso es por medio de una sola vía de terracería (7 metros de ancho, destinado para la circulación peatonal como vehicular) que pasa frente al terreno propuesto por el lado Norte. Y otra secundaria que es peatonal debido al mal estado que la hace intransitable por el lado Sur.

El transporte es limitado puesto que no hay una red vial que acceda al área ya que no hay ningún centro poblado en los alrededores. El terreno se encuentra a 30 minutos desde el centro urbano de San Juan Comalapa.

El hecho de que estas calles sean de terracería, en época de invierno se hace necesario el uso de vehículos de doble tracción para transitar en estas calles, esto es uno de los principales objetivos proveer de un ingreso apto como lo demanda un parque. (Ver Página 127)

COLINDANCIAS

- Norte: Con la calle de acceso principal.
- Sur: Río Paya
- Este y oeste: Sembrado y áreas arboladas. (Ver Página 127)

- **MEJORES VISTAS**

Sur: Es un sector bastante aprovechable dentro de las visuales, dado a que la vista sur nos da al río paya y aunque este no sea un atractivo actualmente se plantea la recuperación, cuidado y preservación del mismo para poder explotar esto como parte del proyecto.

Norte: Se tiene el camino que pasa al frente del terreno el cual es de terracería y como segundo plano se tiene las visuales a todo el valle

A su vez si vemos más allá podemos observar un conjunto de montañas el cual se puede aprovechar con arquitectura del paisaje.

Oeste y Este: Se tiene una visual muy despejada y en conjunto con árboles y sembrados de los dueños de las colindancias. (Ver Página 127)

FACTORES URBANOS

DEL TERRENO

COLINDANCIA OESTE: Terrenos de sembrado y áreas arboladas, propiedad de personas particulares, las cuales se desconoce el nombre del titular.

VISTA OESTE: Por características de la arquitectura del paisaje, es de las mejores visuales que nos brinda el terreno, como primer plano un conjunto con árboles y sembrados de los dueños de las colindancias

FIGURA No.107 Colindancia Oeste.
Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.



FIGURA No.108 Vista Oeste.
Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

COLINDANCIA SUR: Río Paya

VISTA SUR: Da al río paya y aunque este no sea un atractivo visual actualmente se plantea la recuperación, cuidado y preservación del mismo para poder explotar las visuales, como actividad de contemplación.



FIGURA No.109 Río Paya
Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.



FIGURA No.110 Calle Secundaria
Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

CALLE DE ACCESO SECUNDARIA

Secundaria solamente peatonal debido al mal estado que la hace intransitable por vehículos, viene de sector 1 Aldea Paya, por el lado sur del Terreno.

CALLE DE ACCESO PRINCIPAL

Calle peatonal y vehicular, viene de sector 3 Aldea Paya, doble vía de terracería (7 metros de ancho), destinado para la circulación peatonal como vehicular que pasa frente al terreno por el lado Norte.

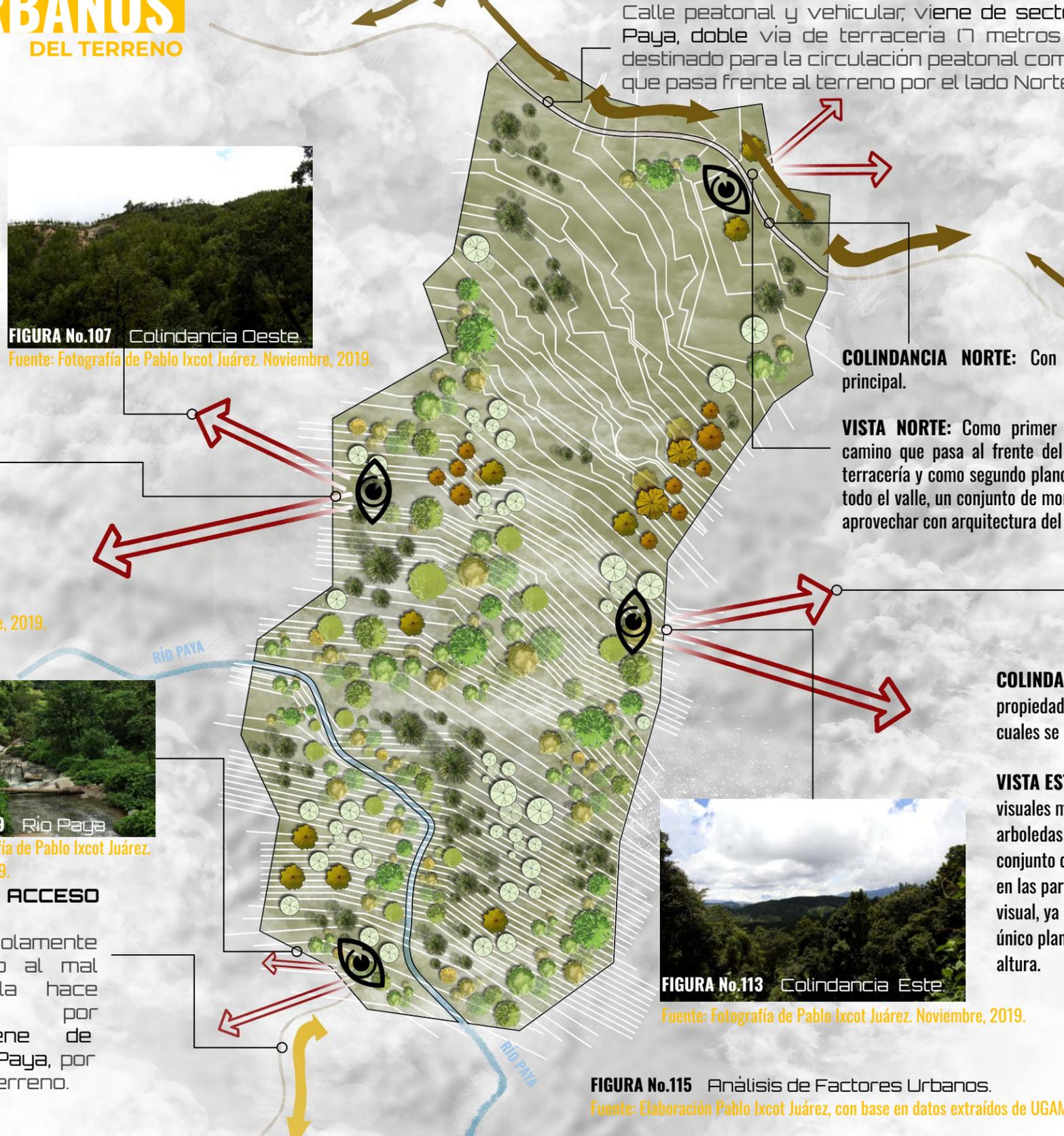


FIGURA No.111 Calle principal
Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

COLINDANCIA NORTE: Con la calle de acceso principal.

VISTA NORTE: Como primer plano se visualiza el camino que pasa al frente del terreno el cual es de terracería y como segundo plano se tiene las visuales a todo el valle, un conjunto de montañas el cual se puede aprovechar con arquitectura del paisaje.



FIGURA No.112 Vista Norte
Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

COLINDANCIA ESTE: Terrenos arbolados, propiedad de personas particulares, las cuales se desconoce el nombre del titular.

VISTA ESTE: En las partes altas nos brinda visuales mas limpias caracterizadas por arboledas de baja altura en primer plano y conjunto de montañas como segundo plano, en las partes bajas se hace mas difícil la visual, ya que se contempla en primer y único plano conjunto de arboles de gran altura.

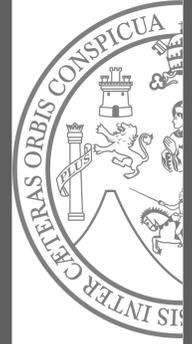


FIGURA No.113 Colindancia Este.
Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.



FIGURA No.114 Vista Este.
Fuente: Fotografía de Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

FIGURA No.115 Análisis de Factores Urbanos.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos extraídos de UGAM. Noviembre, 2019.



IDEA



CAPÍTULO

CAPÍTULO 4

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA

SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA

PREDIMENSIONAMIENTO

4.1.1

CAPACIDAD DE CARGA

Cálculo de capacidad de carga física (CCF)

La CCF es el límite máximo de visitas que se puede hacer al sitio durante un día, para este cálculo se utiliza "Método M Cifuentes (1992) Cálculo de carga Turística".⁷⁹

$$CCF = S * T / s * t$$

Donde:

S: Superficie disponible, en metros lineales o metros cuadrados.

s: Espacio ocupado por cada visitante.

T: Tiempo total que estará disponible para visitas.

t: Tiempo necesario para visitar el área.

Se define el horario promediando el horario establecido en los siguientes Parques:

Parque Ecológico y deportivo Cayala
Parque Recreacional Green Rush
Parque Ecológico Villa Elisa, Argentina
Parque Ecológico de Pampulha, Brasil

Martes a Domingo de 8:00 a 5:00
Lunes a Domingo de 8:30 a 9:00
Lunes a Domingo de 8:00 a 8:00
Lunes a Domingo de 8:30 a 6:00

Por lo tanto, el horario establecido para la propuesta será de:

Lunes a Domingo de 8:00 a 7:00 brindando servicio 11 horas diarias

Para definir el tiempo necesario para visitar cada sendero, se definen que cada sendero será de 1 Km. Por lo que para recorrer el mismo se utilizan datos de la CDAG.⁸⁰

Una persona saludable de estatura promedio (1.65 mts.) da 120 pasos por minuto, cada paso mide 80 cms. Por lo que recorre 96 mts en 1 minuto, esto quiere decir que 1 Km, lo recorre en 11 minutos mínimo y 15 minutos máximo.

Al definir 4 senderos se necesitan 1 hora máximo para recorrerlos, añadiendo a esto 2 horas extra de estadía en el complejo y visitar otras áreas recreativas. En total 3 horas necesarias de estadía.

$$CCF = S * T / s * t$$

$$CCF = (60,994.058 \text{ mts}^2 * 11 \text{ horas}) / (10 \text{ mt}^2 * 3 \text{ horas})$$

$$CCF = 22,364.48 \text{ Usuarios simultáneamente.}$$

⁷⁹ Cifuentes, M.; Amador, E.; Cayot, L.; Cruz, E. & F. (1992) "Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas" Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza Costa Rica.

⁸⁰ CDAG Confederación Deportiva Autónoma de Guatemala.

Se consideran los siguientes factores de corrección:

Factor social: Por los referentes a la calidad de usuario, se plantea la necesidad de manejar las visitas a senderos por grupos. Con el fin de manejar la visita con mayor confort y que el flujo de los visitantes sea óptimo para que estos, puedan visitar los senderos y el resto de sitios de uso público asegurando la satisfacción de la experiencia.

Para calcular el factor social es necesario determinar en número de personas que pueden estar al mismo tiempo en el mismo sitio para ello, se utiliza el supuesto de número de personas por grupo, la distancia entre grupos y la longitud o área para calcular el número de grupos.

NG = Largo total del sendero / (Metros por persona + distancia entre grupos)

NG = (1,000 metros) / (1 m + 500 metros)

NG = 1.99 = 2 Grupos por sendero = 60 Personas

Considerando que según el MINEDUC deben haber de 25 a 30 alumnos por salón se tomará esta referencia para la cantidad de usuarios por grupo.^{B1}

Considerando que cada persona requiere de 1 m para desplazarse libremente, así como las condiciones de tamaño de grupos y separación entre grupos, el número de metros limitantes para una adecuada visitación se calcula a través de:

Ml = P * 1m / persona

Ml = 60 personas * 1 m / persona = 60 mts.

Donde:

Ml: Metros limitantes

P: Personas en el sendero al mismo tiempo.

FCsoc = 1 - ml / mt

Donde:

ml: Metros limitantes

Mt: Longitud total del sendero

FCsoc = 1 - ml / mt

FCsoc = 1 - 60 mts / 1,000 mts

FCsoc = 0.94

Factor precipitación: Es un factor que impide la visitación normal, por el hecho de que la mayoría de los visitantes no están dispuestos a hacer caminatas bajo la lluvia. Para ello se deben considerar los meses de mayor precipitación.

FCpre = 1 - hl / ht

Donde:

hl: Horas de lluvia limitantes por año

Ht: Horas al año que el parque está abierto

Según datos del INSIVUMEH, los meses más húmedos son; Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre con el siguiente promedio de días de lluvia al mes.^{B2}

^{B1} MINEDUC Ministerio de Educación.

^{B2} INSIVUMEH Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala.

Mayo = 12.40 días 297.60 horas
 Junio = 21.10 días 506.40 horas
 Julio = 18.60 días 446.40 horas
 Agosto = 19.00 días 456.00 horas
 Septiembre = 20.80 días 499.20 horas

Horas al año = 2,205.60 horas

$$FCpre = 1 - hl / ht$$

$$FCpre = 1 - 2.205.60 \text{ horas} / 4,015 \text{ horas}$$

$$FCpre = 0.49$$

Factor erodabilidad: Dadas las condiciones particulares del terreno es necesario calcular de acuerdo a las pendientes y al tipo de suelo el factor de corrección.

$$FCero = 1 - (mp / mt)$$

Donde: **mp:** Metros con problemas
Mt: Metros totales del sendero

Para el cálculo se consideran los parámetros expuestos en la Tabla No.33, aplicándolos de acuerdo al tiempo de suelo y al porcentaje de pendiente.

Suelos	+ 10%	10% 20%	- 20%
Grava o Arena	Bajo	Medio	Alto
Limo	Bajo	Alto	Alto
Arcilla	Bajo	Medio	Alto

TABLA No.33 Tabla de Tipo de Suelo.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos SINIT, SEGEPLAN, 2010. Noviembre, 2019.

Las zonas que tienen nivel de riesgo de erosión medio o alto son las únicas que se consideran significativas al momento de realizar el cálculo de restricción ya que de ellas depende el funcionamiento de algunas áreas.

$$FCero = 1 - (ma * 1.5) + (mm * 1) / mt$$

Donde: **ma:** Metros con erodabilidad alta
Mm: Metros con erodabilidad media
Mt: Metros totales

$$FCero = 1 - (ma * 1.5) + (mm * 1) / mt$$

$$FCero = 1 - (500 \text{ mts} * 1.5) + (500 \text{ mts} * 1) / 1,000 \text{ mts} = 0.25$$

Factor Brillo Solar: Se considera cuando las actividades se realizan a campo abierto y la luz solar limita en las horas de uso (entre las 10:00 am a 2:00 pm), pero en este caso el bosque proporciona de sombra

Para ello se tomaron datos extraídos del INSIVUMEH respecto a los meses con poca lluvia (enero, febrero, marzo, abril, octubre, diciembre) de los cuales tomaron en cuenta las 5 horas limitantes de soleamiento (182 días/año * 5 horas/día = 910 hrs/año) y durante los otros 6 meses restantes solo se toma en cuenta las 5 horas de soleamiento por defecto, (183 días/año * 5 hrs/día = 915 hrs/año). Se aplica el factor de corrección solamente a las áreas expuestas sin cobertura forestal, por lo que se tomara un estimado del 40% del área total del sendero básico para dicho cálculo.

$$FC_{sol} = 1 - (hsl / ht) (ms / mt)$$

Donde: **hsl:** Horas de son al año
Ht: horas al año que esta abierto el complejo
Ms: Longitud sin cobertura
Mt: Longitud total

$$FC_{sol} = 1 - (hsl / ht) (ms / mt)$$

$$FC_{sol} = 1 - (915 \text{ hrs/año} / 4,015 \text{ hrs}) (400 \text{ mts} / 1,000 \text{ mts}) = 0.90$$

Cálculo final CCR

A partir de la aplicación de los factores de corrección se calcula la capacidad de carga real mediante la siguiente ecuación:

$$CCR = CCF (FC_{soc} * FC_{pre} * FC_{Cero} * FC_{sol})$$

$$CCR = 22,364.48 (0.94 * 0.49 * 0.25 * 0.90) = 2,317.74 \text{ Usuarios}$$

4.1.2

CAPACIDAD DE CARGA EFECTIVA O PERMISIBLE (CCE)

"Se obtiene ajustando la capacidad de carga real (CCR) por la capacidad de manejo (CM) de la administración del área natural protegida."⁸³

Es la que se obtiene de comparar la capacidad de carga real con el manejo que tiene la administración del área; esta capacidad está determinada por la disponibilidad del personal, equipo y recursos financieros.

$$CCE = CCR * CM$$

Donde: **CCR:** Capacidad de carga real (2,317.74 Usuarios)
CM: Capacidad de manejo

CM es el porcentaje de la capacidad de manejo mínimo y se utiliza el 75 %

$$CCE = CCR * CM$$

$$CCE = 2,317.74 (75 / 100)$$

$$CCE = 1,738.305 \text{ Usuarios}$$

⁸³ Cifuentes, M.; Amador, E.; Cayot, L.; Cruz, E. & F. "Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas" Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza Costa Rica, 1992.

CAPACIDAD DE CARGA	ÁREA DE TERRENO
CCF	22,364.48 USUARIOS
Factores de Corrección	
Factor Social (FCsoc)	0.94
Factor Precipitación (FCpre)	0.49
Factor Erodamiento (FCero)	0.25
Factor Brillo del sol (FCsol)	0.90
CCR	2,317.74 USUARIOS
Capacidad de Manejo (CM)	75 %
CCE	1,738.305 USUARIOS

TABLA No.34 Síntesis del estudio capacidad de carga.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

CONSIDERACIONES FINALES

El estudio de capacidad de carga sirve para verificar si el nivel de uso real o que se le va dar al terreno coincida con la capacidad de carga sugerida. Estas consideraciones son estimadas, no obstante, es una premisa de diseño funcional para no sobrepasar este lineamiento. El número de visitas no puede ser visto como una garantía de sustentabilidad para el complejo, por esta razón se establece que la capacidad de carga no debe ser vista desde una perspectiva estrictamente determinante sino como una alerta que indique si se está próximo a alcanzar el número máximo de personas, si se requiere incrementar los recursos humanos, mejorar la infraestructura y proveer educación ambiental a los visitantes.

4.1.3

DEFINICION Y ANALISIS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Fundamentos de definición del área de influencia:

El área de influencia de un parque recreativo es de dos tipos:

A) Área de influencia directa: Esta es la zona en la cual los efectos de las actividades respecto a la preservación ecológica y ofrecimiento de servicios generan impacto directo sobre el entorno y las actividades económicas.

B) Área de influencia indirecta: Es la zona donde ocurren los efectos indirectos producidos por las actividades dentro del parque sobre el entorno.

Categoría de parque recreativos:

Categoría	Departamental
Descripción	Son áreas de reserva, para preservar ecosistemas o monumentos de interés social, del departamento.
Población por servir	Comunidades cercanas, turistas, departamento.
Área mínima	Según características del lugar
Equipamiento	Áreas naturales, accidentes geográficos
Área de influencia	Departamento de Chimaltenango

TABLA No.35 Tabla categoría de Parques.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de la Municipalidad de Guatemala. Noviembre, 2019.

Según datos obtenidos de estudios del plan urbano de Arequipa, las áreas destinadas al equipamiento recreacional pasivo y activo. Comprende los parques zonales, de sector, de barrio, locales, plazas, complejo deportivo distrital y estadio distrital.

El radio en el que se planifica generar un impacto es a nivel departamental, beneficiando a los habitantes del municipio principalmente, nivel

departamental quiere decir que el radio es proporcionado por las dimensiones del departamento.

Mapa de área de cobertura departamental:

El radio de cobertura para el parque ecológico a nivel departamental abarca un radio aproximado a 28 kilómetros a la redonda.

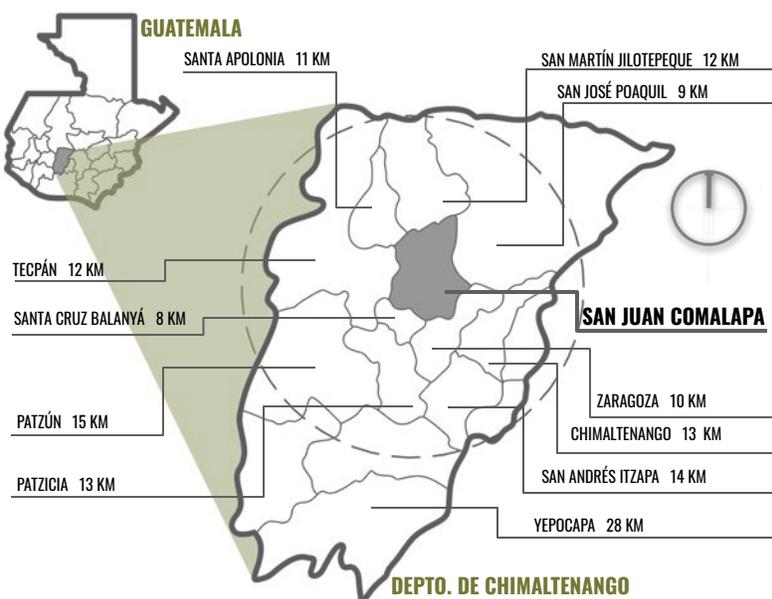


FIGURA No.116 Mapa de Área de cobertura
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de google earth. Noviembre, 2019.

4.1.5 PLANES Y PROGRAMAS

Se trabajará con la Municipalidad de San Juan Comalapa, quienes proporcionaron el terreno, cartas de permiso y autorización para el planteamiento del proyecto a quienes se les devolverá una propuesta de anteproyecto. No han impuesto alguna restricción para dicha ejecución.

No obstante, según la Ley de Desarrollo Urbano afirma que el área construible en zonificación denominada área de valor ambiental o área protegida, el área total construida podrá ser de hasta 60% de la superficie del predio y el área de desplante podrá ser de hasta el 20 % De manera que de los 60,994.58 m² del terreno pueden ser construidos 36,596.43 m² únicamente. Sin embargo, el área total del territorio puede ser utilizada para construcciones permeables que no afecten la calidad del suelo portante.

⁸⁴ SECTUR Secretaría de turismo del Gobierno de México, "Catálogo de Datos Abiertos del Gobierno de la República"

4.1.4 USUARIOS Y AGENTES

El cálculo realizado para el área de 60,994.058 Mts², tomando en cuenta partes que serán intervenidas se obtiene la capacidad de carga de visitantes que resiste el área es de 1,738.305 usuarios por día, es decir en caso de tener una capacidad de manejo de área de un 100 %, el Centro Ecológico podría albergar hasta 1,738 habitantes sin que éstas reflejarán un mayor impacto en el ambiente.

"Esta cantidad de usuarios permisibles es dividida entre los turistas visitantes y los trabajadores, teniendo un porcentaje de 60 % y 40 % respectivamente del total de personas permitidas en el sitio" según SECTUR ⁸⁴, sin embargo bajo un enfoque sustentable socialmente, el proyecto redefinirá este porcentaje, haciendo que solo un 10% del total de usuarios sea específicamente de trabajadores en casos especiales, quedando así el 90% que incluyen a lo demás del público, que son los visitantes temporales, los huéspedes, voluntarios, turistas.

Total de visitantes	= 1,738 * 90 %
	= 1,564.20
Total empleados	= 1,738 * 10 %
	= 173.80

4.1.6

ESTUDIO DE MERCADO

Producto: El centro de Recreación Ecológico para la preservación de la cuenca del Río Paya, es propuesto a nivel de anteproyecto, busca satisfacer la necesidad de la protección y preservación de esta fuente hídrica y sus alrededores; con el apoyo de la municipalidad de San Juan Comalapa se realiza un análisis físico del área a intervenir para evaluar los factores críticos y de demanda a tratar.

Usos: Este tendrá uso recreativo con espacios para realizar actividades físicas pasivas, educativo contemplando áreas en donde se pueda concientizar al usuario sobre el mejoramiento y preservación de las condiciones actuales de la cuenca.

Análisis de demanda y población.

Guatemala es un país que se caracteriza por su riqueza natural y cultural, aspecto que lo hace un destino turístico totalmente único y diferente respecto a los demás. A lo largo del tiempo, se ha utilizado dicha riqueza como un medio para desarrollar actividad turística, la cual se ha convertido en una de las principales fuentes de empleo y por ende de desarrollo económico, y este no deja de ser el caso, la cuenca de Río Paya es un área rica en vegetación y especies vivas que enriquecen el territorio.

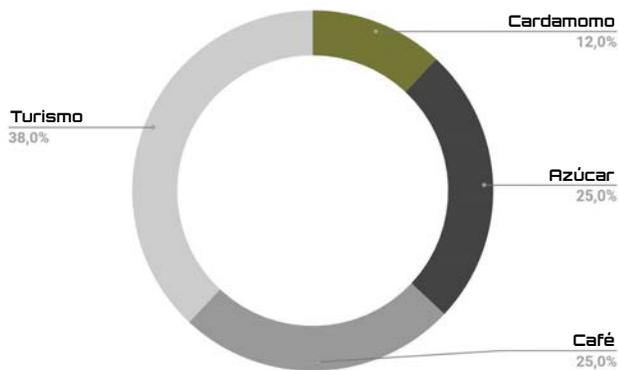


FIGURA No.117 Principales fuentes de empleo.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en datos de Plan de Desarrollo San Juan Comalapa, 2010. Noviembre, 2019.

En cuanto a criterios relacionados con el medio ambiente, se dice que, en el desarrollo de turismo comunitario, es prohibida la explotación de los recursos naturales de manera perjudicial ya que tiene un impacto negativo, no solo en el entorno sino en las comunidades.

Además, es importante motivar a los miembros, empleados y turistas al uso adecuado de los recursos naturales tales como el agua, el suelo, la energía, entre otros, implementando medidas de protección ambiental y de seguridad en las áreas utilizadas para las visitas, con ayuda de manuales de buena conducta para los visitantes que contengan información sobre la interpretación del entorno natural, cultural y del patrimonio local.

Población objetivo

La población objetivo según el censo poblacional del 2002 consultado en el INE el público objetivo más cercano se encuentra entre infantes de 7 a 14 y jóvenes adultos de 15 a 65 años.⁸⁵ Una de las mayores dificultades que presenta el proyecto es la comunicación entre el área de emplazamiento con las distintas aldeas y caseríos. Las distancias que recorrer varían según la aldea; en tal caso para los peatones es más complicado movilizarse para hacer uso de las instalaciones del proyecto.

⁸⁵ Censo de 1994 y 2002 del instituto Nacional de Estadísticas- INE-, y proyecciones de población para el año 2011.

Gustos y preferencias

Sea por fines de recreación o terapia física-mental, los turistas y propios del área, se establece una tendencia de los sitios que más atractivo e interés despiertan principalmente a los extranjeros.

"Al mencionar San Juan Comalapa es inevitable pensar en pinturas, color y arte naïf (corriente artística caracterizada por la ingenuidad, espontaneidad, colores brillantes y contrastados; inspirada en el arte infantil)."⁸⁶

Productos de la competencia

Centro Turístico el Oasis: A 2 Kms de la cabecera de San Juan Comalapa. Horario de 7:00 am a 4:00 pm

- Cabañas
- Juegos infantiles
- Canchas de fútbol
- Senderos
- Áreas para comer

Parque Nacional Los Aposentos: Ubicado en el departamento de Chimaltenango

- Laguna artificial
- Piscinas
- Área de caballos
- Granja - Mirador
- Juegos infantiles
- Área de ventas

Parque Ecológico Xesuj: Ubicado en San Martín Jilotepeque, Chimaltenango. Horario de 7:00 am a 6:00 pm

- Piscina
- Restaurante
- Jacuzzi natural
- Senderos
- Juegos infantiles
- Área de caballos

TARIFAS DE PARQUES	EL OASIS	LOS APOSENTO	PARQUE XESUJ
Ingreso	Q 5.00	Q 20.00	Q 10.00
Piscina	Incluido	Incluido	Incluido
Caballos	No cuenta	Q 5.00	Q 10.00
Desayuno	Q 20.00	Q 35.00	Q 40.00
Almuerzo	Q 30.00	Q 45.00	Q 45.00
Cena	Q 20.00	Q 35.00	Q 40.00

TABLA No.36 Tabla de Tarifas para actividades de los parques.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

⁸⁶ Evelyn Orozco Artículo sobre San Juan Comalapa, Chimaltenango, 12 de junio, del 2015.

http://www.deguate.com/artman/publish/Chimaltenango_224/san-juan-comalapa-pueblo-colorido.shtml

Ventajas

- Al estar ubicado en un área rural los precios son bajos.
- Son de fácil acceso.
- El transporte público es accesible a las personas.
- Las actividades que se realizan son pasivas.

Desventajas

- No hay variedad de actividades.
- No cuentan con parqueo amplio.
- No son lugares muy conocidos.

Disponibilidad y Tipo de oferta

La oferta de centros recreativos en San Juan Comalapa para el grupo objetivo que comprende usuarios de todas las edades destinado a satisfacer la necesidad de recreación actualmente está limitado a parques recreativos pequeños con pocas instalaciones y actividades sin un propósito más allá de la recreación.

La innovación del término recreación sería la mejor oferta que se tenga para los nuevos usuarios de esta década que está a punto de terminar, la oferta y disponibilidad de espacios para albergar turistas en este sector se da por temporadas, puesto que requiere que los usuarios inviertan tiempo para visitar las instalaciones, por medio de la publicidad se pretende aumentar el número de usuarios que visitan el municipio.

Competitividad

La competencia no es tanta puesto que los centros recreativos existentes en el área son pequeños con pocas instalaciones que suplen la necesidad a nivel regional, no hay innovación ni uso de tecnología que atraiga otro tipo de visitantes más que los que habitan en la cercanía.

Calidad de la competencia

Las instalaciones están limitadas a lo mínimo, la mayoría de centros recreativos no cuenta con área de mantenimiento, además el 100% de estos son construidos en áreas donde puedan abastecerse de agua proveniente de ríos, sin embargo, no cuentan con algún sistema que trate esta agua o haga un ciclo de limpieza, por lo que la higiene no es óptima.

Transporte

Los centros recreativos se encuentran en áreas cercanas a los puntos donde el transporte interno tiene accesibilidad, y esto es un limitante para el proyecto ya que se encuentra retirado del casco urbano complicando la accesibilidad.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

4.2.1

CRITERIOS PARA DETERMINAR EL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

POR ESTUDIO DE MERCADO

Centro Turístico el Oasis	Parque Nacional Los Aposentos	Parque Ecológico Xesuj
<ul style="list-style-type: none"> • Cabañas • Juegos infantiles • Canchas de fútbol • Senderos • Áreas para comer 	<ul style="list-style-type: none"> • Laguna artificial • Piscinas • Área de caballos • Granja • Mirador • Juegos infantiles • Área de ventas 	<ul style="list-style-type: none"> • Piscina • Restaurante • Jacuzzi natural • Senderos • Juegos infantiles • Área de caballos

POR CASOS ANÁLOGOS

Parque Ecológico y Deportivo Cayala	Parque recreacional y ambiental Green Rush	Parque Ecológico Municipal de Villa Elisa
<ul style="list-style-type: none"> • Senderos • Puentes de hamaca • Área deportiva • Área de juegos • Área de acampar • Cabañas • Churrasqueras • Orquideario • Museo de aves • Estanque • Parqueo • Salón de usos múltiples • Estación reciclaje • Teatro libre 	<ul style="list-style-type: none"> • Canopy • Santuario animal • Paseo a caballo • Área de juegos • Restaurante • Camping • Teatro • Arco y flecha • Glamping • Hortalizas • Producción de abono • Sanitarios • Pozo / Laguna • Catarata 	<ul style="list-style-type: none"> • Portal de acceso • Senderos • Colinas • Sitio arqueológico • Área de juegos • Anfiteatro • La Casona • Unidad demostrativa • Sector perros • Tratamiento de aguas • Área de conservación • Circuito biosaludable • Puentes • Teatro libre

TABLA No.37 Tabla de Programa Arquitectónico de Parques.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

4.2.2

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO PROPUESTO POR ZONAS

El siguiente programa arquitectónico por zonas surge del estudio de las actividades y necesidades de los pobladores del municipio, así como del análisis de los programas arquitectónicos descritos en la tabla anterior con el objetivo de crear espacios agradables y acorde a las actividades que habrán de desarrollarse dentro del conjunto.

FASE 1

1. ZONA DE INGRESO

- 1.1. Parada de bus
- 1.2. Garita de control de ingreso Vehicular
- 1.3. Ingreso peatonal
- 1.4. Zona de contemplación
- 1.5. Ciclovía
- 1.6. Carril de aceleración y desaceleración

2. ZONA DE APARCAMIENTO

- 2.1. Ingreso
- 2.2. Parqueo de motos
- 2.3. Parqueo de buses
- 2.4. Parqueo de autos
- 2.5. Parqueo de discapacitados
- 2.6. Egreso

3. ZONA DE MIRADOR

- 3.1. Estar y mirador del árbol
- 3.2. Ciclovía
- 3.3. Estación y renta de bicicletas
- 3.4. Local comercial 1
- 3.5. Local comercial 2
- 3.6. Local comercial 3
- 3.7. Kiosco de información
- 3.8. Mirador
- 3.9. Servicio sanitarios hombres y mujeres

4. ZONA DE TAQUILLA Y COMERCIO

- 4.1. Taquilla
- 4.2. Lockers
- 4.3. Alquiler de sillas de rueda, carruajes y equipo de camping.
- 4.4. Kiosco de información
- 4.3. Vestíbulo
- 4.4. Recepción
- 4.5. Servicios sanitarios hombres y mujeres
- 4.6. Souvenirs y artesanías
- 4.7. Kiosco de venta de ropa típica y playeras
- 4.8. Miradores
- 4.9. Estar exterior
- 4.10. Kiosco de venta de helados y snacks

5. ZONA DE RESTAURANTE

- 5.1. Ingreso
- 5.2. Recepción

- 5.3. Área de espera
- 5.4. Caja de pago
- 5.5. Comal para tortillas
- 5.6. Área de mesas interior
- 5.7. Zona de meseros
- 5.8. Bar
- 5.9. Inodoros mujeres
- 5.10. Inodoros hombres
- 5.11. Servicio sanitario familiar
- 5.12. Lavabos unisex
- 5.13. Área de mesas exterior
- 5.14. Área de fogatas
- 5.15. Estar del árbol
- 5.16. Servicio sanitario familiar 2
- 5.17. Servicio sanitario de mujeres
- 5.18. Servicio sanitario de hombres
- 5.19. Bodega de húmedos
- 5.20. Bodega de secos
- 5.21. Área de cocción
- 5.22. Área de preparación
- 5.23. Lavado de vajilla
- 5.24. Extracción de basura
- 5.25. Área de empleados
- 5.26. Vestidores de empleados

6. ZONA EDUCATIVA

- 6.1. Vestíbulo de ingreso
- 6.2. Recepción
- 6.3. Bodega
- 6.4. Contemplación
- 6.5. Área demostrativa 1
- 6.6. Contemplación áreas demostrativas
- 6.7. Clase 1
- 6.8. Clase 2
- 6.9. Clase 3
- 6.10. Área demostrativa 2
- 6.11. Servicios sanitarios hombres
- 6.12. Servicios sanitarios mujeres
- 6.13. Servicio sanitario de discapacitados
- 6.14. Ingreso de servicio
- 6.15. Bodega
- 6.16. Bodega de oficina de investigación
- 6.17. Oficina de investigación
- 6.18. Salón de maestros
- 6.19. Salón de usos múltiples
- 6.20. Museo de especies
- 6.21. Salón audiovisuales
- 6.22. Clase 4

7. ZONA DE TEATRO AL AIRE LIBRE

- 7.1. Ingreso
- 7.2. Gradas de conexión
- 7.3. Graderío para espectadores
- 7.4. Escenario

8. ZONA DE ESTABLO

- 8.1. Área de alimentación
- 8.2. Área de servicio
- 8.3. Corrales
- 8.4. Stand de fotos con animales
- 8.5. Zona de cuarentena
- 8.6. Zona de limpieza del ganado
- 8.7. Área de contemplación animal

9. ZONA RECREATIVA

- 9.1. Senderos cortos
- 9.2. Senderos largos
- 9.3. Juegos infantiles
- 9.4. Santuario de animales
- 9.5. Área de camping
- 9.6. Mirador
- 9.7. Área de conservación
- 9.8. Explanada

10. ZONA ADMINISTRATIVA

- 10.1. Vestíbulo
- 10.2. Recepción
- 10.3. Sala de espera
- 10.4. Sala de reuniones
- 10.5. Secretaria
- 10.6. Archivo
- 10.7. Caja/Tesorería
- 10.8. Oficina administrador/Servicio sanitario
- 10.9. Mercadeo
- 10.10. Recursos humanos
- 10.11. Oficina Ingeniero Agrónomo
- 10.12. Oficina Jefe Guardabosque
- 10.13. Servicios sanitarios

11. ZONA DE SERVICIOS SANITARIOS 1

- 11.1. Ingreso
- 11.2. Lockers
- 11.3. Área de espera mujeres
- 11.4. Sanitarios mujeres
- 11.5. Vestidores mujeres
- 11.6. Duchas mujeres
- 11.7. Sanitario discapacitados

- 11.8. Área de limpieza
- 11.9. Área de espera hombres
- 11.10. Sanitarios hombres
- 11.11. Vestidores hombres
- 11.12. Duchas hombres
- 11.13. Bodega de camping

12. ZONA DE SERVICIOS SANITARIOS 2

- 12.1. Ingreso
- 12.2. Área de espera mujeres
- 12.3. Sanitarios mujeres
- 12.4. Sanitarios discapacitados
- 12.5. Área de limpieza
- 12.6. Área de espera hombres
- 12.7. Sanitarios hombres

13. ZONA DE SERVICIOS DE APOYO

- 13.1. Garita
- 13.2. Bodegas y depósitos
- 13.3. Cuarto de máquinas
- 13.4. Depósitos de basura
- 13.5. Área de carga y descarga
- 13.6. Área de biodigestores
- 13.7. Área de compostaje

FASE 2

Sabemos el objetivo del anteproyecto, su alcance y los pasos a seguir para cumplirlo.

Es por eso que se dejara en evidencia los siguientes proyectos para darle continuidad al mismo, a través de un plan maestro el cual contempla la fase dos, y la construcción de las siguientes edificaciones:

- 1. AVIARIO**
- 2. VIVERO**
- 3. JARDÍN BOTÁNICO**
- 4. CANOPY**

Ahora bien, dichas edificaciones no fueron contempladas para planificarse dentro de este anteproyecto, dada la magnitud del mismo y los objetivos que se persiguen como prioritarios.

4.2.3

CRITERIOS PARA DETERMINAR ÁREAS DE AMBIENTES

Para el predimensionamiento de los ambientes se utilizarán áreas mínimas dadas por el documento "Cálculo de áreas mínimas en Centro cultural y recreativo" debido a que se le dará prioridad al uso mínimo del terreno para generar menor impacto en el entorno.⁸⁷

Para el cálculo de visitantes y empleados se utiliza el método de estudio de mercadeo según "Manual de planificación y diseño. Bogotá" ⁸⁸

Cantidad de usuarios

Total de Visitantes	1,564.20 Personas
Total Empleados	173.80 Personas
Total	1,738 Personas

Espacio ocupacional según Plazola ⁸⁹

Persona parada	2.50 M2
Persona sentada	3.25 M2
Promedio de área	4.06 M2

Porcentaje de Circulación según Jan Bazant ⁹⁰

Circulación	20-25 %
-------------	----------------

Tamaño de ventanas según Reglamento de construcción de la Municipalidad de Guatemala (Art.142-143) ⁹¹

Ambientes de permanencia prolongada	15% del área a servir
Ambientes de permanencia transitoria	10% del área a servir

Área de ventilación según Reglamento de construcción de la Municipalidad de Guatemala (Art.142-143)

Ambientes de permanencia prolongada	33% del área de iluminación*
Ambientes de permanencia transitoria	50% del área de iluminación*

* El área de ventilación se obtiene utilizando el porcentaje en relación al tamaño de las ventanas. (Área de iluminación de la célula)

ÁREA RECREATIVA

- Senderos: Se establecen 4 senderos de 1 Km cada uno basados en casos análogos
- Juegos infantiles: Área sin delimitar
- Explanada: Área sin delimitar
- Mirador: Área sin delimitar
- Área de camping: Área delimitada por el espacio en terreno
- Área de conservación: Área sin delimitar
- Santuario de animales: Área sin delimitar

⁸⁷ Juana Palma, Heriberto L., Gabriela Á., Cálculo de áreas mínimas centro cultural y recreativo, 21 de abril del 2013.

⁸⁸ John Tracey-White, Mercados mayoristas: manual de planificación y diseño. Bogotá, 1993. Roma, 2004.

⁸⁹ Plazola Cisneros, Alfredo, Arquitectura habitacional, Editorial Limusa, 1982.

⁹⁰ Bazant, Jan, Manual de Criterios de Diseño Urbano, Editorial Trillas, 1983.

⁹¹ Municipalidad de Guatemala, RG1 Plan regulador; Reglamento de Construcción de la ciudad de Guatemala.

4.2.4

CUADRO DE ÁREAS SEGÚN PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ZONA	AMBIENTE	# DE USUARIOS	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL		ÁREA TOTAL DE LA CÉLULA ESPACIAL	ORIENTACIÓN	% DE ILUMINACIÓN 15%	% DE VENTILACIÓN 33%
			ÁREA ÚTIL	ÁREA DE CIRCULACIÓN				
ZONA DE INGRESO	Parada de bus	8	15.0 MTS ²	4.0 MTS ²	19.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Garita de control de ingreso Vehicular	2	17.0 MTS ²	4.0 MTS ²	21.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	3.2 MTS ²	1.0 MTS ²
	Ingreso peatonal	2	40.0 MTS ²	---	40.0 MTS ²	---	---	---
	Zona de contemplación	5	38.0 MTS ²	15.0 MTS ²	53.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Ciclovía	---	---	---	---	---	---	---
	Carril de aceleración y desaceleración	---	85.0 MTS ²	---	85.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	TOTAL (MTS²) X ZONA DE			195.0 MTS²	23.0 MTS²			
ZONA DE APARCAMIENTO	Ingreso	2	15.0 MTS ²	---	15.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Parqueo de motos	20	110.0 MTS ²	22.0 MTS ²	132.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Parqueo de buses	50	325.0 MTS ²	65.0 MTS ²	390.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Parqueo de autos	100	935.0 MTS ²	190.0 MTS ²	1125.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Parqueo de discapacitados	8	63.0 MTS ²	13.0 MTS ²	76.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Egreso	2	15.0 MTS ²	---	15.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	TOTAL (MTS²) X ZONA DE			1463.0 MTS²	290.0 MTS²			
ZONA DE MIRADOR	Estar y mirador del árbol	4	62.0 MTS ²	16.0 MTS ²	78.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Ciclovía	10	28.0 MTS ²	7.0 MTS ²	35.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Estación y renta de bicicletas	3	22.0 MTS ²	6.0 MTS ²	28.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.8 MTS ²	1.4 MTS ²
	Local comercial 1	3	12.0 MTS ²	3.0 MTS ²	15.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.5 MTS ²	1.0 MTS ²
	Local comercial 2	3	12.0 MTS ²	3.0 MTS ²	15.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.5 MTS ²	1.0 MTS ²
	Local comercial 3	3	12.0 MTS ²	3.0 MTS ²	15.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.5 MTS ²	1.0 MTS ²
	Kiosco de información	2	5.0 MTS ²	1.0 MTS ²	6.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Mirador	15	80.0 MTS ²	20.0 MTS ²	100.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Servicio sanitarios hombres y mujeres	6	12.0 MTS ²	3.0 MTS ²	15.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	2.5 MTS ²	1.0 MTS ²
TOTAL (MTS²) X ZONA DE			245.0 MTS²	62.0 MTS²				
ZONA DE TAQUILLA Y COMERCIO	Taquilla	8	9.0 MTS ²	3.0 MTS ²	12.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Lockers	6	28.0 MTS ²	7.0 MTS ²	35.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	3.5 MTS ²	1.8 MTS ²
	Alquiler de sillas de rueda, carruajes	2	40.0 MTS ²	10.0 MTS ²	50.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	5.0 MTS ²	2.5 MTS ²
	Kiosco de información	2	6.0 MTS ²	2.0 MTS ²	8.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Vestíbulo	6	20.0 MTS ²	6.0 MTS ²	26.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.6 MTS ²	1.3 MTS ²
	Recepción	10	12.0 MTS ²	3.0 MTS ²	15.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	1.5 MTS ²	0.8 MTS ²
	Servicios sanitarios hombres y mujeres	4	36.0 MTS ²	9.0 MTS ²	45.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	4.5 MTS ²	2.5 MTS ²
	Souvenirs y artesanías	10	25.0 MTS ²	7.0 MTS ²	32.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	3.2 MTS ²	1.6 MTS ²
	Kiosco de venta de ropa típica y playeras	4	20.0 MTS ²	6.0 MTS ²	26.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	2.6 MTS ²	1.3 MTS ²

PÚBLICO

ZONA	AMBIENTE	# DE USUARIOS	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL		ÁREA TOTAL DE LA CÉLULA ESPACIAL	ORIENTACIÓN	% DE ILUMINACIÓN 15%	% DE VENTILACIÓN 33%
			ÁREA ÚTIL	ÁREA DE CIRCULACIÓN				
ZONA DE TAQUILLA Y COMERCIO	Miradores	15	36.0 MTS ²	9.0 MTS ²	45.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Estar exterior	25	28.0 MTS ²	7.0 MTS ²	35.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Kiosco de venta de helados y snacks	10	20.0 MTS ²	6.0 MTS ²	26.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.6 MTS ²	1.3 MTS ²
	TOTAL (MTS²) X ZONA DE		280.0 MTS²	75.0 MTS²				
ZONA DE RESTAURANTE	Ingreso	10	3.0 MTS ²	1.0 MTS ²	4.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Recepción	6	4.0 MTS ²	1.0 MTS ²	5.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Área de espera	6	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Caja de pago	4	12.0 MTS ²	3.0 MTS ²	15.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Comal para tortillas	3	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Área de mesas interior	20	60.0 MTS ²	15.0 MTS ²	75.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	7.5 MTS ²	3.8 MTS ²
	Zona de meseros	1	4.0 MTS ²	1.0 MTS ²	5.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Bar	6	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Inodoros mujeres	3	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	1.5 MTS ²	0.8 MTS ²
	Inodoros hombres	3	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	1.5 MTS ²	0.8 MTS ²
	Servicio sanitario familiar	2	5.0 MTS ²	1.0 MTS ²	6.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	1.5 MTS ²	0.8 MTS ²
	Lavabos unisex	6	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Área de mesas exterior	60	200.0 MTS ²	50.0 MTS ²	250.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Área de fogatas	25	80.0 MTS ²	20.0 MTS ²	100.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Estar del árbol	6	36.0 MTS ²	9.0 MTS ²	45.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Servicio sanitario familiar 2	2	5.0 MTS ²	1.0 MTS ²	6.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	1.5 MTS ²	0.8 MTS ²
	Servicio sanitario de mujeres	4	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Servicio sanitario de hombres	4	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Bodega de húmedos	1	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	---	ÁREA CERRADA	---
	Bodega de secos	1	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	1.0 MTS ²	0.5 MTS ²
	Área de cocción	4	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	3.0 MTS ²	1.5 MTS ²
	Área de preparación	3	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	3.0 MTS ²	1.5 MTS ²
Lavabo de vajilla	2	9.0 MTS ²	3.0 MTS ²	12.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	1.8 MTS ²	0.9 MTS ²	
Extracción de basura	1	6.0 MTS ²	2.0 MTS ²	8.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
Área de empleados	4	20.0 MTS ²	6.0 MTS ²	26.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.6 MTS ²	1.3 MTS ²	
Vestidores de empleados	2	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	1.5 MTS ²	0.8 MTS ²	
TOTAL (MTS²) X ZONA DE		604.0 MTS²	153.0 MTS²					
ZONA EDUCATIVA	Vestíbulo de ingreso	4	15.0 MTS ²	4.0 MTS ²	19.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Recepción	2	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	1.0 MTS ²	0.5 MTS ²
	Bodega	2	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Contemplación	5	18.0 MTS ²	4.0 MTS ²	22.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
	Área demostrativa 1	10	80.0 MTS ²	20.0 MTS ²	100.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---

PÚBLICO

ZONA DE RESTAURANTE

ZONA EDUCATIVA



ZONA	AMBIENTE	# DE USUARIOS	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL		ÁREA TOTAL DE LA CÉLULA ESPACIAL	ORIENTACIÓN	% DE ILUMINACIÓN 15%	% DE VENTILACIÓN 33%	
			ÁREA ÚTIL	ÁREA DE CIRCULACIÓN					
PÚBLICO	ZONA EDUCATIVA	Contemplación áreas demostrativas	10	32.0 MTS ²	8.0 MTS ²	40.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
		Clase 1	20	64.0 MTS ²	16.0 MTS ²	80.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	12.0 MTS ²	4.0 MTS ²
		Clase 2	20	64.0 MTS ²	16.0 MTS ²	80.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	12.0 MTS ²	4.0 MTS ²
		Clase 3	20	64.0 MTS ²	16.0 MTS ²	80.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	12.0 MTS ²	4.0 MTS ²
		Área demostrativa 2	10	80.0 MTS ²	20.0 MTS ²	100.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
		Servicios sanitarios hombres	8	24.0 MTS ²	6.0 MTS ²	30.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	3.0 MTS ²	1.5 MTS ²
		Servicios sanitarios mujeres	8	24.0 MTS ²	6.0 MTS ²	30.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	3.0 MTS ²	1.5 MTS ²
		Servicio sanitario de discapacitados	1	10.0 MTS ²	2.0 MTS ²	12.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	1.2 MTS ²	0.6 MTS ²
		Ingreso de servicio	1	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
		Bodega	1	12.0 MTS ²	3.0 MTS ²	15.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	1.5 MTS ²	0.8 MTS ²
		Bodega de oficina de investigación	3	32.0 MTS ²	8.0 MTS ²	40.0 MTS ²	E,S,N,NE,SE	4.0 MTS ²	2.0 MTS ²
		Oficina de investigación	8	60.0 MTS ²	15.0 MTS ²	75.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	12.0 MTS ²	4.0 MTS ²
		Salón de maestros	6	32.0 MTS ²	8.0 MTS ²	40.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	6.0 MTS ²	3.0 MTS ²
		Salón de usos múltiples	75	120.0 MTS ²	30.0 MTS ²	150.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	22.0 MTS ²	7.0 MTS ²
		Museo de especies	15	40.0 MTS ²	10.0 MTS ²	50.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	5.0 MTS ²	2.5 MTS ²
		Salón de audiovisuales	30	80.0 MTS ²	20.0 MTS ²	100.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	15.0 MTS ²	7.5 MTS ²
Clase 4	20	80.0 MTS ²	20.0 MTS ²	100.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	15.0 MTS ²	7.5 MTS ²		
TOTAL (MTS²) X ZONA DE			963.0 MTS²	240.0 MTS²					
ZONA DE TEATRO AL AIRE LIBRE	Ingreso	2	120.0 MTS ²	30.0 MTS ²	150.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
	Gradas de conexión		---	80.0 MTS ²	80.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
	Graderío para espectadores	300	800.0 MTS ²	200.0 MTS ²	1000.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
	Escenario	30	240.0 MTS ²	60.0 MTS ²	300.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
TOTAL (MTS²) X ZONA DE			1160.0 MTS²	370.0 MTS²					
ZONA DE ESTABLO	Área de alimentación	5	24.0 MTS ²	6.0 MTS ²	30.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
	Área de servicio	3	12.0 MTS ²	3.0 MTS ²	15.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
	Corrales	0	32.0 MTS ²	8.0 MTS ²	40.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
	Stand de fotos con animales	3	6.0 MTS ²	2.0 MTS ²	8.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
	Zona de cuarentena	2	40.0 MTS ²	10.0 MTS ²	50.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
	Zona de limpieza del ganado	3	28.0 MTS ²	7.0 MTS ²	35.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
	Área de contemplación animal	15	48.0 MTS ²	12.0 MTS ²	60.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---	
TOTAL (MTS²) X ZONA DE			190.0 MTS²	48.0 MTS²					
PRIVADO	ZONA ADMINISTRATIVA	Vestíbulo	2	5.0 MTS ²	1.0 MTS ²	6.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	0.6 MTS ²	0.3 MTS ²
		Recepción	2	3.5 MTS ²	0.5 MTS ²	4.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	0.4 MTS ²	0.2 MTS ²
		Sala de espera	4	10.0 MTS ²	2.0 MTS ²	12.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
		Sala de reuniones	8	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	2.5 MTS ²	1.0 MTS ²
		Secretaria	2	6.5 MTS ²	1.5 MTS ²	8.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	0.8 MTS ²	0.4 MTS ²

ZONA	AMBIENTE	# DE USUARIOS	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL		ÁREA TOTAL DE LA CÉLULA ESPACIAL	ORIENTACIÓN	% DE ILUMINACIÓN 15%	% DE VENTILACIÓN 33%
			ÁREA ÚTIL	ÁREA DE CIRCULACIÓN				
PRIVADO ZONA ADMINISTRATIVA	Archivo	1	4.0 MTS ²	1.0 MTS ²	5.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	0.6 MTS ²	0.3 MTS ²
	Caja/Tesorería	2	6.0 MTS ²	2.0 MTS ²	8.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	0.8 MTS ²	0.4 MTS ²
	Oficina administrador/Servicio sanitario	1	20.0 MTS ²	5.0 MTS ²	25.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	4.0 MTS ²	1.5 MTS ²
	Mercadeo	1	7.0 MTS ²	2.0 MTS ²	9.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	1.5 MTS ²	0.5 MTS ²
	Recursos humanos	1	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	1.5 MTS ²	0.5 MTS ²
	Oficina Ingeniero Agrónomo	1	14.0 MTS ²	4.0 MTS ²	18.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	3.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Oficina Jefe Guardabosque	1	14.0 MTS ²	4.0 MTS ²	18.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	3.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Servicio sanitario	4	28.0 MTS ²	7.0 MTS ²	35.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	3.5 MTS ²	1.8 MTS ²
	TOTAL (MTS²) X ZONA DE		142.0 MTS²	36.0 MTS²				
SERVICIO ZONA DE SERVICIOS SANITARIOS 1	Ingreso	2	48.0 MTS ²	12.0 MTS ²	60.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	6.0 MTS ²	3.0 MTS ²
	Lockers	2	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	1.0 MTS ²	0.5 MTS ²
	Área de espera mujeres	3	6.5 MTS ²	1.5 MTS ²	8.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	1.2 MTS ²	0.4 MTS ²
	Sanitarios mujeres	6	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Vestidores mujeres	6	12.0 MTS ²	3.0 MTS ²	15.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	1.5 MTS ²	0.8 MTS ²
	Duchas mujeres	6	4.0 MTS ²	1.0 MTS ²	5.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	0.5 MTS ²	0.3 MTS ²
	Sanitario discapacitados	2	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	1.0 MTS ²	0.5 MTS ²
	Área de limpieza	1	14.0 MTS ²	4.0 MTS ²	18.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	1.8 MTS ²	0.9 MTS ²
	Área de espera hombres	3	6.5 MTS ²	1.5 MTS ²	8.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	1.2 MTS ²	0.4 MTS ²
	Sanitarios hombres	6	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Vestidores hombres	6	12.0 MTS ²	3.0 MTS ²	15.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	1.5 MTS ²	0.8 MTS ²
	Duchas hombres	6	4.0 MTS ²	1.0 MTS ²	5.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	0.5 MTS ²	0.3 MTS ²
	Bodega de camping	2	24.0 MTS ²	6.0 MTS ²	30.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	3.0 MTS ²	1.5 MTS ²
	TOTAL (MTS²) X ZONA DE		179.0 MTS²	45.0 MTS²				
ZONA DE SERVICIOS SANITARIOS 2	Ingreso	4	48.0 MTS ²	12.0 MTS ²	60.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	6.0 MTS ²	3.0 MTS ²
	Área de espera mujeres	2	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	1.0 MTS ²	0.5 MTS ²
	Sanitarios mujeres	4	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Sanitario discapacitados	2	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	1.0 MTS ²	0.5 MTS ²
	Área de limpieza	2	14.0 MTS ²	4.0 MTS ²	18.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	1.8 MTS ²	0.9 MTS ²
	Área de espera hombres	2	8.0 MTS ²	2.0 MTS ²	10.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	1.0 MTS ²	0.5 MTS ²
	Sanitarios hombres	4	16.0 MTS ²	4.0 MTS ²	20.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	2.0 MTS ²	1.0 MTS ²
TOTAL (MTS²) X ZONA DE		118.0 MTS²	30.0 MTS²					
ZONA DE SERVICIOS DE APOYO	Garita	2	12.0 MTS ²	4.0 MTS ²	18.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	3.0 MTS ²	1.0 MTS ²
	Bodegas y depósitos	3	36.0 MTS ²	9.0 MTS ²	45.0 MTS ²	NE,E,SE,NO	7.0 MTS ²	2.5 MTS ²
	Cuarto de máquinas	3	27.0 MTS ²	7.0 MTS ²	34.0 MTS ²	E.S,N,NE,SE	5.1 MTS ²	2.0 MTS ²
	Depósitos de basura	2	20.0 MTS ²	5.0 MTS ²	25.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---

SERVICIO	ZONA	AMBIENTE	# DE USUARIOS	ÁREA DE LA CÉLULA ESPACIAL		ÁREA TOTAL DE LA CÉLULA ESPACIAL	ORIENTACIÓN	% DE ILUMINACIÓN 15%	% DE VENTILACIÓN 33%
				ÁREA ÚTIL	ÁREA DE CIRCULACIÓN				
ZONA DE SERVICIOS DE APOYO		Área de carga y descarga	4	20.0 MTS ²	6.0 MTS ²	26.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
		Área de biodigestores	2	7.0 MTS ²	2.0 MTS ²	9.0 MTS ²	---	---	---
		Área de compostaje	2	12.0 MTS ²	4.0 MTS ²	16.0 MTS ²	---	ÁREA ABIERTA	---
		TOTAL (MTS²) X ZONA DE		179.0 MTS²	45.0 MTS²				

TABLA No.38 Tabla de Áreas según Programa Arquitectónico

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

CUADRO RESUMEN DE ÁREAS POR ZONAS

SECTOR	ZONA	ÁREA DE LA ZONA		ÁREA TOTAL DE ZONA (Área útil + Área de circulación)	ÁREA TOTAL POR SECTOR
		ÁREA ÚTIL	ÁREA DE CIRCULACIÓN		
PÚBLICO	ZONA DE INGRESO	195.0 MTS ²	23.0 MTS ²	218.0 MTS ²	
	ZONA DE APARCAMIENTO	1463.0 MTS ²	290.0 MTS ²	1753.0 MTS ²	
	ZONA DE MIRADOR	245.0 MTS ²	62.0 MTS ²	307.0 MTS ²	
	ZONA DE TAQUILLA Y COMERCIO	280.0 MTS ²	75.0 MTS ²	355.0 MTS ²	
	ZONA DE RESTAURANTE	604.0 MTS ²	153.0 MTS ²	757.0 MTS ²	
	ZONA EDUCATIVA	963.0 MTS ²	240.0 MTS ²	1203.0 MTS ²	
	ZONA DE TEATRO AL AIRE LIBRE	1160.0 MTS ²	370.0 MTS ²	1530.0 MTS ²	
	ZONA DE ESTABLO	190.0 MTS ²	48.0 MTS ²	238.0 MTS ²	6361.0 MTS²
PRIVADO	ZONA ADMINISTRATIVA	142.0 MTS ²	36.0 MTS ²	178.0 MTS ²	178.0 MTS²
SERVICIO	ZONA DE SERVICIOS SANITARIOS 1	179.0 MTS ²	45.0 MTS ²	224.0 MTS ²	
	ZONA DE SERVICIOS SANITARIOS 2	118.0 MTS ²	30.0 MTS ²	148.0 MTS ²	
	ZONA DE SERVICIOS DE APOYO	179.0 MTS ²	45.0 MTS ²	224.0 MTS ²	596.0 MTS²
TOTALES		5718.0 MTS²	1417.0 MTS²	7135.0 MTS²	

TABLA No.39 Tabla resumen de áreas por zona

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Noviembre, 2019.

GRÁFICOS ESTADÍSTICOS DEL PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

PORCENTAJE DE ÁREA POR ZONAS

En el siguiente diagrama se muestran las áreas que conforman el proyecto arquitectónico, con su respectivo porcentaje (100%) de área construida destinada para cada una.

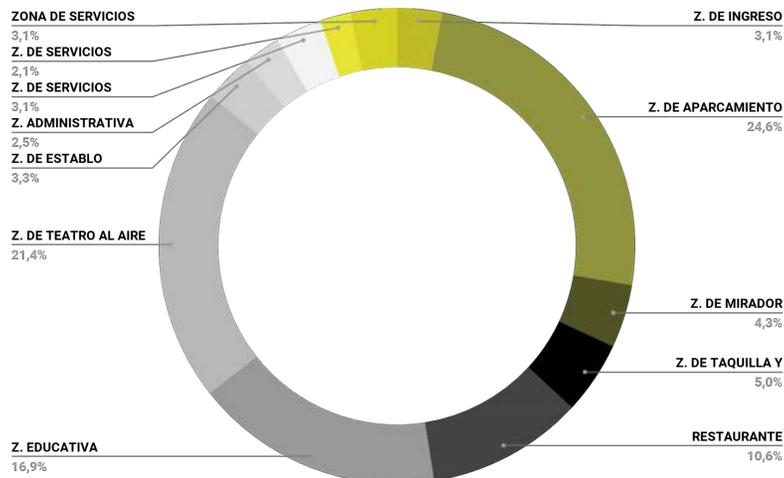


FIGURA No.118 Porcentaje de área por zonas.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

PORCENTAJES DE ÁREA POR SECTOR

En el siguiente diagrama se muestra los sectores en los que se dividió el proyecto arquitectónico, así como el porcentaje (100%) destinado para cada uno dentro del proyecto.

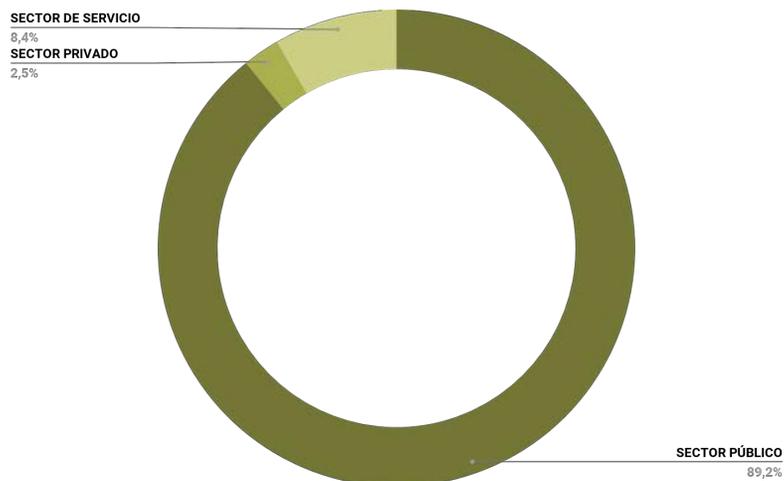


FIGURA No.119 Porcentaje de área por sector.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

PORCENTAJES DE ÁREA DE CIRCULACIÓN VRS ÁREA ÚTIL

En el siguiente diagrama se muestra el porcentaje de área de circulación vrs el área útil del proyecto arquitectónico, esto con el fin de evaluar el cumplimiento de los parámetros de circulación de Jan Bazant (20%-25), lo cual vemos que se cumple, al tener un porcentaje de circulación del 20.1%

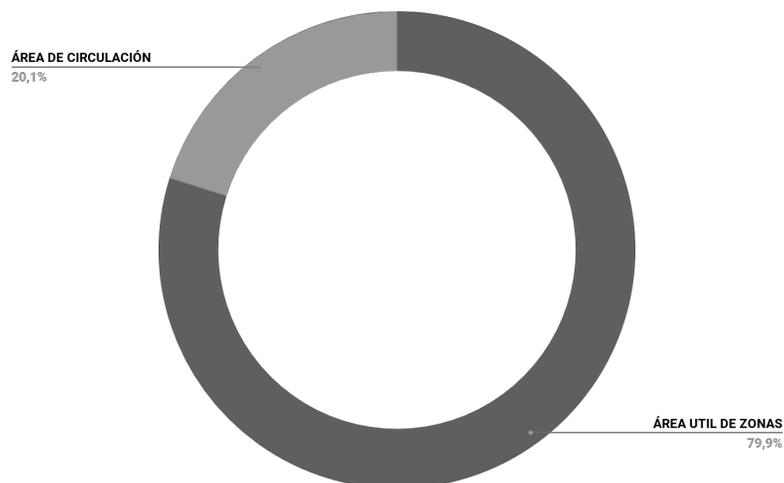


FIGURA No.120 Porcentaje de área de circulación vrs área útil
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

CÁLCULO PARA APARCAMIENTO

Se calcula en base a:

REGLAMENTO DE DOTACIÓN Y DISEÑO DE ESTACIONAMIENTOS EN EL ESPACIO NO VIAL PARA EL MUNICIPIO DE GUATEMALA

ACUERDO COM-003-09 CAPÍTULOS I Y II

Inciso II. Dotación de estacionamientos para uso del suelo no residencial. La dotación de estacionamientos para superficies con un uso del suelo primario no residencial se determinará de acuerdo a los siguientes parámetros:

i). En superficies dedicadas a actividades de recreación, individuales o grupales: Una (1) plaza por cada nueve metros cuadrados (9.0 m²) o fracción.

$$7135.0 \text{ MTS}^2 / 9.0 \text{ MTS}^2 = 792 \text{ estacionamientos}^{**}$$

***Tomando en consideración que uno de los principales objetivos que busca el proyecto es generar el menor impacto posible en el ambiente, lo que resultaría poco coherente si se construyen dicha cantidad de plazas de aparcamientos, por eso solamente se tendrá un 15% de plazas de lo calculado, es decir:*

120 estacionamientos

Para contrarrestar la poca capacidad del parqueo, se proponen alternativas descritas en el capítulo 4.3 Premisas de diseño, sección 4.3.1 Premisas urbanas

Inciso III. Plazas de aparcamiento destinadas para personas con discapacidad. Deberá disponerse de plazas de aparcamiento para personas con discapacidad en aquellos proyectos que, de acuerdo con la ley de la materia, lo exijan, y en los siguientes porcentajes:

b) Por lo menos el dos por ciento (2%) del total de las plazas de aparcamiento requeridas, para usos del suelo residenciales y el resto de usos del suelo no residenciales de todos los proyectos de propiedad pública, de aquellos proyectos privados que impliquen concurrencia y brinden atención al público, y de aquellos proyectos de vivienda multifamiliar, tipo condominio, financiados parcial o totalmente con fondos públicos.

$$120 \text{ estacionamientos} * 2\% = 3 \text{ estacionamientos}$$

PREMISAS DE DISEÑO

En este capítulo se dan a conocer premisas de diseño de lo general a lo particular utilizadas como condicionantes y punto de partida para la ejecución de las distintas fases de la propuesta, basada en las condicionantes tangibles y no tangibles del lugar, de estas dependerá la respuesta arquitectónica urbana, funcional, morfológica, tecnológica y ambiental.

Una premisa de diseño es una señal o indicio por donde se refiere algo o se viene en conocimiento de ello. Para esto es necesario tener presente los factores condicionantes del diseño, determinan el carácter, la forma y uso de una obra arquitectónica y le asignan al mismo características propias y particulares que son las que hacen del proyecto diferente uno de otro.

PREMISAS URBANAS: Se refieren al funcionamiento e impacto del proyecto a nivel urbano, así como su integración al entorno

PREMISAS AMBIENTALES: Definirán criterios que permitan la optimización de recursos ambientales del lugar en donde se encuentra ubicado con el propósito de crear ambientes confortables.

PREMISAS FUNCIONALES: Estas guiarán aquellos criterios que aseguran la optimización de recursos para que el proyecto funcione, es decir, que su uso sea adecuado para lo que fue diseñado

PREMISAS MORFOLÓGICAS: Son los criterios que definen las condiciones de la forma, cuyo enfoque podría ser definido por un estilo arquitectónico.

PREMISAS TECNOLÓGICAS: Proporcionan los criterios con relación al uso de materiales y sistemas constructivos a utilizar.

PREMISAS LEGALES: Son los criterios que condicionarán el proyecto y su construcción dada su ubicación y lugar.

4.3.1 PREMISAS URBANAS

Circuito urbano

Presentar un “**PLAN MÓVIL**” que consiste, que el Centro Recreativo Ecológico, tenga un sistema de transporte colectivo-privado al que las personas que lo necesiten para movilizarse del centro de San Juan Comalapa al lugar puedan hacer uso, mediante horarios de un transporte interno. Reduciendo el impacto ambiental por uso de vehículos dentro del parque ecológico y disminuir la entrada de vehículos particulares al parque.



FIGURA No.121 Circuito urbano

Ciclovía

Crear una ciclovía que vaya desde la “**LA ESTACIÓN INICIO**” ubicada en el Sector 3 de la Aldea paya hacia la “**ESTACIÓN MIRADOR**” ubicada en un edificio que servirá como zona de contemplación a las montañas y valles que rodean el terreno, además de ser un edificio que dará la bienvenida al Centro de Recreación Ecológico.



FIGURA No.122 Ciclovía

Vialidad

Definir la calles de acceso al Centro Recreativo con un mínimo de 3.50 m de ancho por carril para permitir el ingreso a transporte pequeño (Carros tipo hatchback, sedan, motocicletas, etc), transporte mediano (Minivan, suv, van, todoterreno, etc) y transporte grande (Buses, camiones de basura, campervan, ambulancias).

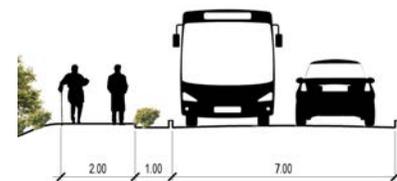


FIGURA No.123 Vialidad

Caminamientos peatonales

Establecer 2 tipos de caminamientos peatonales dentro del parque, caracterizados por el uso y ancho, siendo los **CAMINAMIENTOS DE LLEGADA** los cuales tendrán un recorrido corto priorizando el paso de un edificio a otro y los **CAMINAMIENTOS CONTEMPLATIVOS** con recorridos largos y zonas estanciales dentro de la naturaleza, permitiendo al usuario la interacción natural con su entorno dentro de un ecosistema.

- Los caminamientos de llegada tendrán un ancho de: 1.50 m y
- Los caminamientos contemplativos como mínimo: 2.50 m

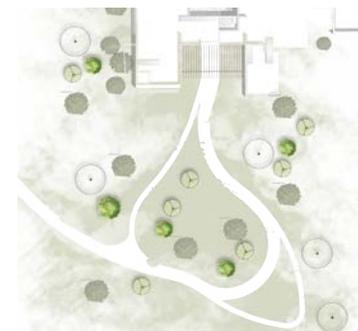


FIGURA No.124 Caminamientos

Áreas de interconexión

Definir plazas y espacios de distribución entre zonas del proyecto con el fin de mejorar la calidad del espacio y confort. Esto permite mantener una libre locomoción y el sentido de orientación de los usuarios dentro del lugar.

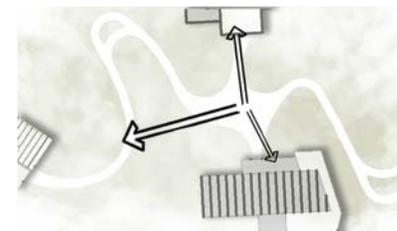


FIGURA No.125 Interconexión

Fuente: FIGURA 121-125. Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

Ingreso vehicular

Destinar 2 accesos vehiculares para el Centro Recreativo Ecológico, un **ACCESO PRINCIPAL** para vehículos particulares y buses y un **ACCESO SECUNDARIO** para vehículos de servicio.

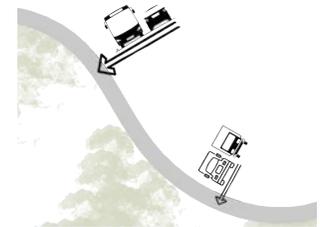


FIGURA No.126 Ingreso vehicular

Ingreso peatonal

Dotar de un ingreso peatonal al Centro Recreativo, aislado de los accesos vehiculares, ubicado al centro de la calle de acceso principal y cercano a la bahía de desbordaje y para de bus.

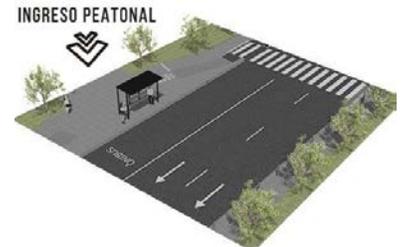


FIGURA No.127 Ingreso peatonal

4.3.2 PREMISAS AMBIENTALES

Topografía

Aprovechar las pendientes del **26% al 45%** para senderos peatonales y miradores, aprovechando las mejores vistas y la potencialidad que brinda el suelo para este proyecto.

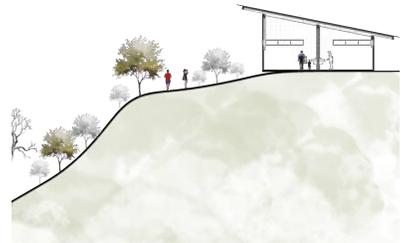


FIGURA No.128 Topografía

Jardines

Utilizar cubresuelos, arbustos, helechos y árboles de baja altura para cubrir pendientes menores del **10%**.

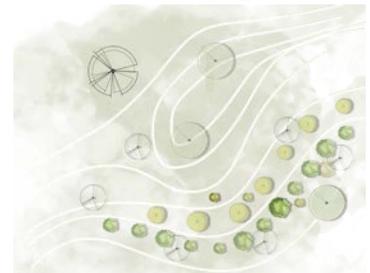


FIGURA No.129 Jardines

Protección

Brindar protección solar a **SENDEROS PEATONALES** por medio de árboles de mediana y gran altura que proporcione microclimas y confort adecuado.



FIGURA No.130 Protección

Fuente: FIGURA 126-130. Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

Barreras naturales

Utilizar la vegetación, como barrera visual, de control solar, contaminación auditiva y rompivientos, para que los mismos lleguen frescos y limpios a los espacios interiores como en área de mesas del restaurante y así evitar vientos fuertes manteniendo una brisa liviana.

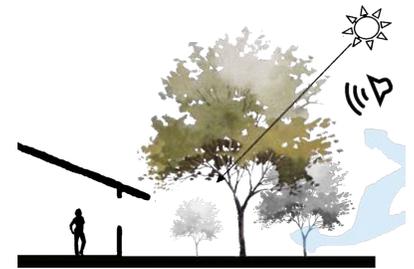


FIGURA No.131 Barreras

Equilibrio ecológico

Equilibrar el uso ecológico, integrando la vegetación exterior en el interior de los edificios, creando **MICROCLIMAS** favorables para la propuesta, con el fin de causar el menor impacto ambiental en el área.



FIGURA No.132 Equilibrio

Cinta verde-azul

Establecer una cinta **VERDE-AZUL** a orillas del Río Paya, la cual será reforestada, esto se llevará a cabo con la incorporación de especies nativas como pino, ciprés y encino, con ayuda de la comunidad y en actividades programadas para visitantes, formando un sentido de pertenencia del lugar.

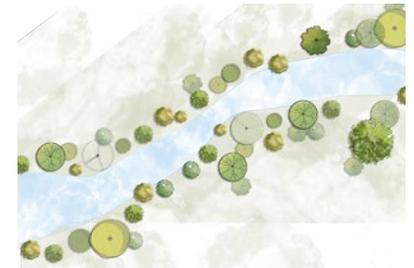


FIGURA No.133 Cinta verde-azul

Vegetación

Implementar la vegetación en fachadas, con muros verdes que propicien la humidificación por corrientes de aire para crear frescura en ambientes interiores. Instalándolos en fachadas que estén expuestas al sol directo y se vean afectadas en horas críticas de soleamiento.



FIGURA No.134 Vegetación

Ventilación

Diseñar ventilación con orientación norte-sur para crear **VENTILACIÓN CRUZADA** y lograr ambientes con el confort necesario, aprovechando las corrientes de aire y reduciendo el gasto en calefacción y aire acondicionado.

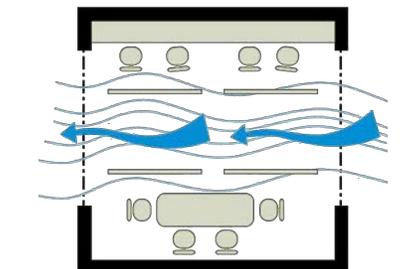


FIGURA No.135 Ventilación

Fuente: FIGURA 131-135. Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

Ambientes amplios

Diseñar ambientes amplios, con gran altura y abiertos, en áreas con alta carga de usuarios como vestíbulos, salas de espera, taquillas, salones y área de mesas con el fin de abrir el espacio para que el flujo del viento refresque sin obstáculos.

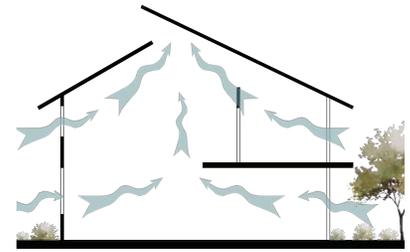


FIGURA No.136 Ambientes

Orientación

Minimizar la incidencia solar en las edificaciones con la orientación de fachadas largas en el eje **NORTE-SUR** para reducir soleamientos directos en los ambientes interiores, y en las áreas exteriores se buscará la orientación correcta para cada tipo de actividad a realizarse al aire libre.

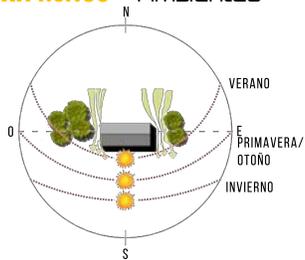


FIGURA No.137 Orientación

Agua

AGUA POTABLE: Tomar parte del agua entubada que va a la aldea Paya y almacenarla en una cisterna subterránea para ser conducida a los artefactos principales (Lavabos, pilas, lavatrastos, lavavajillas) mediante un sistema de circuito cerrado para distribución de agua a todo el conjunto.

AGUAS PLUVIALES: Implementar un sistema de captación del agua de lluvia mediante diversas superficies, como los techos, los sumideros y las superficies permeables, para ser distribuida hacia el sistema de riego y artefactos secundarios (Sanitarios y orinales) por medio de un sistema de bombeo.

AGUAS NEGRAS: Proponer la instalación de una planta de tratamiento de las aguas residuales del Centro. Esta estaría ubicada en el sector de servicio, lejos de las áreas de fácil acceso al público.

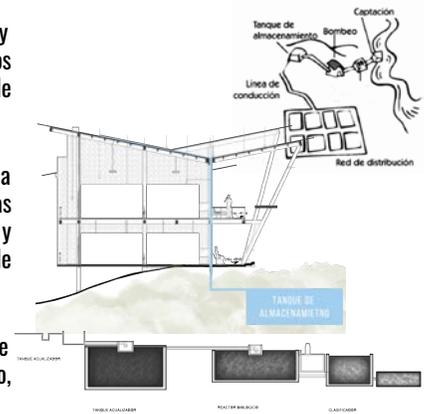


FIGURA No.138 Agua

Desechos orgánicos

Implementar **CAJAS COMPOSTADORAS** con una capacidad de 1m3 cada una, para poder aprovechar los desechos orgánicos producidos dentro del conjunto, estos a su vez serán reutilizados como abono para las áreas verdes y jardines del proyecto e incluso se puede considerar el venderlo en el vivero.

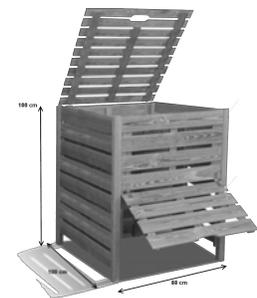


FIGURA No.139 Orgánicos

Desechos inorgánicos

Proponer la **CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS** en cada una de las áreas de servicio de los edificios, contribuyendo a la fácil clasificación para la disposición final. Se instalarán los siguientes contenedores para la clasificación del material:

1. Papel y cartón (gris)
2. Plástico (azul)
3. Metales y vidrio (amarillo)
4. Orgánico o biodegradable (verde)



FIGURA No.140 Inorgánicos

Fuente: FIGURA 136-138. Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

Fuente: FIGURA 139-140. Elaboración Pablo Ixcot Juárez, con base en tesis Centro ecológico, Tzanjuyu, El Tejar, Chimaltenango. Diciembre, 2019.

Arquitectura

Diseñar con arquitectura sin barreras en todos los sistemas de acceso, interno y externo, utilizando rampas, tomando en cuenta el porcentaje adecuado y material del suelo, además de las dimensiones para ancho de puertas.

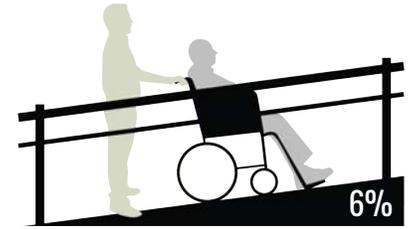


FIGURA No.141 Arquitectura

Señalización

Implementar un sistema de comunicación visual incluyente, basado en la señalización en tres idiomas: **ESPAÑOL, INGLÉS Y MAYA (KAQCHIKEL)**, para brindar orientación adecuada a todo tipo de usuario dentro del Centro Recreativo.



FIGURA No.142 Señalización

Ergonomía

Diseñar espacios con estándares ergonómicos y antropométricos, basados no solamente en la estatura promedio de Guatemala (1.51 m), ya que se estima la llegada de turistas de diversos países, se asume serán personas con una altura promedio de (1.80 m).



FIGURA No.143 Ergonomía

Flexibilidad

Plantear espacios de uso flexible que puedan adecuarse a todo tipo de usuario y desarrollar diferentes actividades, que el Centro Recreativo demande, a estos espacios se les denominara **CÉLULAS FLEXIBLES**.

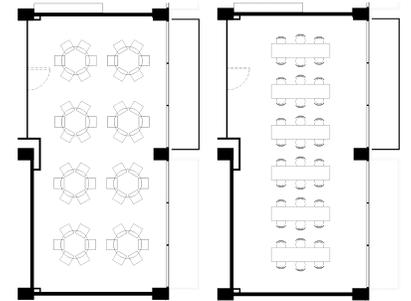


FIGURA No.144 Flexibilidad

Áreas de descanso

Colocar áreas de descanso estratégicas para que el usuario pueda apreciar el entorno natural, tomando en cuenta personas con discapacidad, dándole el tratamiento necesario a las mismas áreas y a los senderos para **SER ACCESIBLES**

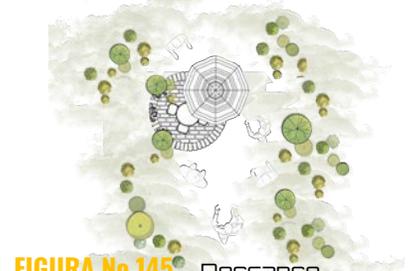


FIGURA No.145 Descanso

Fuente: FIGURA 141-145. Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

Circulaciones

Definir claramente los ejes de circulación **PRIMARIA Y SECUNDARIA**, para hacer del proyecto un espacio eficiente. Implementando en la circulación primaria un ancho de 2.50 m ya que tiene la mayor carga de usuarios, y en la circulaciones secundarias un ancho de 1.50 m la cual servirá para descentralizar algunos usuarios de las circulaciones principales.

Utilizar los puntos de interconexión como punto de desfogue rápido de las personas o como punto de reunión en caso de emergencia.



FIGURA No.146 Circulaciones

Senderos educativos

Conectar plazas y espacios exteriores por medio de senderos educativos y áreas demostrativas identificadas, que generan interacción con el medio ambiente e incentiven la actividad física



FIGURA No.147 Senderos

Zonificación

Definir la ubicación de áreas específicas a manera de zonificación en relación al funcionamiento de las mismas y el orden de las actividades del usuario.

Emplazar de manera centralizada el **ÁREA ADMINISTRATIVA** como ente que rige las actividades dentro del conjunto



FIGURA No.148 Zonificación

Parqueo

Implementar espacios de emplazamiento para cada transporte:

- Las plazas de motos serán de 1.00 x 2.25 m
- Las plazas de bicicletas serán de 0.60 x 2.25 m
- Las plazas de autos serán de 2.50 x 5.00 m
- Las plazas de buses serán de 3.50 x 18.00 m



FIGURA No.149 Parqueo

Teatro al aire libre

Integrar el teatro a su **ENTORNO**, adaptando la forma y vegetación aprovechando la topografía del terreno. La isóptica debe permitir a todos los espectadores tener un ángulo de visión suficiente.

Plantear un drenaje francés para la captación de agua pluvial de los graderíos del teatro.

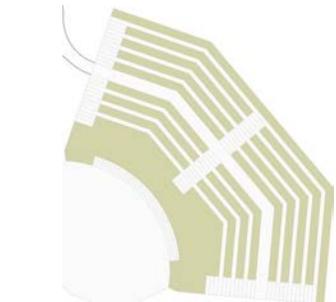


FIGURA No.150 Teatro al aire

Fuente: FIGURA 146-150. Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

4.3.4 PREMISAS MORFOLÓGICAS

Forma

Diseñar **VOLUMETRÍA** con formas puras y contemporáneas que se logren integrar visualmente al entorno y al concepto del proyecto, aplicando los principios de arquitectura ecológica.



FIGURA No.151 Forma

Regionalismo

Generar espacios que busquen darle un sentido de pertenencia a la obra por medio de brindarle un espíritu y carácter en el cual se vea concebido el viejo pasado cultural a un nivel de interpretación de objetos y características humanas.

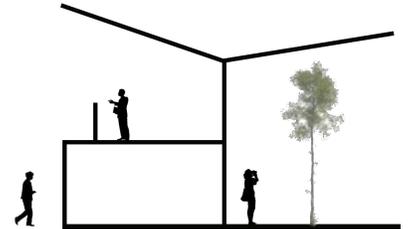


FIGURA No.152 Regionalismo

Topografía

Adaptar las formas del proyecto a la topografía del terreno, a través de medios niveles, entresijos o elevando las plantas sobre columnas o pilotes para no emplazar directamente en el suelo, a manera de crear movimientos integrados al entorno y proteger la vegetación existente.

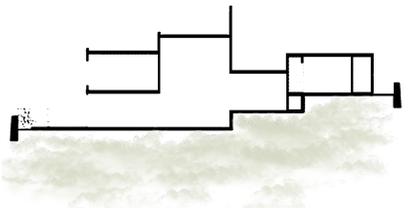


FIGURA No.153 Topografía

Unidad

Mantener la **HOMOGENEIDAD** entre edificios, los cuales en perfecta armonía se complementan unos con otros y se unen con el territorio para evocar sentimientos al ser humano, tanto táctil como visual.

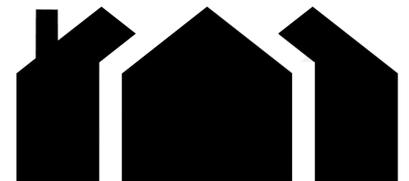


FIGURA No.154 Unidad

Fachadas

Utilizar en fachadas **ELEMENTOS** que permitan la circulación de los vientos, así como la protección solar según la orientación y posición adecuada de cada edificio para mantener el confort interno.

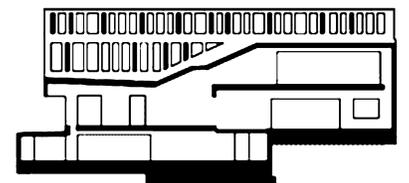


FIGURA No.155 Fachadas

Fuente: FIGURA 151-155. Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

Ventanas

Utilizar ventanales amplios para ganancia de calor, en fachadas norte, aplicando la sobriedad y la pureza de la forma en los volúmenes haciendo uso del material expuesto.

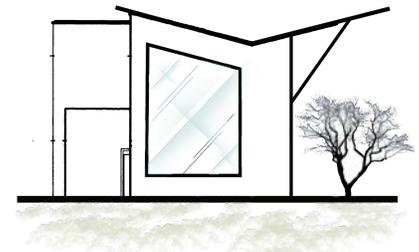


FIGURA No.156 Ventanas

Plazas

Generar arquitectura en plazas y áreas de descanso que se conviertan en **HITOS** morfológicos para la localidad que resalten entre los demás. Implementando formas que agreguen valor cultural al proyecto y se integren al paisaje

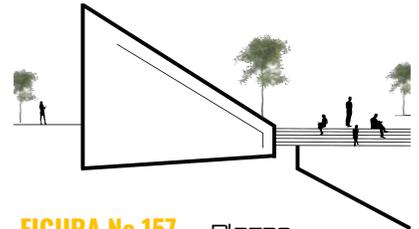


FIGURA No.157 Plazas

Jardines

Integrar conceptos de **SIMETRÍA** en el diseño de los espacios exteriores, en la jardinerización de plazas, para dar fluidez en el diseño de jardines.



FIGURA No.158 Jardines

4.3.5 PREMISAS TECNOLÓGICAS

Estructura

Utilizar estructura **METÁLICA** de perfiles de alma llena formando marcos rígidos por vigas y columnas que juntas trabajan a flexo compresión + zapatas aisladas de **CONCRETO REFORZADO**, para una mejor distribución de las cargas y mayor prevención donde se ejecuta el proyecto, debido a la amenaza de riesgo sísmico medio.

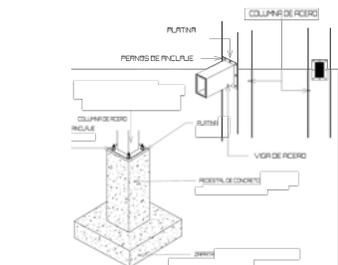


FIGURA No.159 Estructura

Muros

Aplicar materiales locales:

- Bambú para generar cortinas divisorias.
- Concreto, muros fundidos para mayor resistencia, dejando expuesto el material.
- Madera, como cerramiento de fachadas la cual será obtenida de los pocos árboles talados en las áreas de parqueo.
- Piedra, la cual será recolectada y utilizada para crear muros artísticos

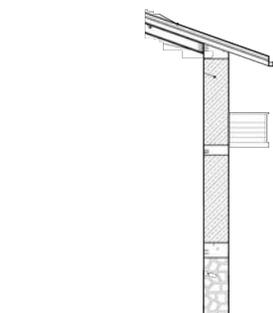


FIGURA No.160 Muros

Fuente: FIGURA 156-160. Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

Materiales

Elaboración de plazas y caminamientos de concreto **PERMEABLE** con el fin de redirigir el agua pluvial y reutilizarla.

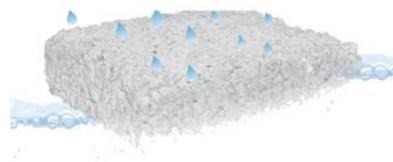


FIGURA No.161 Materiales

Cubiertas

Utilización de cubiertas livianas para minimizar el peso de la estructura y de materiales duraderos de poco mantenimiento.



FIGURA No.162 Cubiertas

Iluminación

Proponer un sistema de iluminación **INDEPENDIENTE** para las áreas de plazas, caminamientos, senderos y jardines mediante células fotovoltaicas conectadas a las luminarias.



FIGURA No.163 Iluminación

Paneles solares

Utilización de paneles solares para minimizar el consumo energético, empleando en edificios para casos de emergencia y áreas de camping, creando un proyecto **SOSTENIBLE**.

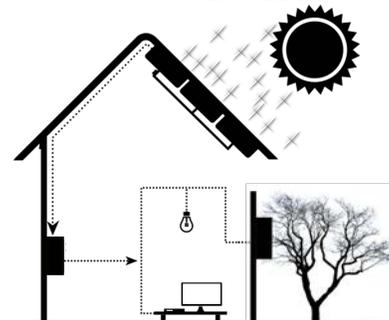


FIGURA No.164 Paneles solares

Agua

Integrar un sistema de recolección y separación de aguas grises y pluviales para reutilización de las mismas.

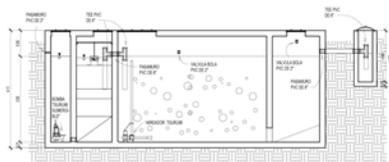


FIGURA No.165 Agua

Fuente: FIGURA 161-165. Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

4.3.6 PREMISAS LEGALES

Conciencia ambiental

Difundir la conciencia ambiental en los usuarios por medio de actividades recreativas-educativas



FIGURA No.166 Conciencia

Bosques

Proteger y mejorar los bosques de pino existentes dentro del Centro de Recreación Ecológico, proponiendo mejoras que involucren por medio de la **ARQUITECTURA** a los usuarios



FIGURA No.167 Bosques

Medio natural

Diseñar espacios recreativos que suplan las necesidades de los habitantes, siendo **EDUCADOS** sobre el cuidado al medio natural que los rodea.



FIGURA No.168 Medio natural

Fuente: FIGURA 166-168. Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

FUNDAMENTACIÓN

CONCEPTUAL

4.4.1 DIAGRAMACIÓN DEL CONJUNTO

La diagramación es un instrumento que nos permite un acercamiento conceptual al proceso de creación de los espacios que conforman el proyecto, donde se aplican y vinculan los conocimientos adquiridos en la investigación previa.

Por tanto, se inicia mediante la relación funcional con **LA MATRIZ DE FUNCIONES PONDERADA** en donde se considera que una relación es **NECESARIA**, cuando existe relación en ambos ambientes, **DESEABLE**, cuando la relación requiere de un paso intermedio para que la relación se establezca, y **NO NECESARIA**, al no haber vínculo entre los espacios.

Luego se agrupa por sectores y ponderación, para establecer el **DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA Y DE RELACIONES** el cual sirve como punto de partida hacia el **DIAGRAMA DE CIRCULACIONES Y FLUJOS**, donde se determina la capacidad de carga física por sector el cual permitirá la aproximación a la distribución de espacios por medio de un **DIAGRAMA DE BURBUJAS**.

4.4.1.1 MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES PONDERADAS

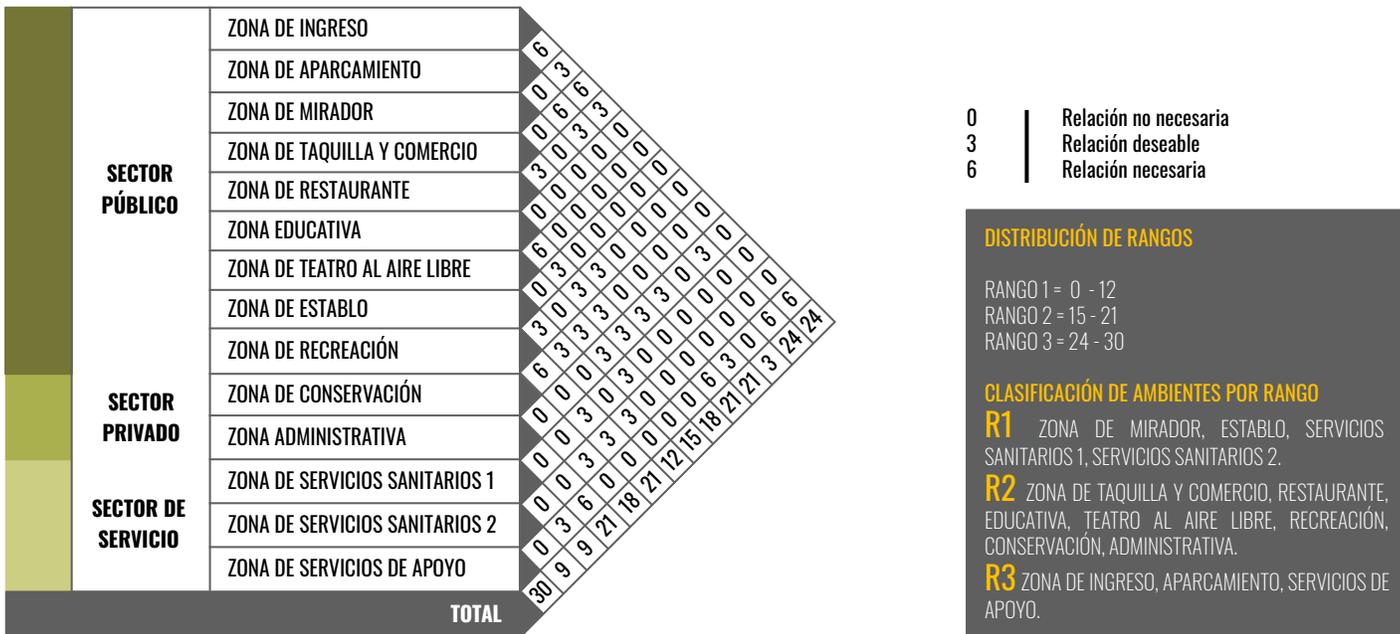
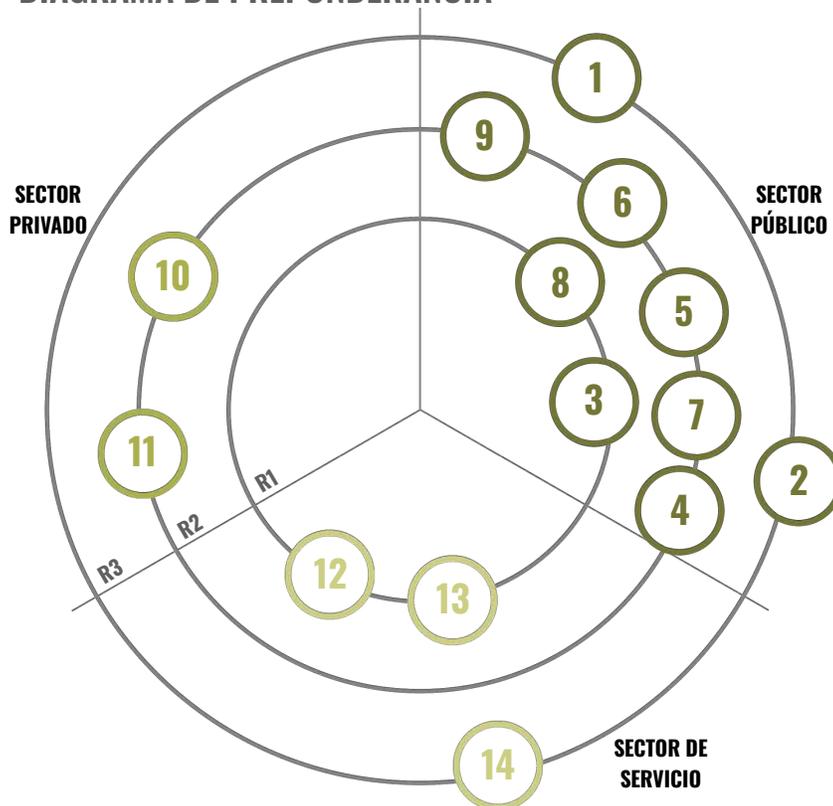


FIGURA No.169 Diagrama de funciones ponderadas.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

4.4.1.2

DIAGRAMA DE PREPONDERANCIA



SECTOR PÚBLICO	1.	ZONA DE INGRESO
	2.	ZONA DE APARCAMIENTO
	3.	ZONA DE MIRADOR
	4.	ZONA DE TAQUILLA Y COMERCIO
	5.	ZONA DE RESTAURANTE
	6.	ZONA EDUCATIVA
	7.	ZONA DE TEATRO AL AIRE LIBRE
	8.	ZONA DE ESTABLO
	9.	ZONA DE RECREACIÓN
SECTOR PRIVADO	10.	ZONA DE CONSERVACIÓN
	11.	ZONA ADMINISTRATIVA
SECTOR DE SERVICIO	12.	ZONA DE SERVICIOS SANITARIOS 1
	13.	ZONA DE SERVICIOS SANITARIOS 2
	14.	ZONA DE SERVICIOS DE APOYO

En el diagrama de preponderancia se establece la jerarquía de zonas, la cual define el tamaño de la zona (Mts² de construcción) en función del rango que ocupa. Rango 1 = Zonas pequeñas. Rango 2 = Zonas medianas. Rango 3 = Zonas grandes.

FIGURA No.170 Diagrama de preponderancia.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

4.4.1.3

DIAGRAMA DE RELACIONES

— Relación directa
- - - Relación indirecta

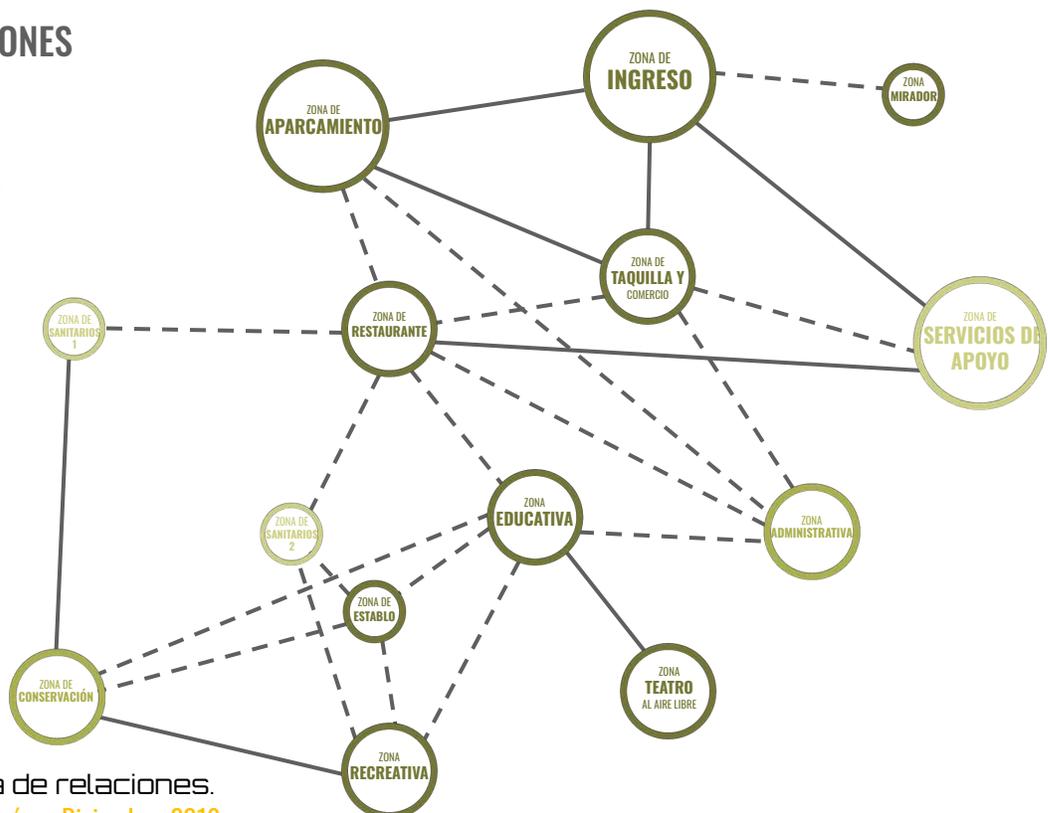


FIGURA No.171 Diagrama de relaciones.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

4.4.1.4

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES Y FLUJOS DEL CONJUNTO

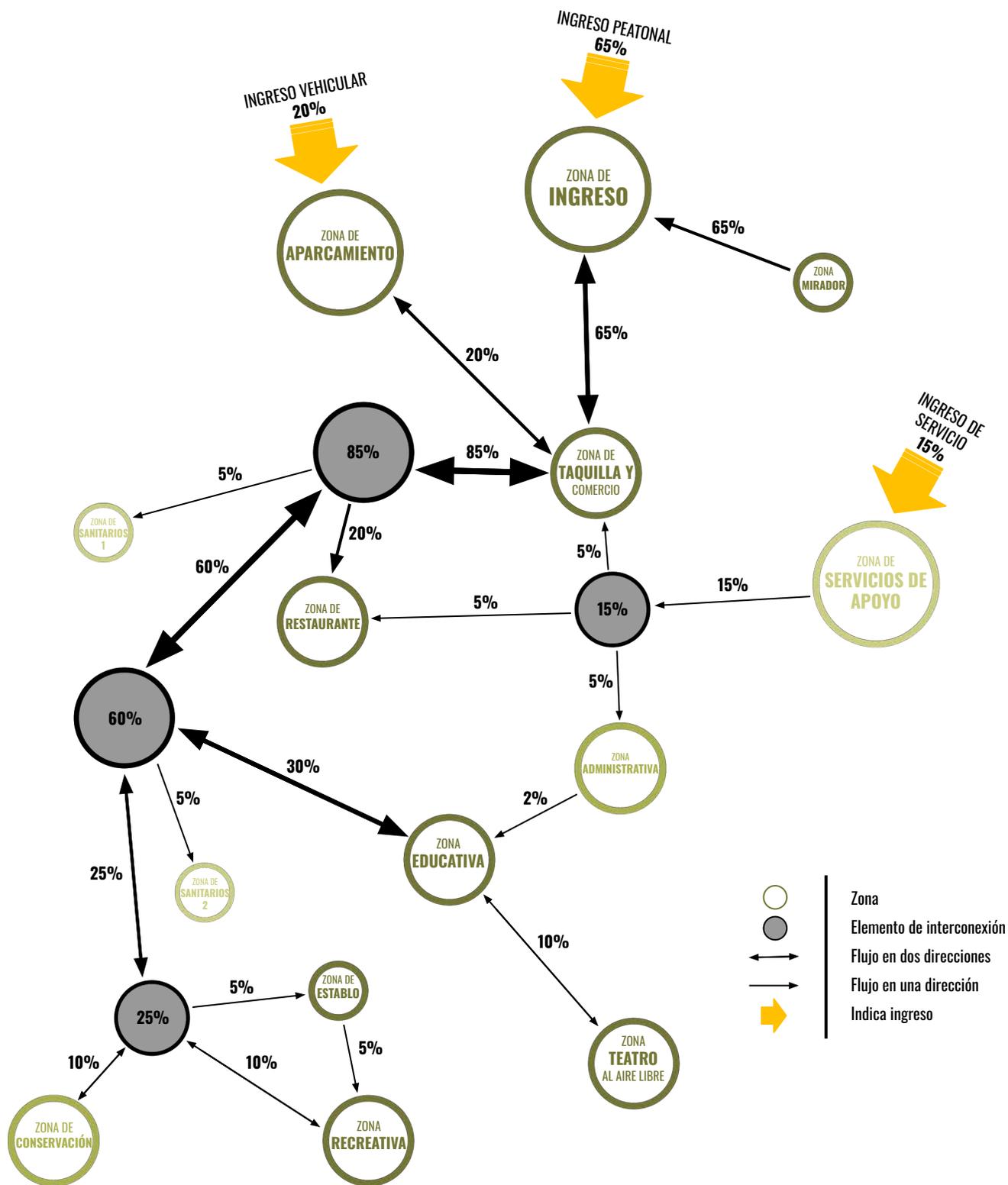


FIGURA No.172 Diagrama de circulaciones y flujos del conjunto.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

4.4.1.5 DIAGRAMA DE BURBUJAS

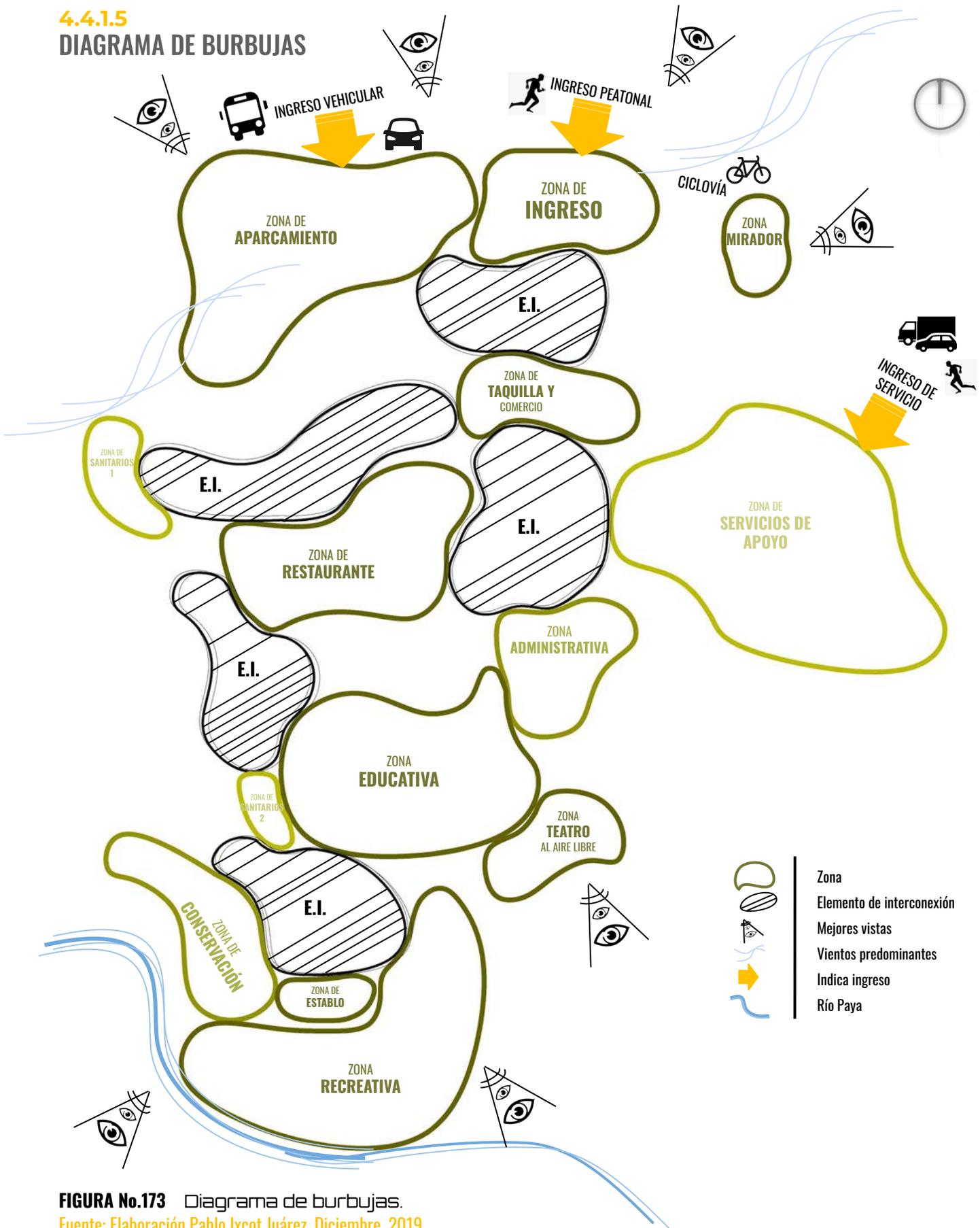


FIGURA No.173 Diagrama de burbujas.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.



CONCEPTUALIZACIÓN

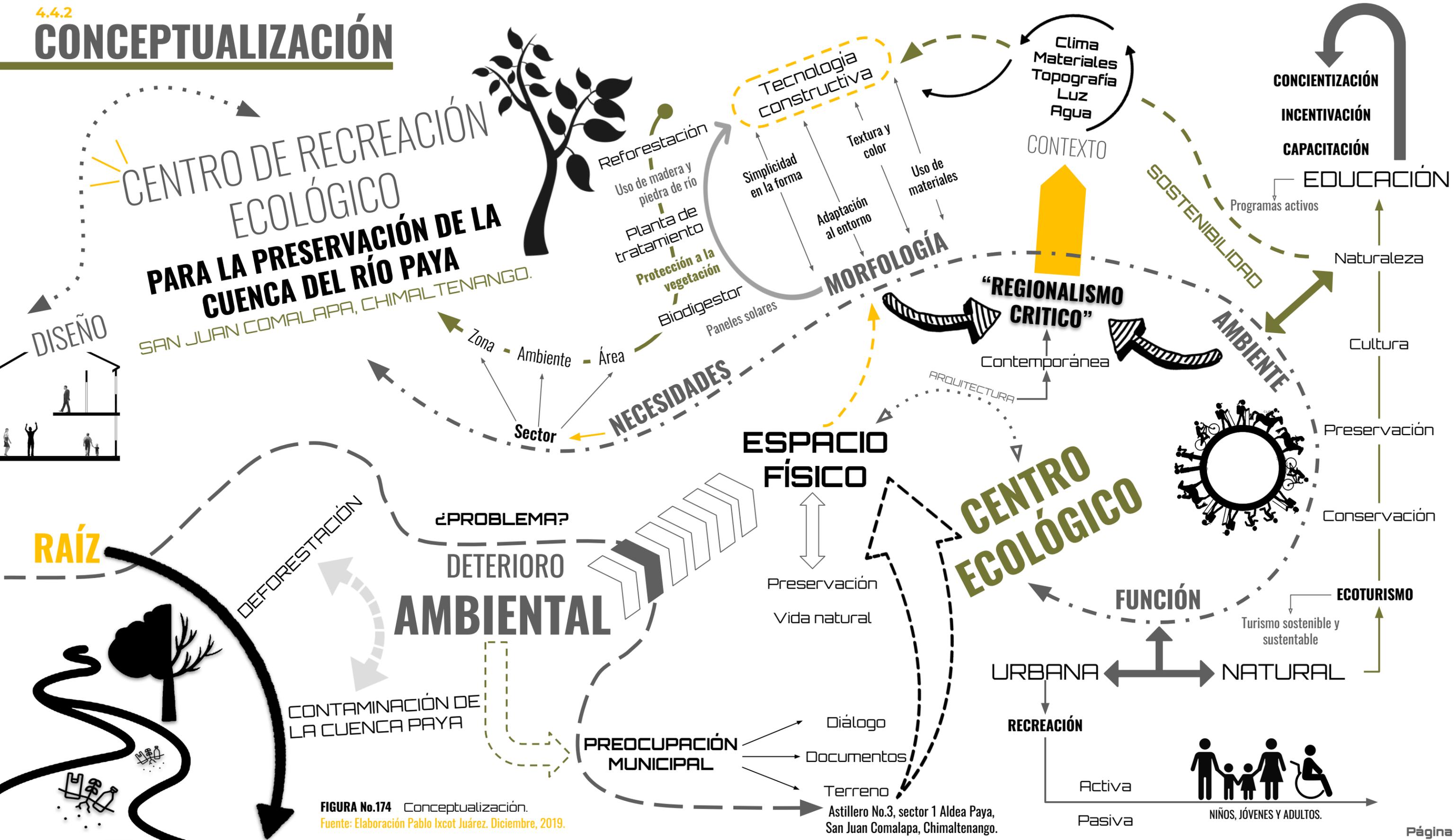


FIGURA No.174 Conceptualización.
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.



4.4.3

PROCESO DE DISEÑO

Dentro del “Centro de Recreación Ecológico”, se proponen 2 tipos de jerarquía en las edificaciones:

La primera por función y posición, el edificio administrativo y la segunda por forma, el edificio de restaurante en el cual se busca proyectar a menor escala las líneas que nos brinda la topografía, además de adaptarse a los niveles de la misma, para generar un menor impacto en el terreno.

Partiendo de líneas paralelas a la topografía se forman indicios con líneas perpendiculares a las existentes, las cuales proyectan grandes espacios ortogonales, que nos permiten sectorizar el edificio. Luego generamos espacialidad que nos permita visualizar la adaptación al entorno y haga que los usuarios se sientan cómodos con las áreas.

4.4.3.1

CONFORMACIÓN DE LA IDEA FORMAL (EDIFICIO DE RESTAURANTE)

Para la idea trazamos 5 líneas paralelas a las curvas de la topografía, luego otras 6 en el eje perpendicular a diferentes distancias el resultado es una composición ortogonal a la cual se adhiere un eje a 60° que permite la extensión de los espacios mediante una anomalía. El nuevo eje marca un cambio de sentido en la retícula, trazando líneas paralelas y perpendiculares, que rompen la monotonía a la hora de concebir un espacio interior, el cual se puede aprovechar como tope visual, o generar una zona alejada al área de comensales.

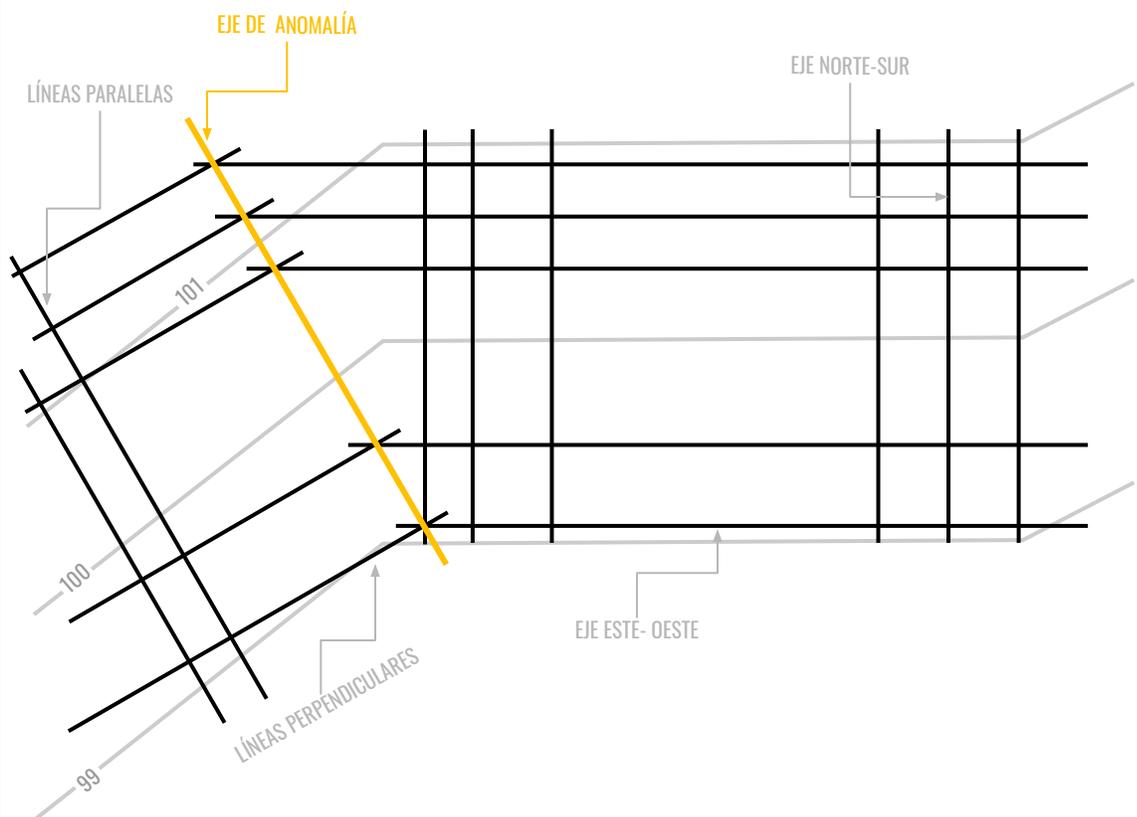
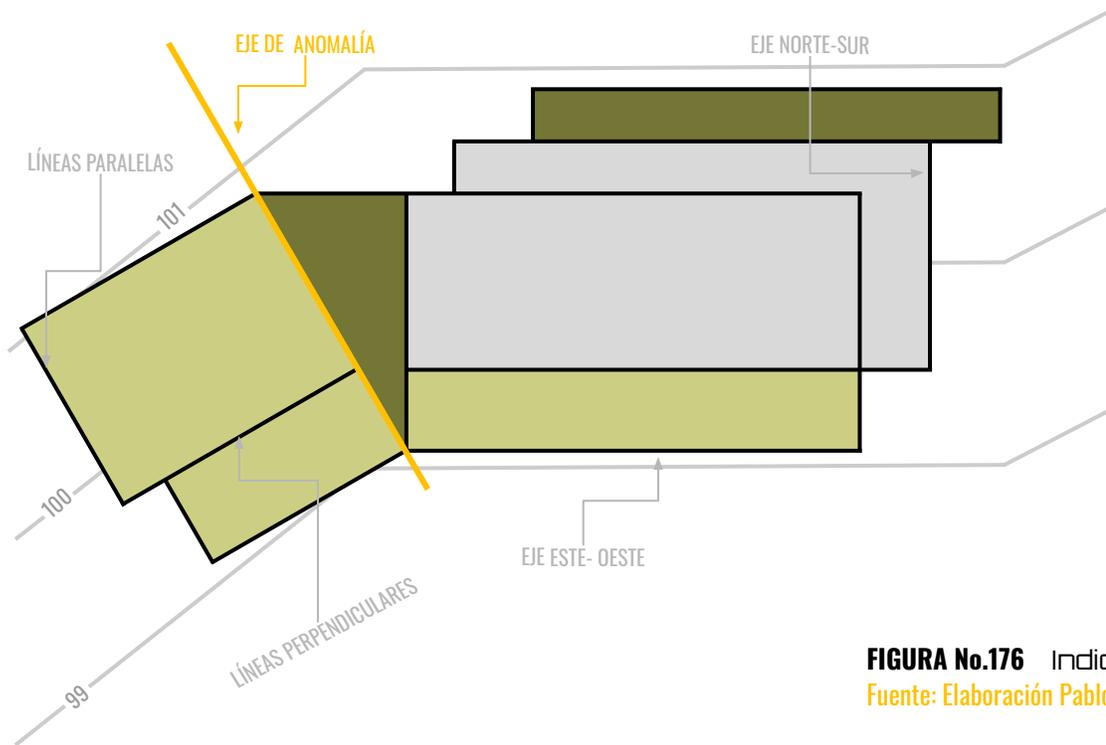


FIGURA No.175 Líneas generatriz.

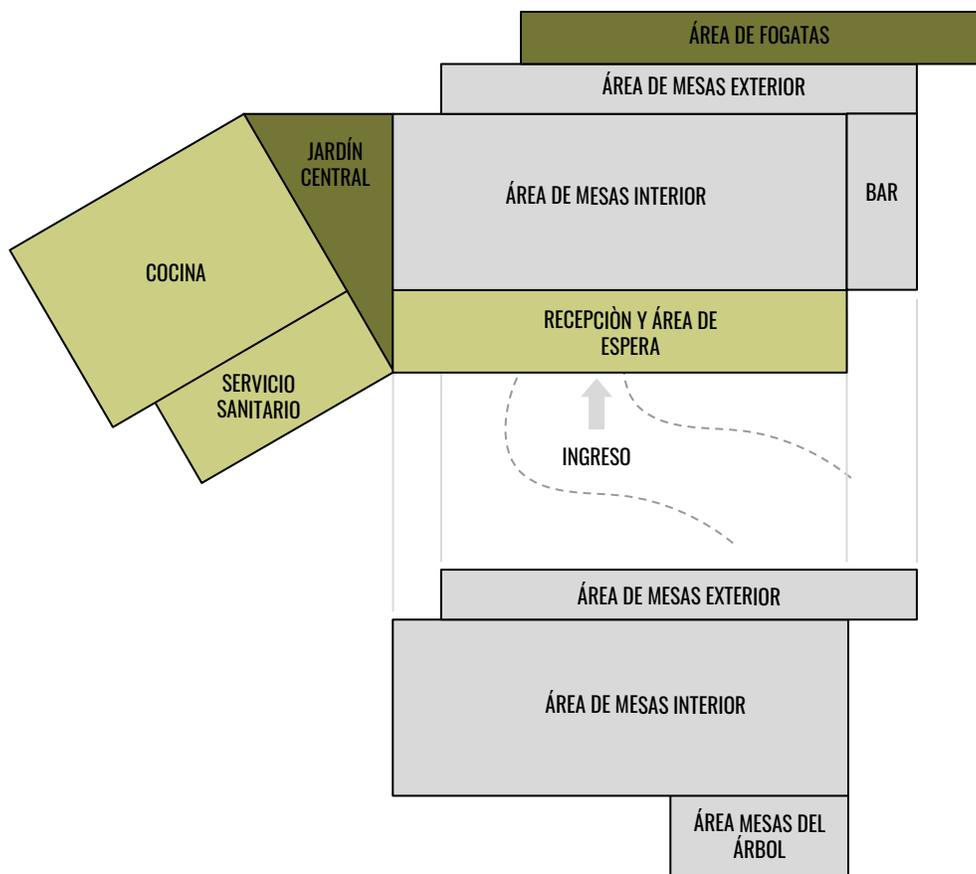
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.



Con la anulación de ciertas líneas se realiza el juego de espacios y formas que dan como resultado, la composición espacial de la planta del edificio.

FIGURA No.176 Indicio.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.



- Sector Público
 - ÁREA DE MESAS INTERIOR
 - ÁREA DE MESAS EXTERIOR
 - BAR
- Sector de Servicio
 - RECEPCIÓN Y ÁREA DE ESPERA
 - COCINA
 - SERVICIO SANITARIO
- Áreas verdes
 - JARDÍN CENTRAL
 - ÁREA DE FOGATAS

BOCETO PRIMER NIVEL

- Sector Público
 - ÁREA DE MESAS INTERIOR
 - ÁREA DE MESAS EXTERIOR
 - ÁREA DE MESAS DEL ÁRBOL

BOCETO SEGUNDO NIVEL

FIGURA No.177 Zonificación de plantas.

Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.

Teniendo una aproximación a la distribución de espacios en planta, generamos una volumetría que nos permita adaptarnos al entorno, en este caso utilizaremos medios niveles para evitar alterar la topografía existente, además de proponer techos inclinados para adaptarnos a la arquitectura del paisaje, dándole continuidad a las inclinaciones que se observan en las montañas con las que enmarcan la visual del terreno.

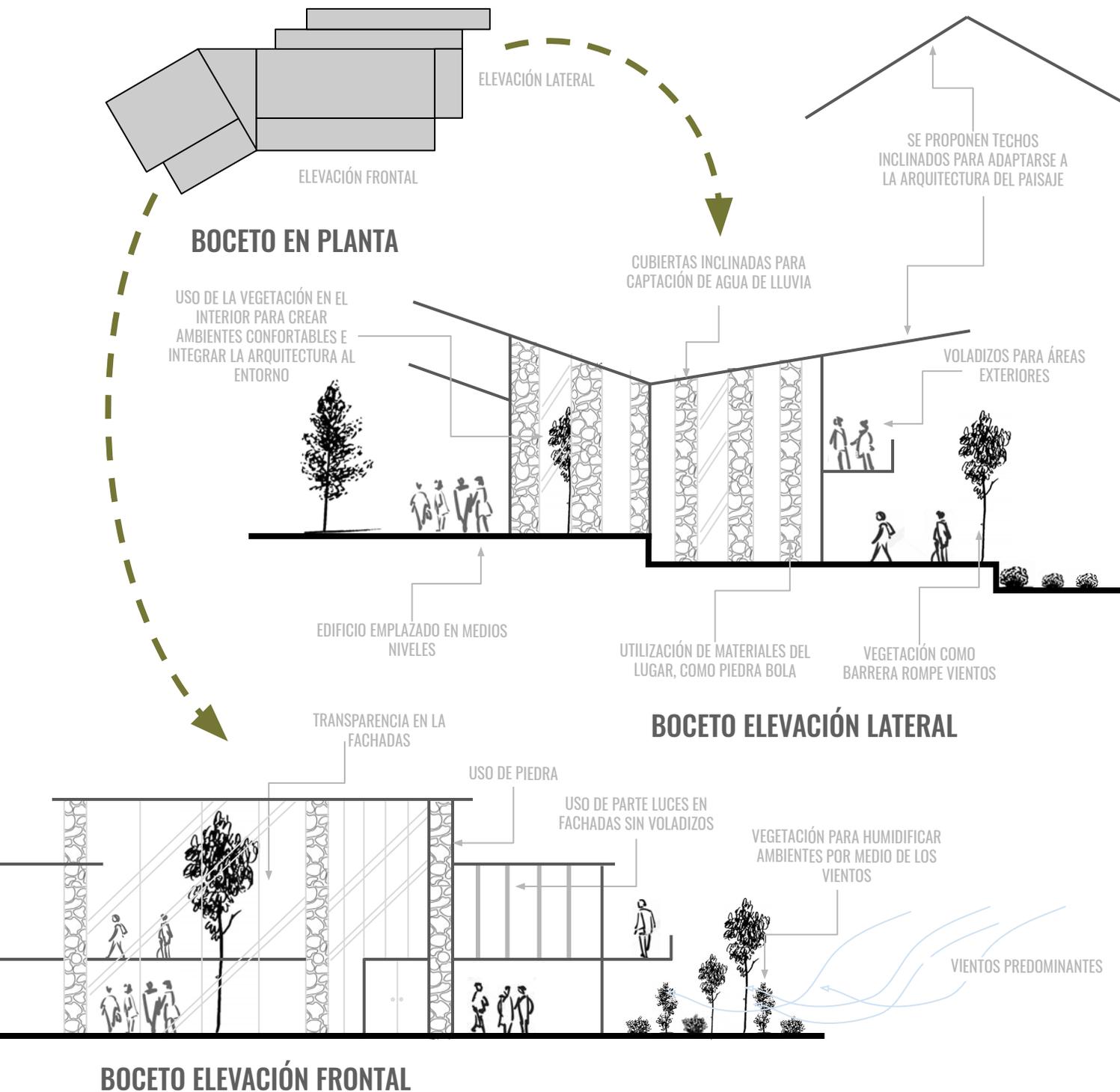


FIGURA No.178 Espacialidad
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Diciembre, 2019.



4.4.3.2 PLAN MAESTRO

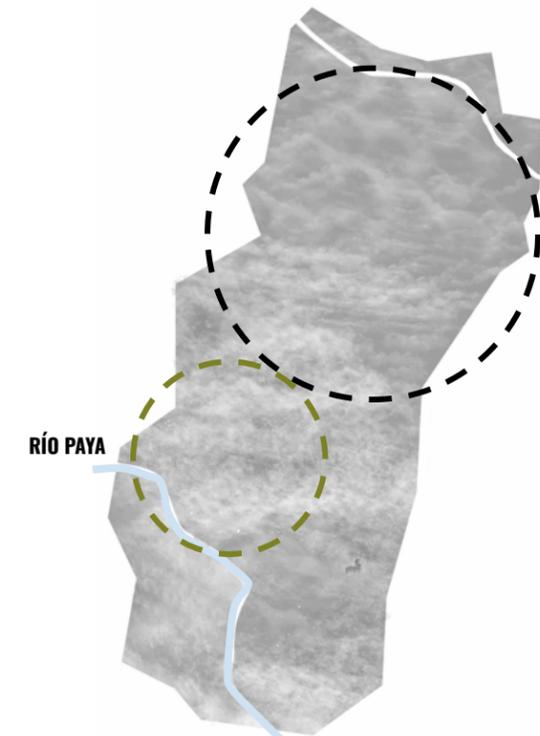


FIGURA No.179 Plan maestro fases del proyecto
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Enero, 2020.



FIGURA No.180 Plan maestro zonificación de áreas verdes
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Enero, 2020.

FASES DEL PROYECTO

- FASE 1
- FASE 2

El proyecto se contempló en dos fases, para facilitar su administración y mantenimiento en la etapa de operación, dándole un seguimiento a la demanda del mismo, con el fin de brindar un crecimiento a futuro, ampliando los servicios y edificaciones que se tienen.

FASE 1

Se encuentra sectorizado según las zonas definidas como prioridad, para garantizar un adecuado funcionamiento y que se cumpla el objetivo de recreación, educación y conservación.

FASE 2

Se contempla la construcción de las siguientes edificaciones: Aviario, Vivero, Jardín botánico y canopy, ubicados a lo largo de los senderos interpretativos y coincidiendo con zonas de amortiguamiento y recuperación

ZONIFICACIÓN DE ÁREAS VERDES

- ZONA DE PROTECCIÓN ABSOLUTA
- ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
- ZONA DE RECUPERACIÓN
- ZONA MODIFICABLE

En cuanto a la zonificación de áreas verdes, se tomó en base a criterios del MARN, INE, ROVAP.

Siendo la zona de protección absoluta aquella que no puede modificarse por criterios de recursos naturales (Agua, biodiversidad, conservación),

la zona de amortiguamiento servirá para mitigar las actividades recreativas-pasivas, la zona de recuperación en donde se iniciaran con los planes de reforestación y actividades educativas, por último la zona modificable la cual sufrirá cambios menores por el emplazamiento de algunos edificios

FASE 1

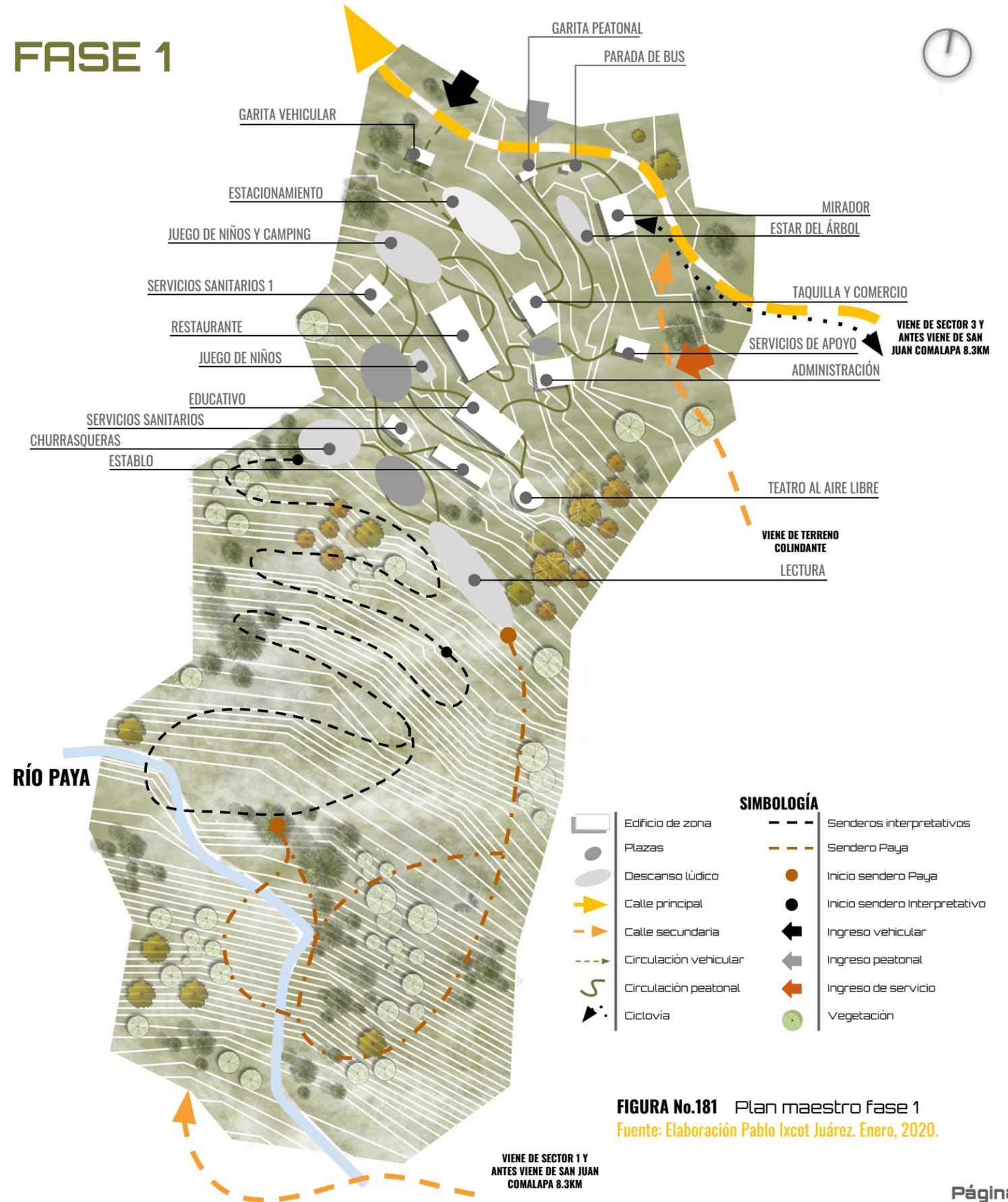


FIGURA No.181 Plan maestro fase 1
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Enero, 2020.

PROPUESTA ARQUITECTÓNICA



CAPÍTULO

CAPÍTULO 5

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA

SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO

5.1.1 DESCRIPCIÓN

LOCALIZACIÓN

Astillero 1, Sector 3, Caserío Paya, San Juan Comalapa, Chimaltenango.

CATEGORÍA

Educación, Ambiente, Ecología, y sostenibilidad.

ÁREA

216,238 Metros Cuadrados.

DISEÑO

Pablo Ixcot.

AÑO

2020.

PROYECTO

El proyecto ecológico ubicado en el departamento de Chimaltenango, municipio de San Juan Comalapa, es un sitio montañoso, con gran riqueza de flora y fauna que cuenta con un cuerpo de agua de gran valor para la comunidad, denominado "Río Paya" el cual produce un entorno de aprendizaje sobre el uso responsable de los recursos naturales.

El CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO "KAJULEW" tiene una adecuada

integración y mimetización con el medio que lo rodea., a través de la implementación de materiales regionales y formas inclinadas,

Caracterizado por la homogeneidad entre edificios, los cuales se complementan unos con otros y conjugan con el territorio, evocando sensaciones al usuario, tanto táctil como visual.

Cada recorrido y sendero garantiza la experimentación del medio natural y construido.

El parque cuenta con una capacidad de carga turística de 1,565 usuarios/día y de 174 colaboradores, el Centro de recreación ecológico tiene como función principal, albergar a estudiantes y público en general concientizándolos y promoviendo el interés por la preservación y cuidado de los elementos naturales dentro y fuera de la cuenca del Río Paya, por medio de áreas de exposición, talleres y aulas con espacios totalmente equipados para recibir la educación ambiental, cumpliendo con los requerimientos de recreación y esparcimiento cultural a través de interacciones y convivencias con el medio natural, espacios abiertos y vistas paisajísticas, logrando la educación integral para el municipio de San Juan Comalapa y sus alrededores.

5.1.2 PROPUESTA VIAL

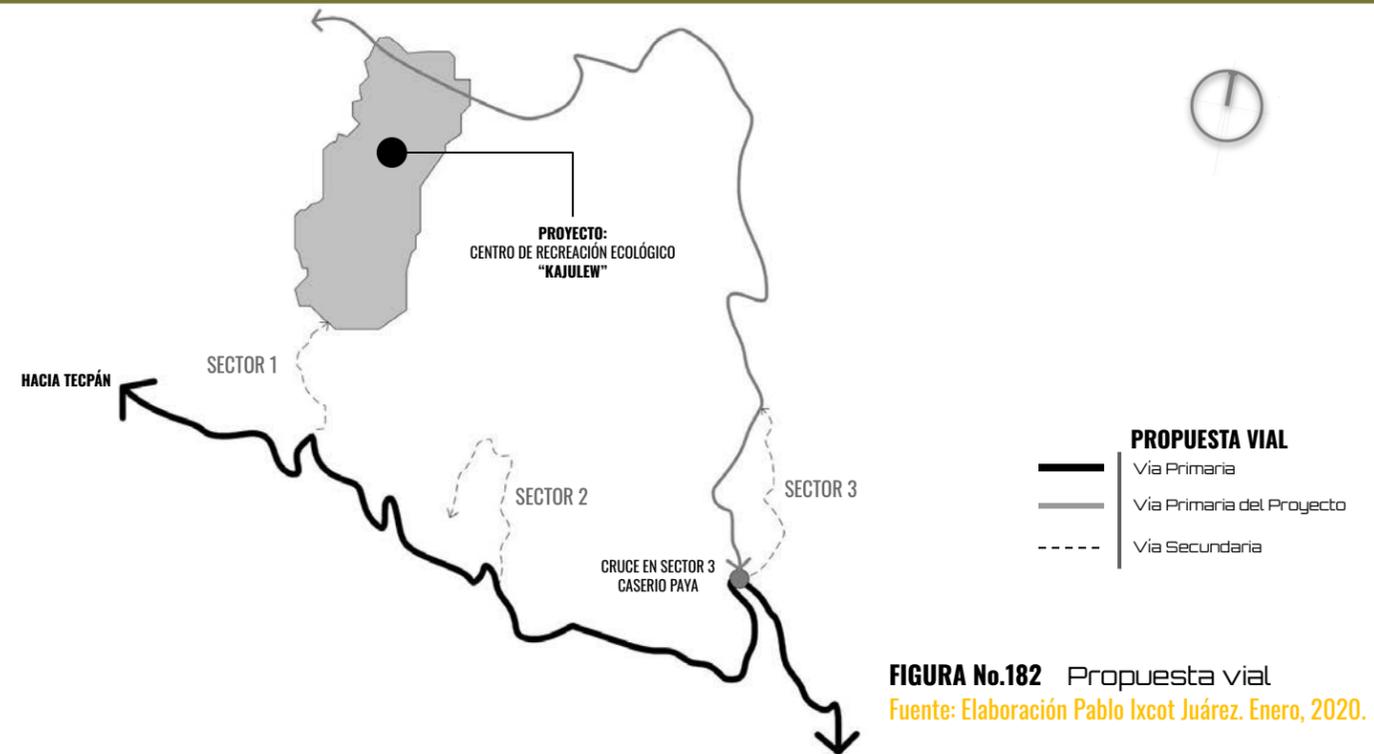
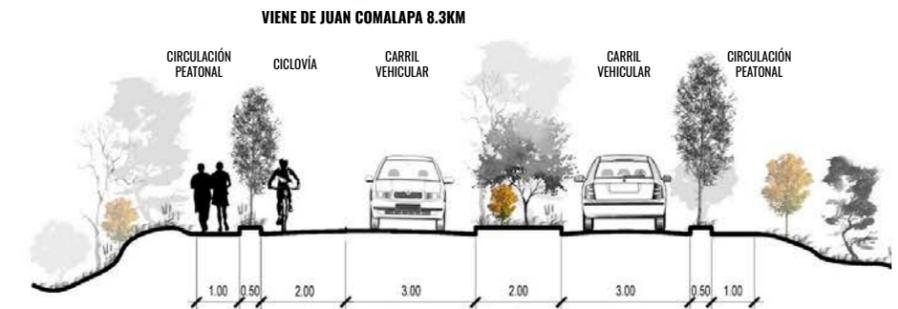


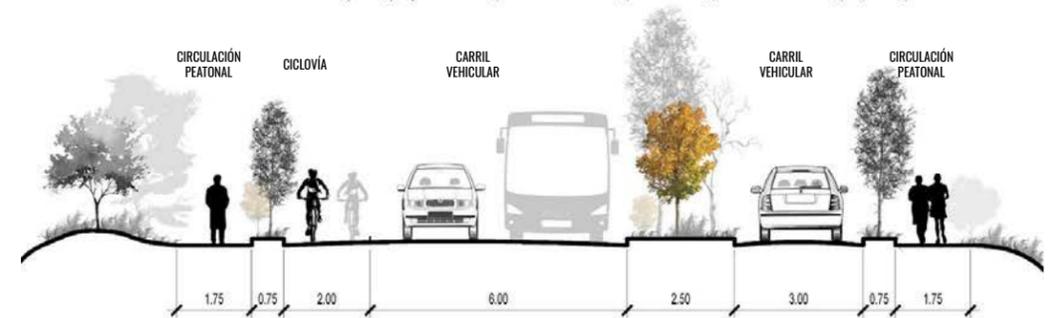
FIGURA No.182 Propuesta vial
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Enero, 2020.

5.1.2.1 GABARITOS DEL PROYECTO

GABARITO VÍA PRIMARIA



GABARITO VÍA PRIMARIA DEL PROYECTO



GABARITO VÍA SECUNDARIA

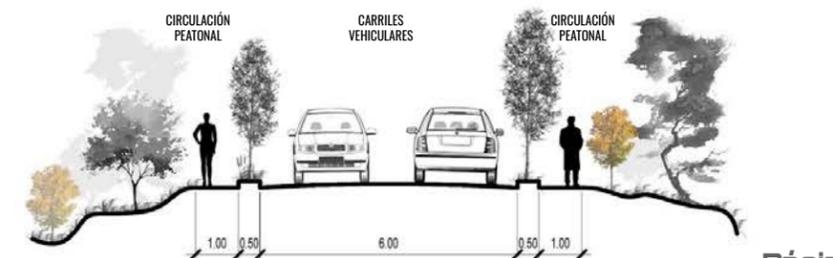
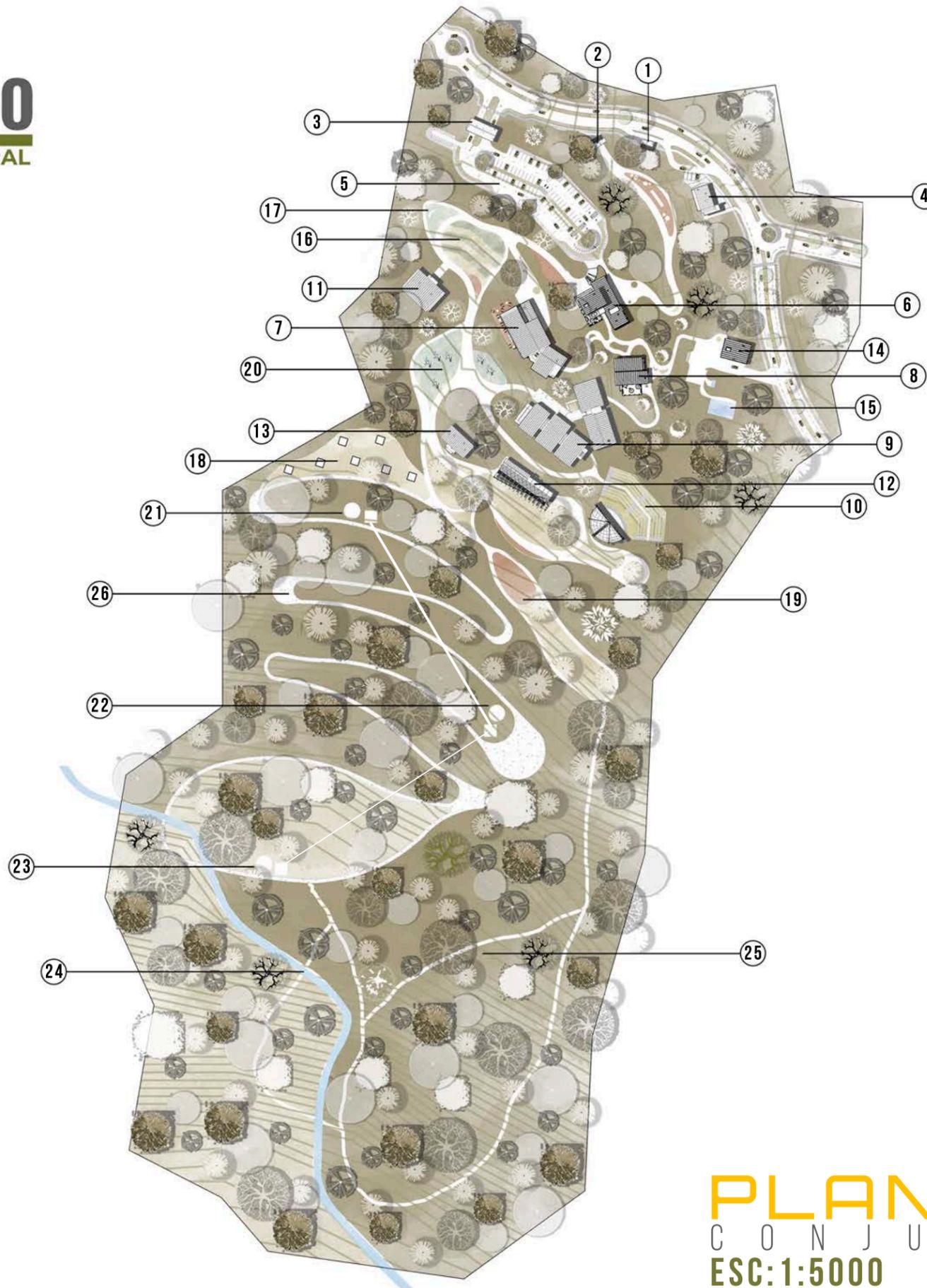


FIGURA No.183 Gabaritos
Fuente: Elaboración Pablo Ixcot Juárez. Enero, 2020.



CONJUNTO ARQUITECTÓNICO GENERAL

CONJUNTO	
COMPLEMENTOS DE INGRESO	METROS CUADRADOS
1. PARADA DE BUS	22 METROS 2
2. GARITA PEATONAL	31 METROS 2
3. GARITA VEHICULAR	26 METROS 2
ZONAS	METROS CUADRADOS
4. ZONA DE MIRADOR	345 METROS 2
5. ZONA DE PARQUEO	1,762 METROS 2
6. ZONA DE TAQUILLA Y COMERCIO	338 METROS 2
7. ZONA DE RESTAURANTE	826 METROS 2
8. ZONA DE ADMINISTRACIÓN	384 METROS 2
9. ZONA EDUCATIVA	1,598 METROS 2
10. ZONA DE TEATRO AL AIRE LIBRE	1,395 METROS 2
11. ZONA DE SANITARIOS 1	312 METROS 2
12. ZONA DE ESTABLO	417 METROS 2
13. ZONA DE SANITARIOS 2	161 METROS 2
14. ZONA DE SERVICIO	146 METROS 2
COMPLEMENTOS	METROS CUADRADOS
15. TANQUE DE ALMACENAMIENTO	100 METROS 2
16. CAMPING Y PICNIC	486 METROS 2
17. JUEGO DE NIÑOS 1	132 METROS 2
18. CHURRASQUERAS	673 METROS 2
19. ÁREA DE LECTURA	473 METROS 2
20. JUEGO DE NIÑOS 2	248 METROS 2
21. TORRE DE OBSERVACIÓN E INICIO DE CANOPY	49 METROS 2
22. CASA DEL ÁRBOL Y PARADA INTERMEDIA DE CANOPY	46 METROS 2
23. CASA DEL ÁRBOL Y FINALIZA CANOPY	42 METROS 2
24. PUENTE Y RÍO PAYA	24 METROS 2
25. SENDEROS DE ESCALADA	
26. SENDEROS INTERPRETATIVOS	



No. PLANO: P-2
PLANTA DE
 CONJUNTO
 ESC: 1:5000



CAMINAMIENTOS

Los caminamientos internos del Centro de Recreación Ecológico "KAJULEW", son áreas previstas para que el usuario pueda trasladarse entre edificios o plazas sin tener que pasar sobre la vegetación y al mismo tiempo pueda disfrutar de un agradable recorrido, a lo largo del cual se desarrollan islas de entretenimiento, juegos parciales para niños, complementado con los aromas, colorido y texturas de las plantas endémicas del lugar que conjugan con el mobiliario urbano y la señalización.



ISLAS DE DESCANSO



JUEGOS PARCIALES



MOBILIARIO URBANO



VEGETACIÓN



SEÑALIZACIÓN

Para la pavimentación de dichos caminamientos se utilizaron ladrillos hidrófugos de cara vista.

MOBILIARIO URBANO

Se busca la manera de integrar el entorno con la arquitectura a través de piezas recicladas, resultado del desperdicio de materiales utilizados en la elaboración de los edificios, los cuales son una perfecta combinación entre mobiliario urbano de línea resistente pero con un alto nivel de diseño.

El mobiliario urbano del Centro es conformado por:



BANCAS



SILLAS URBANAS



BASUREROS



MACETONES URBANOS



LUMINARIA URBANA

VEGETACIÓN

Responde a un adecuado diseño del paisaje y el deseo por salvaguardar las especies endémicas del lugar a través de la adaptación y sostenibilidad del proyecto.

En la medida de lo posible de acuerdo al terreno y la vegetación existente cada jardín fue diseñado con criterios de estratificación siendo estos:



CUBRESUELOS



SUB-ARBUSTOS



ARBUSTOS



ÁRBOLES DE BAJA ALTURA



ÁRBOLES DE GRAN ALTURA

SEÑALIZACIÓN

Diseñado de acorde a las necesidades del usuario, con el fin de brindar un adecuado entendimiento del Centro de Recreación Ecológico, dentro del cual encontramos dos tipos:



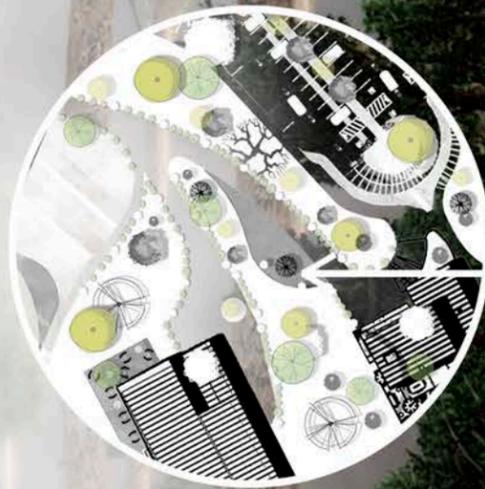
SEÑALES CON NOMENCLATURA



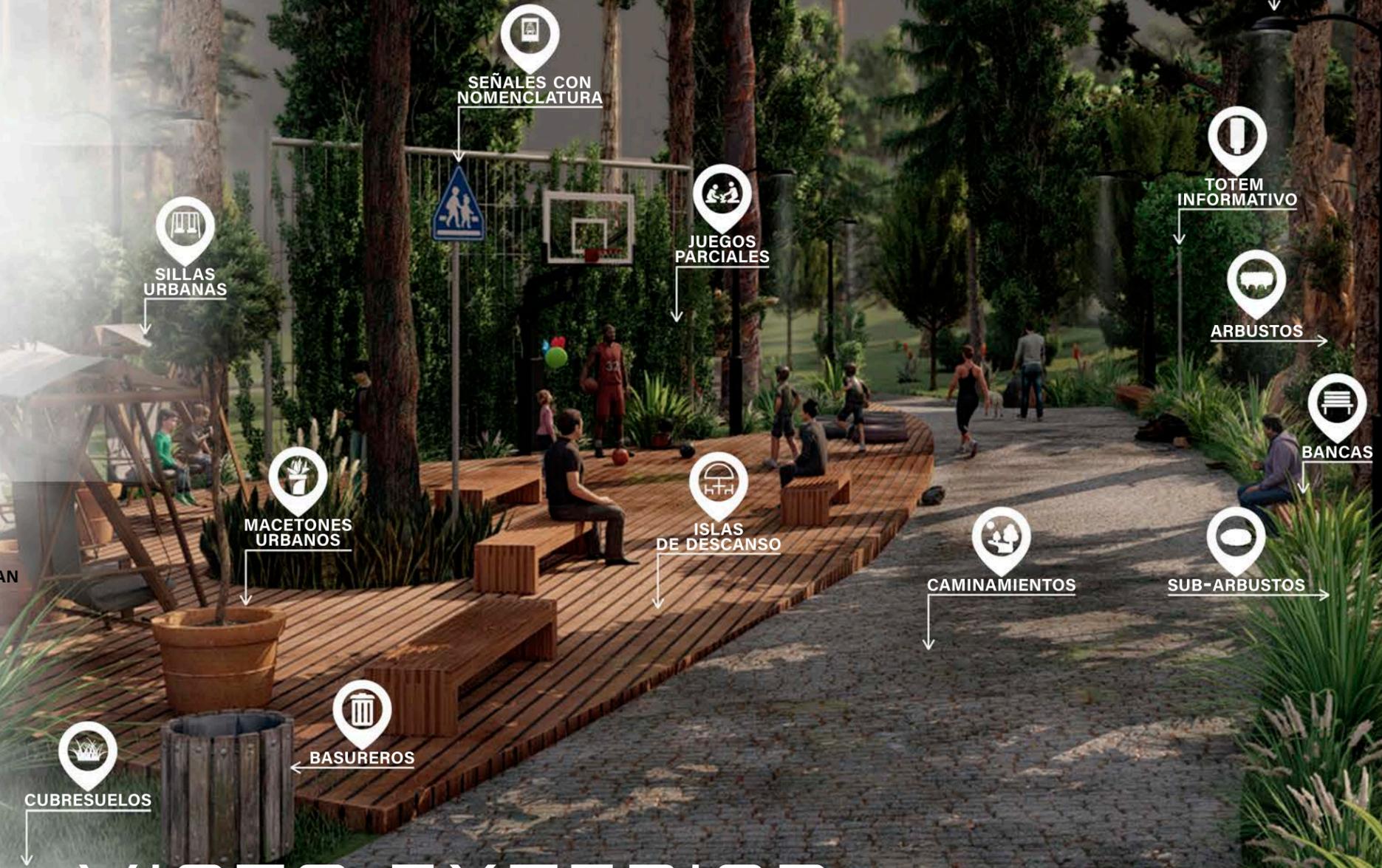
TOTEM-INFORMATIVO

La primera cumple la función de orientar la dirección en la que se encuentra un edificio o servicio, y la funcionalidad del mismo.

La segunda nos brinda información turística del lugar o información de las especies de vegetación que estamos viendo.



UBICACIÓN



ÁRBOLES DE GRAN ALTURA

ÁRBOLES DE BAJA ALTURA

LUMINARIA URBANA

SEÑALES CON NOMENCLATURA

JUEGOS PARCIALES

TOTEM INFORMATIVO

SILLAS URBANAS

ARBUSTOS

MACETONES URBANOS

ISLAS DE DESCANSO

BANCAS

CUBRESUELOS SUB-ARBUSTOS ARBUSTOS ÁRBOLES DE BAJA ALTURA ÁRBOLES DE GRAN ALTURA

CAMINAMIENTOS

SUB-ARBUSTOS

BASUREROS

CUBRESUELOS

VISTA EXTERIOR

No. PLANO: P-3



CONJUNTO ARQUITECTÓNICO

FASE 1

ÁREA DE CONTEMPLACIÓN

Una zona de transición lenta, diseñada para disfrutar y observar la vida que transcurre alrededor de la naturaleza, admirando la belleza de composiciones de juegos de luz y sombra.

ÁREA DE JUEGO DE NIÑOS

Espacios pensados para que los niños puedan divertirse, expresarse y comunicarse, mientras descubren e interactúan con el medio que los rodea.

ÁREA DE CAMPING Y PICNIC

Es un área natural destinada para el descanso y convivencia permanente de los usuarios, totalmente equipada, que se complementa con el edificio de servicios sanitarios 1 para brindar una estadía placentera.

ÁREA PARA CHURRASQUERAS

Un lugar que brinda las comodidades ideales para reunirse y disfrutar de tiempos de comida en familia, amigos, mascotas y rodeados de naturaleza.

ÁREA PARA LECTURA

Una zona al aire libre, delimitada por la naturaleza que brinda un entorno de paz y serenidad ideal para la lectura individual o colectiva.

SENDEROS INTERPRETATIVOS

Un recorrido con acercamiento al entorno natural, en el cual se da a conocer la importante riqueza natural y cultural de San Juan Comalapa, dando la importancia a la protección de los valores naturales, paisajísticos, culturales e históricos.

TANQUE DE ALMACENAMIENTO

Es un depósito que se utiliza para la acumulación y recuperación de aguas pluviales.



INGRESO



VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-5



5.2.2
E D I F I C I O D E
MIRADOR



VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-6





ZONA DE MIRADOR

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. ESTÁR DEL ÁRBOL | 78.0 MT ² |
| 2. CICLOVÍA | 35.0 MT ² |
| 3. PARADA DE CICLOVÍA | 50.0 MT ² |
| 4. LOCAL COMERCIAL 1 | 14.0 MTS |
| 5. LOCAL COMERCIAL 2 | 14.0 MTS |
| 6. LOCAL COMERCIAL 3 | 14.0 MTS |
| 7. MIRADOR SEGUNDO NIVEL | 140.0 MT ² |

TOTAL 345.0 MT²



CONTENIDO:

EDIFICIO DE
MIRADOR

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-7

ESCALA:

INDICADA

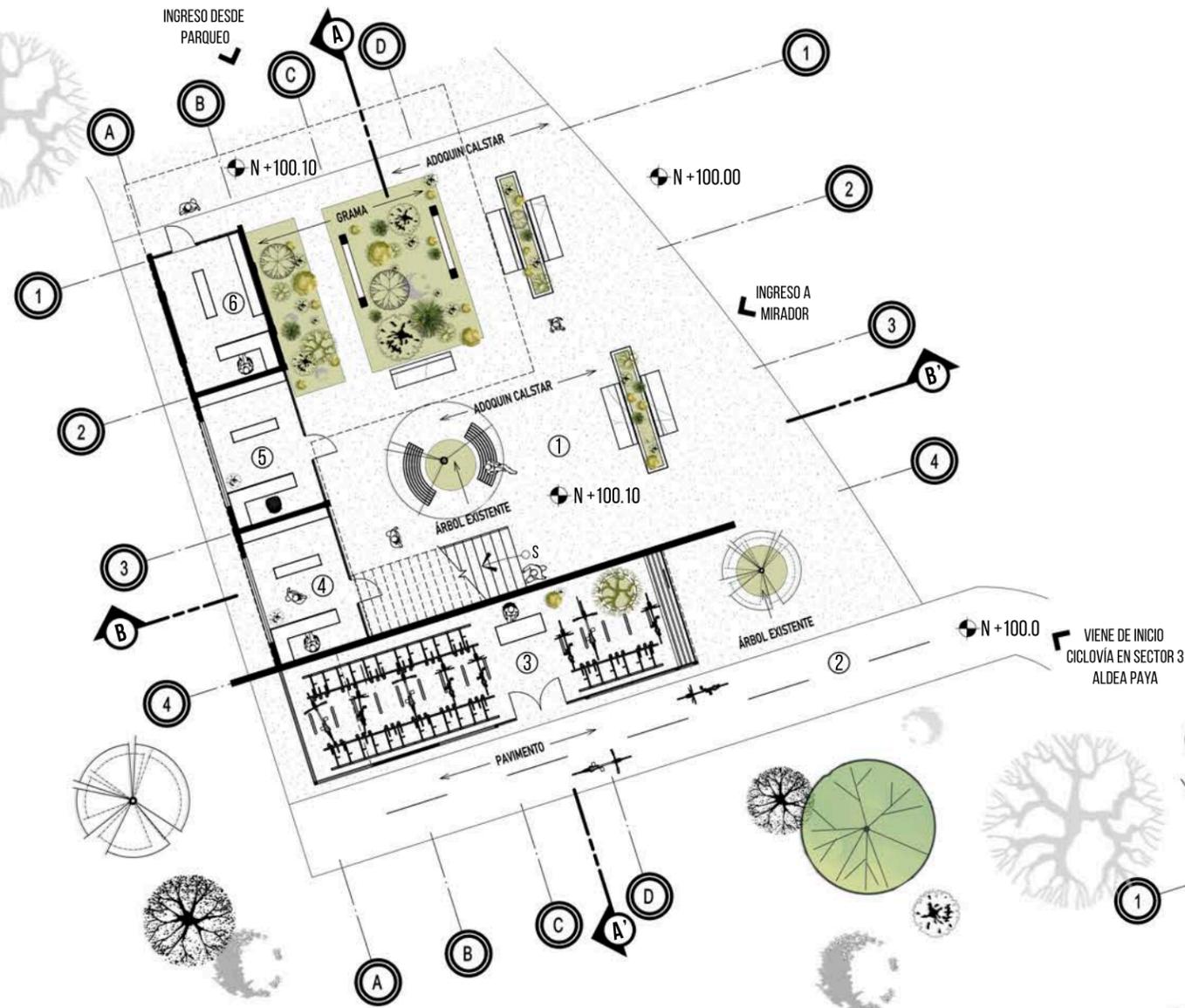


DISEÑO Y ELABORACION:

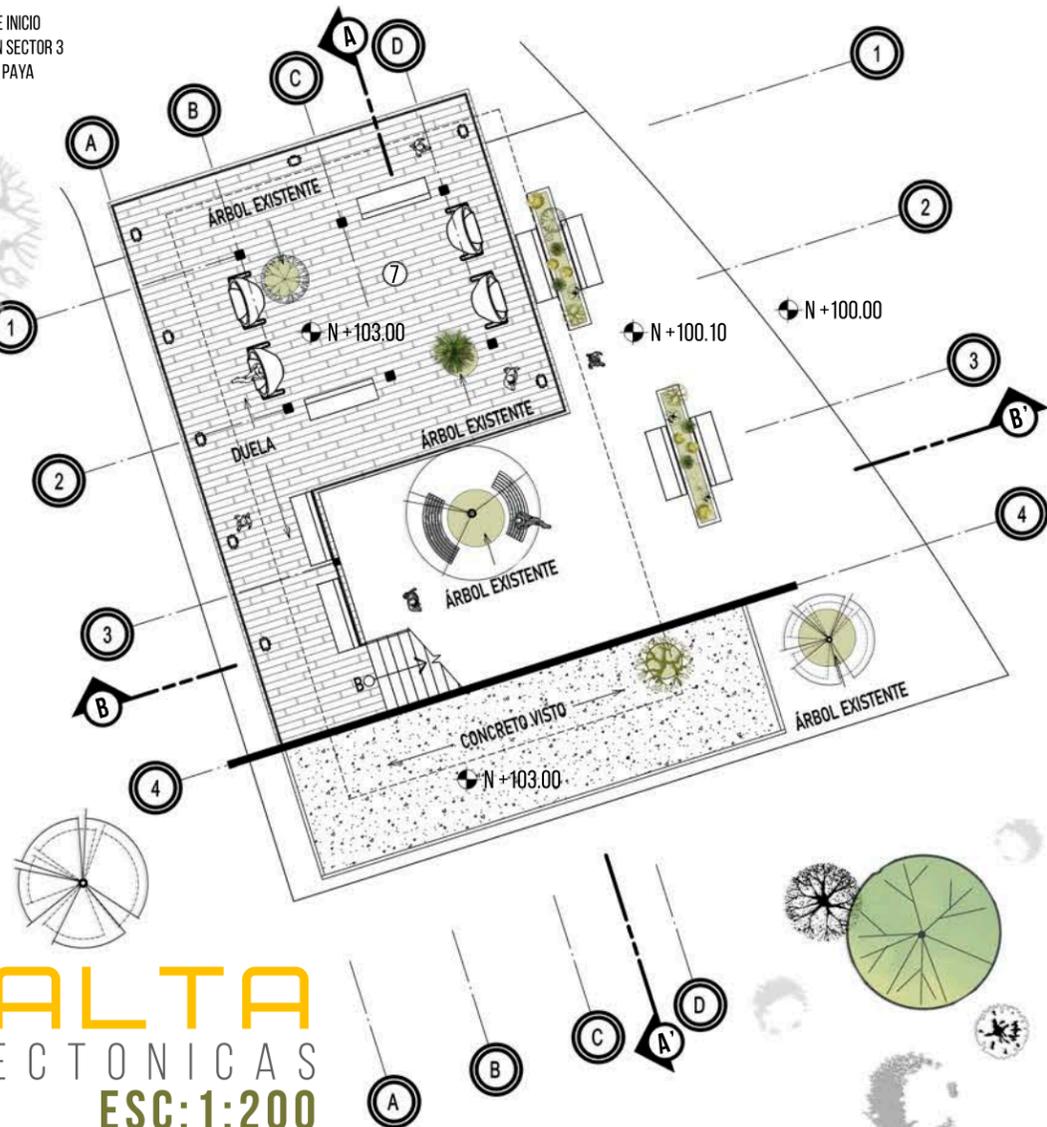
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



PLANTA BAJA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC: 1:200



PLANTA ALTA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC: 1:200





CONTENIDO:

EDIFICIO DE
MIRADOR

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-8

ESCALA:

INDICADA

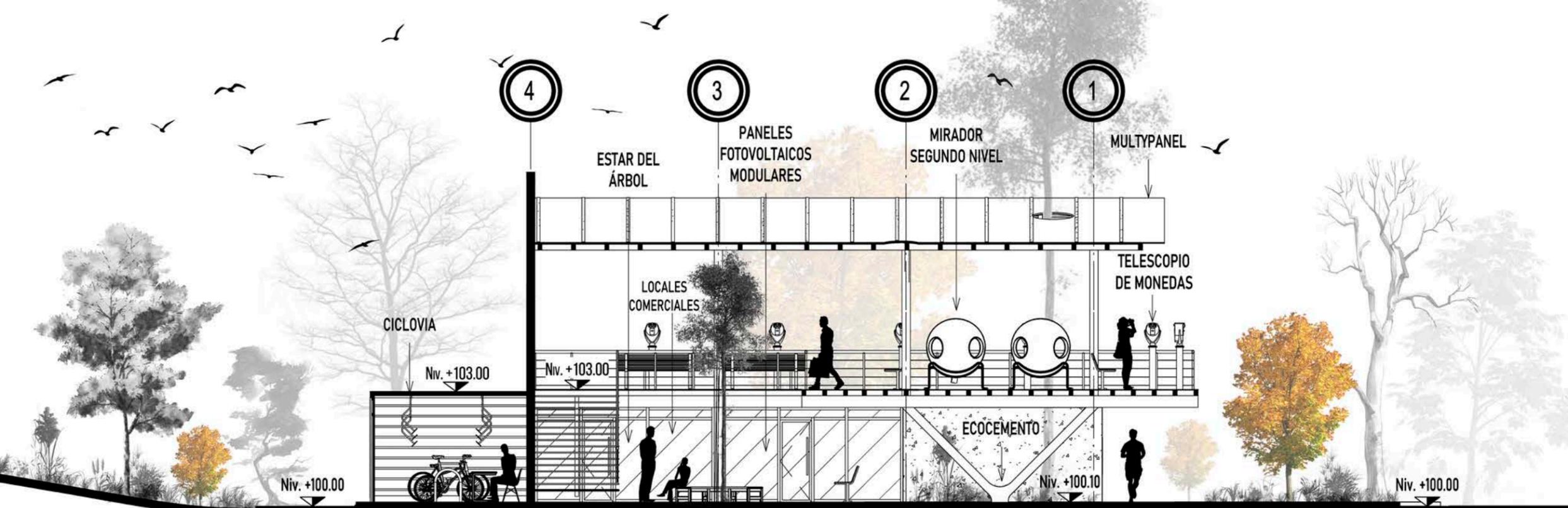


DISEÑO Y ELABORACION:

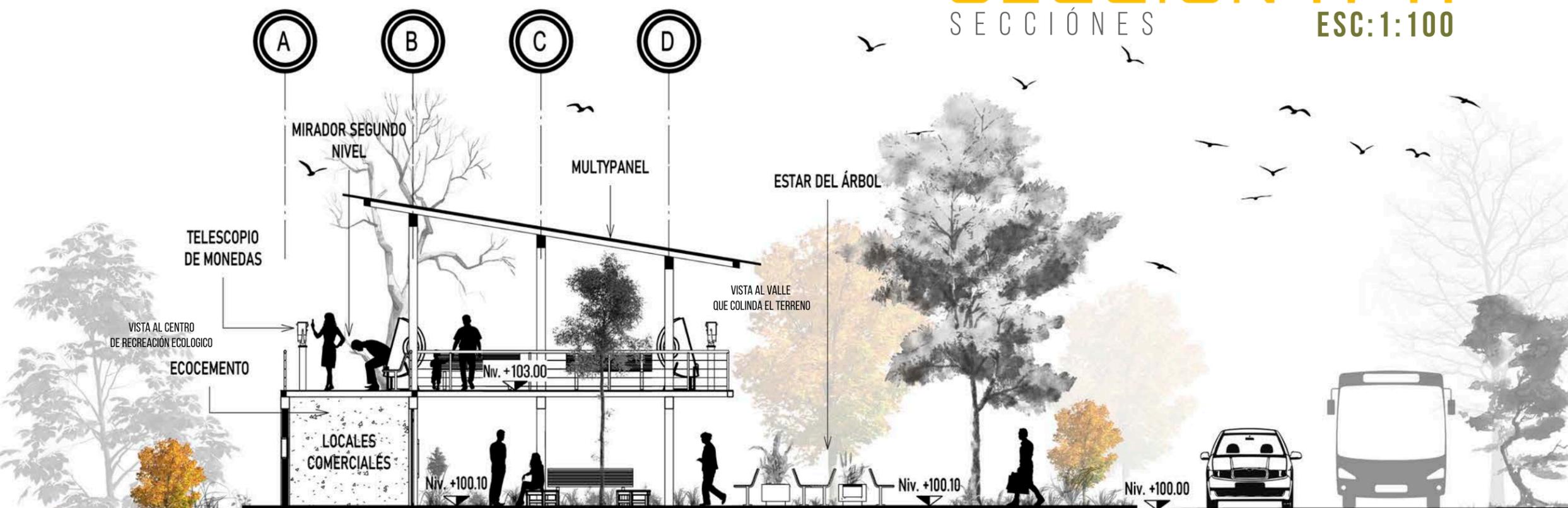
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



SECCIÓN A-A'
SECCIONES
ESC:1:100



SECCIÓN B-B'
SECCIONES
ESC:1:100





CONTENIDO:

EDIFICIO DE
MIRADOR

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-9

ESCALA:

INDICADA

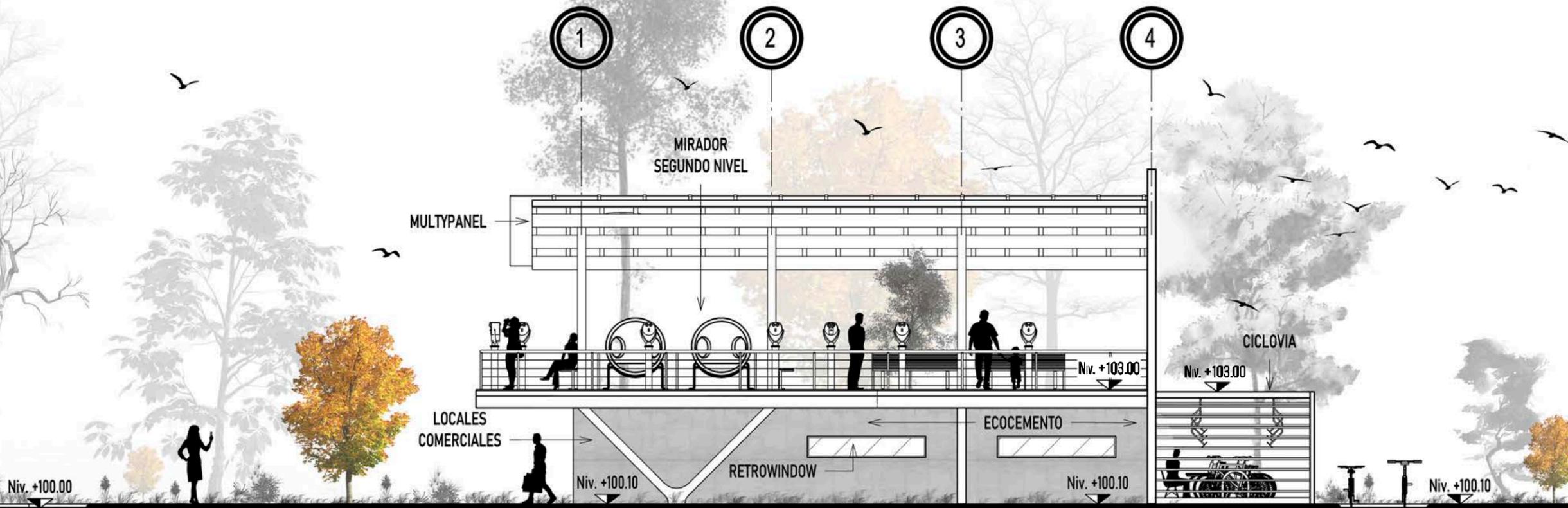


DISEÑO Y ELABORACION:

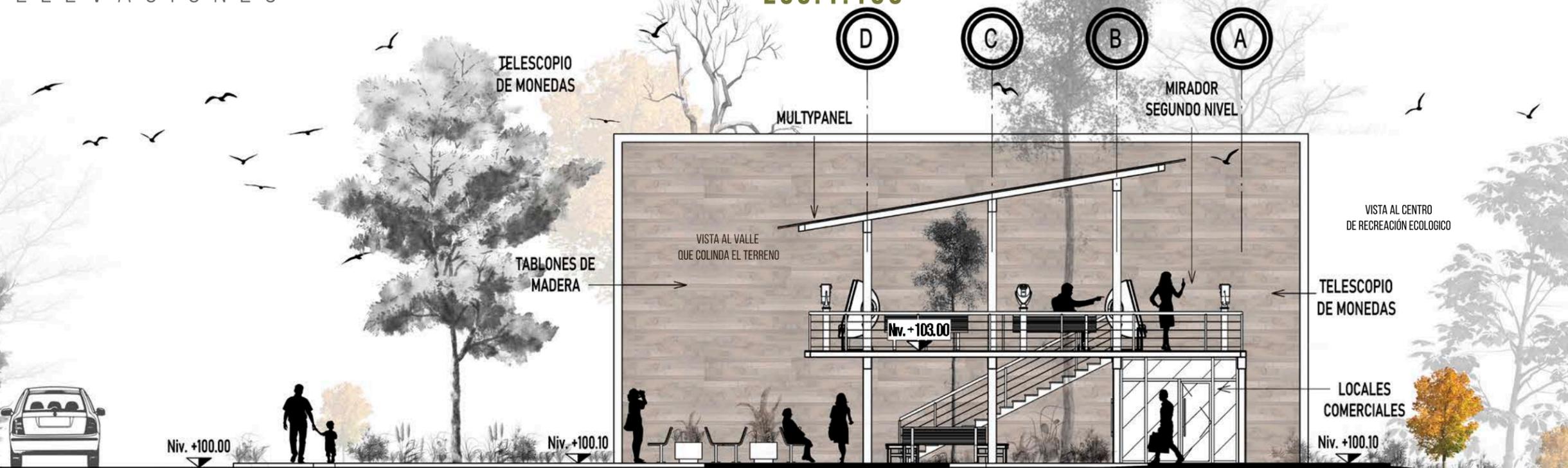
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



ELEVACIÓN POSTERIOR
ELEVACIONES
ESC: 1:100



ELEVACIÓN LATERAL
ELEVACIONES
ESC: 1:100



CONTENIDO:

EDIFICIO DE
MIRADOR

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-10

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

ISOMETRICO 1

ISOMETRICOS SIN ESCALA



ISOMETRICO 2

ISOMETRICOS SIN ESCALA

PARQUEO



VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-11





ZONA DE PARQUEO

1. CARRIL DE DESACELERACIÓN	30.0 MT ²
2. INGRESO	80.0 MT ²
3. GARITA	25.0 MT ²
4. PARQUEO DE MOTOS	92.0 MT ²
5. PARQUEO DE BUSES	115.0 MT ²
6. PARQUEO DE AUTOS	1215.0 MT ²
7. PARQUEO DISCAPACITADOS	95.0 MT ²
8. EGRESO	80.0 MT ²
9. CARRIL DE ACELERACIÓN	30.0 MT ²

TOTAL 1762.0 MT²



CONTENIDO:

PARQUEO

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-12

ESCALA:

INDICADA

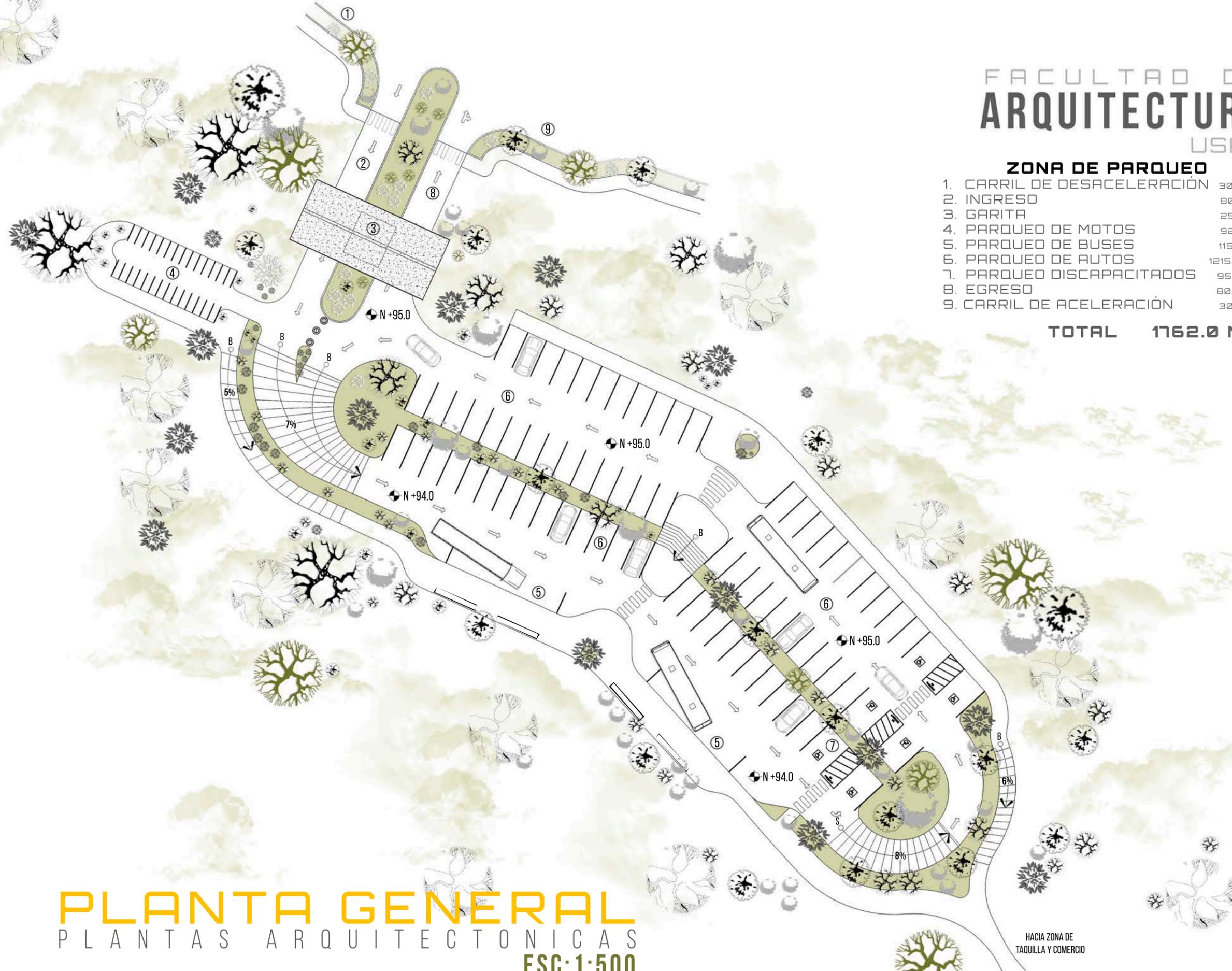


DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



PLANTA GENERAL
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC: 1:500



E D I F I C I O D E TAQUILLA Y C O M E R C I O



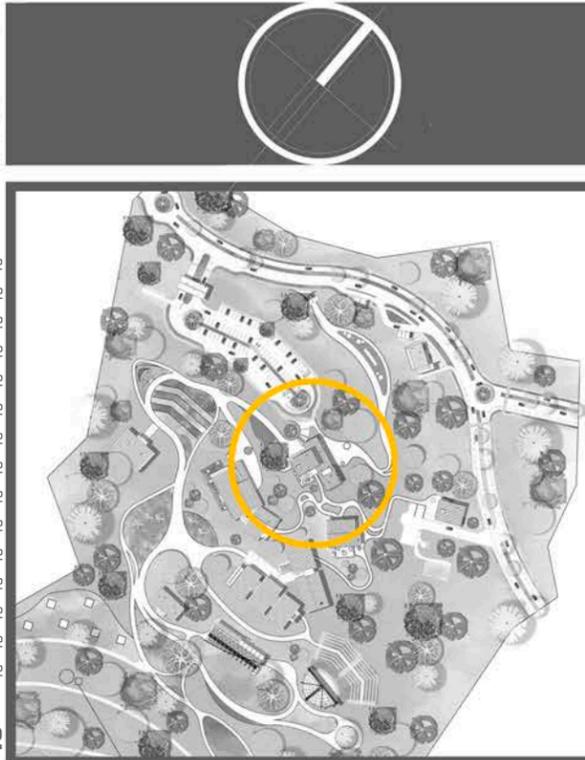
VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-13



**ZONA DE TAQUILLA Y
COMERCIO**

1. RECEPCIÓN	25.0 MT2
2. TAQUILLA ELECTRONICA	17.0 MT2
3. ÁREA DE ESPERA	7.0 MT2
4. LOCKERS Y ALQUILER	32.0 MT2
5. CAJEROS Y REFRIS	8.0 MT2
6. SOUVENIRS Y ARTESANÍAS	8.0 MT2
7. SANITARIOS HOMBRES	6.0 MT2
8. SANITARIOS MUJERES	6.0 MT2
9. KIOSCO DE SNACKS	9.0 MT2
10. KIOSCO DE HELADOS	8.0 MT2
11. ESTAR EXTERIOR	60.0 MT2
12. MOLINETES DE INGRESO	16.0 MT2
13. BODEGA	4.0 MT2
14. MOLINETES DE EGRESO	12.0 MT2
15. MIRADOR	120.0 MT2

TOTAL 338.0 MT2



CONTENIDO:
**EDIFICIO DE
TAQUILLA Y
COMERCIO**

FASE:
FASE 1

NO. PLANO:
P-14

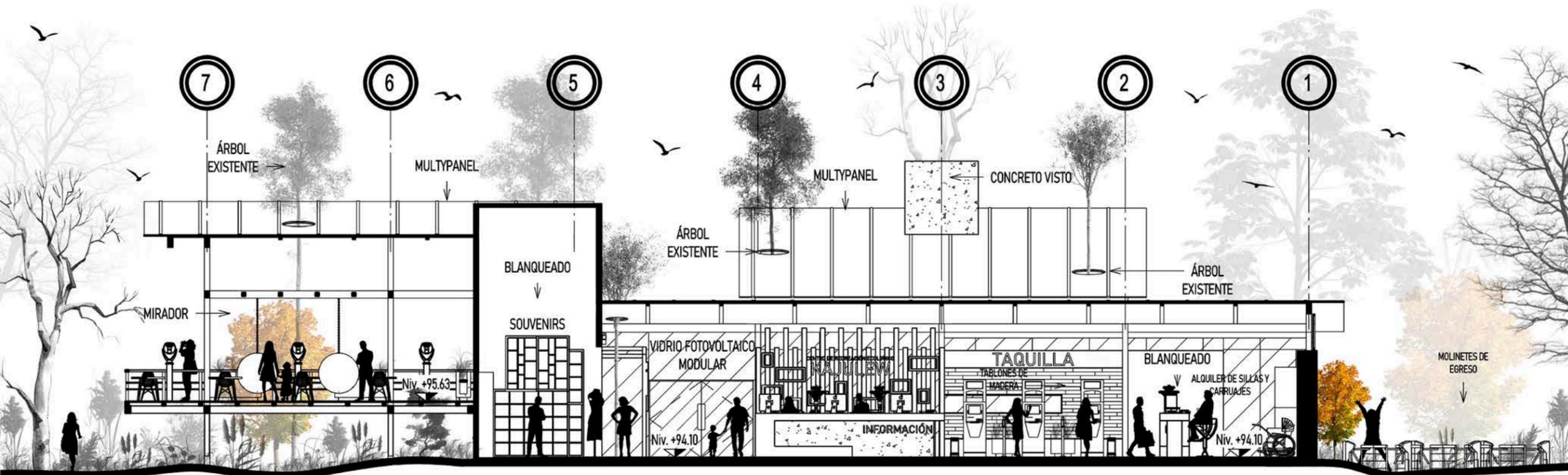
ESCALA:
INDICADA



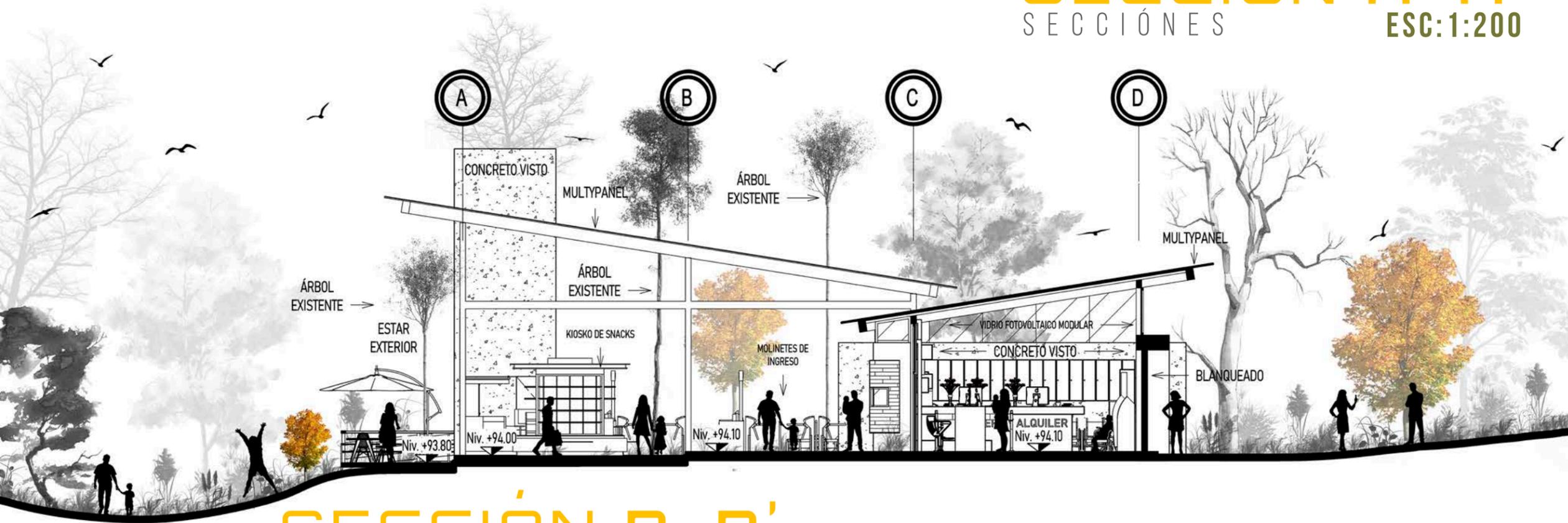
DISEÑO Y ELABORACION:
**ERICK JOSÉ PABLO
IXCOT JUÁREZ**
Página

PLANTA BAJA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC:1:500





SECCIÓN A-A'
SECCIONES
ESC: 1:200



SECCIÓN B-B'
SECCIONES
ESC: 1:200

CONTENIDO:
EDIFICIO DE
**TAQUILLA Y
COMERCIO**

FASE:
FASE 1

NO. PLANO:
P-15

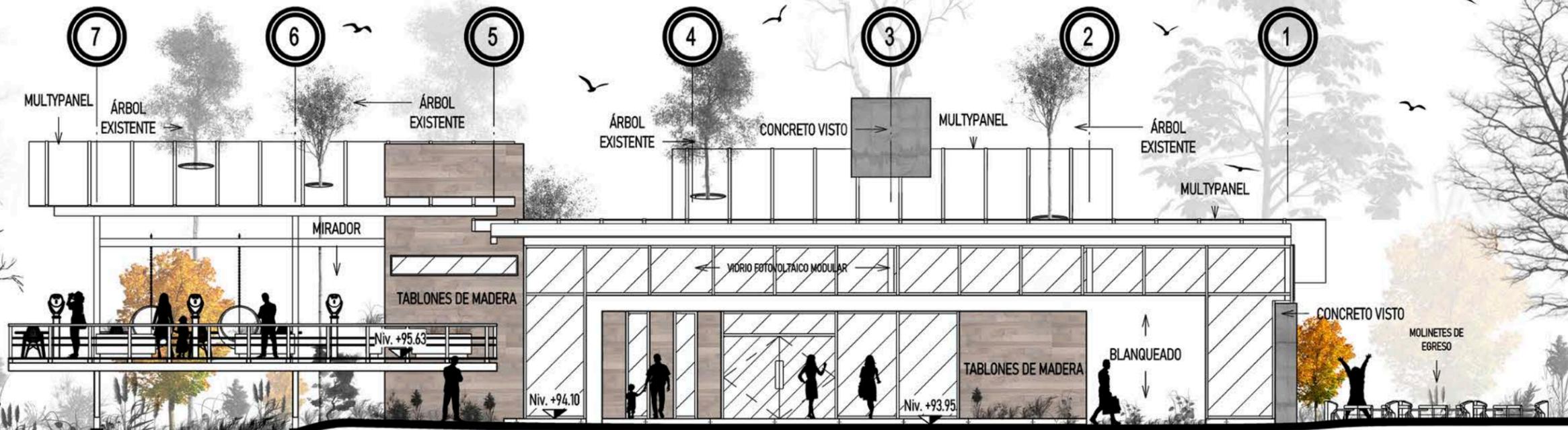
ESCALA:
INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO
IXCOT JUÁREZ

Página





ELEVACIÓN PRINCIPAL

ELEVACIONES ESC: 1:200

CONTENIDO:
EDIFICIO DE
**TAQUILLA Y
COMERCIO**

FASE:
FASE 1

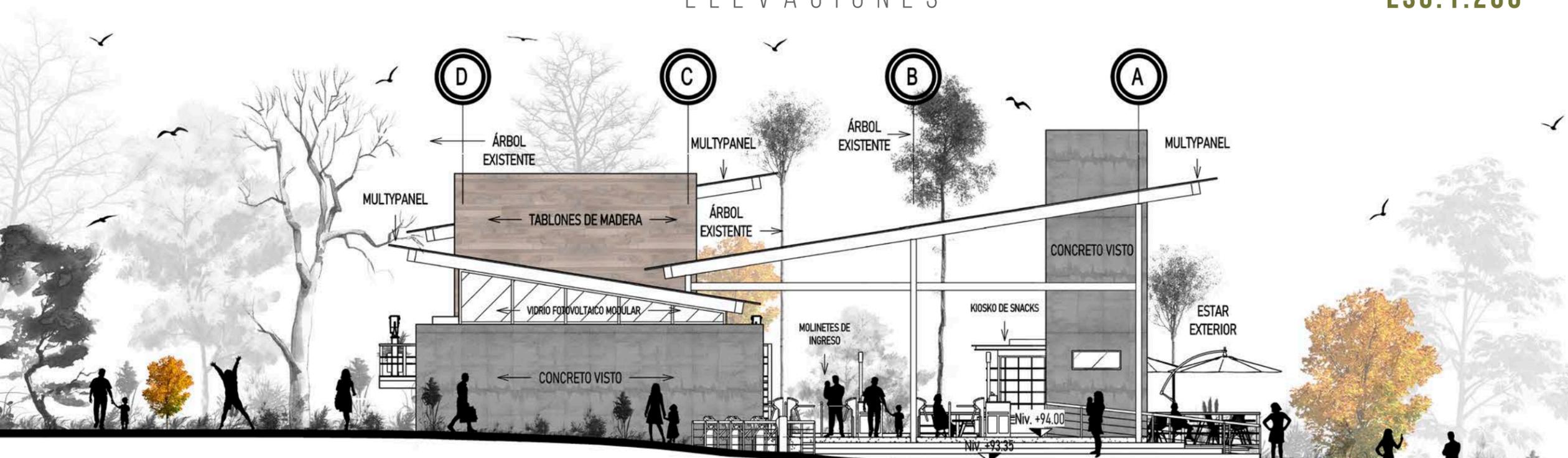
NO. PLANO:
P-16

ESCALA:
INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ
Página



ELEVACIÓN LATERAL

ELEVACIONES ESC: 1:200





ISOMETRICO 1
ISOMETRICOS SIN ESCALA

ISOMETRICO 2
ISOMETRICOS SIN ESCALA

Y COMERCIO
Y COMERCIO

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
**TAQUILLA Y
COMERCIO**

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-17

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



E D I F I C I O D E
RESTAURANTE



VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-18





ZONA DE RESTAURANTE

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 1. INGRESO | 4.0 MT ² |
| 2. RECEPCIÓN | 3.0 MT ² |
| 3. ÁREA DE ESPERA | 18.0 MT ² |
| 4. CAJA | 15.0 MT ² |
| 5. COMAL PARA TORTILLAS | 9.0 MT ² |
| 6. ÁREA DE MESAS INTERIOR | 35.0 MT ² |
| 7. ZONA DE MESEROS | 3.0 MT ² |
| 8. BAR | 18.0 MT ² |
| 9. INODOROS HOMBRES | 9.0 MT ² |
| 10. INODOROS MUJERES | 9.0 MT ² |
| 11. S.S. FAMILIAR | 4.0 MT ² |
| 12. LAVABOS UNISEX | 22.0 MT ² |
| 13. ÁREA DE LIMPIEZA | 4.0 MT ² |
| 14. ÁREA DE MESAS EXTERIOR | 200.0 MT ² |
| 15. ÁREA DE FOGATAS | 165.0 MT ² |
| 16. ESTAR DEL ÁRBOL | 34.0 MT ² |
| 17. S.S. FAMILIAR | 3.0 MT ² |
| 18. S.S. HOMBRES | 18.0 MT ² |
| 19. S.S. MUJERES | 18.0 MT ² |

ÁREA DE COCINA

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| 20. BODEGA DE HUMEDOS | 8.0 MT ² |
| 21. BODEGA DE SECOS | 7.0 MT ² |
| 22. COCCIÓN | 15.0 MT ² |
| 23. PREPARACIÓN | 18.0 MT ² |
| 24. LAVADO DE VAJILLA | 7.0 MT ² |
| 25. EXTRACCIÓN DE BASURA | 8.0 MT ² |
| 26. LAVADO DE OLLAS | 7.0 MT ² |
| 27. VESTIBULO EMPLEADOS | 4.0 MT ² |
| 28. S.S. EMPLEADOS | 5.0 MT ² |
| 29. VESTIDORES HOMBRES | 4.0 MT ² |
| 30. VESTIDORES MUJERES | 4.0 MT ² |
| 31. COLECTOR DE BASURA | 3.0 MT ² |

TOTAL 681.0 MT²



CONTENIDO:

EDIFICIO DE
RESTAURANTE

FASE:

FASE 1

No. PLANO:

P-19

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

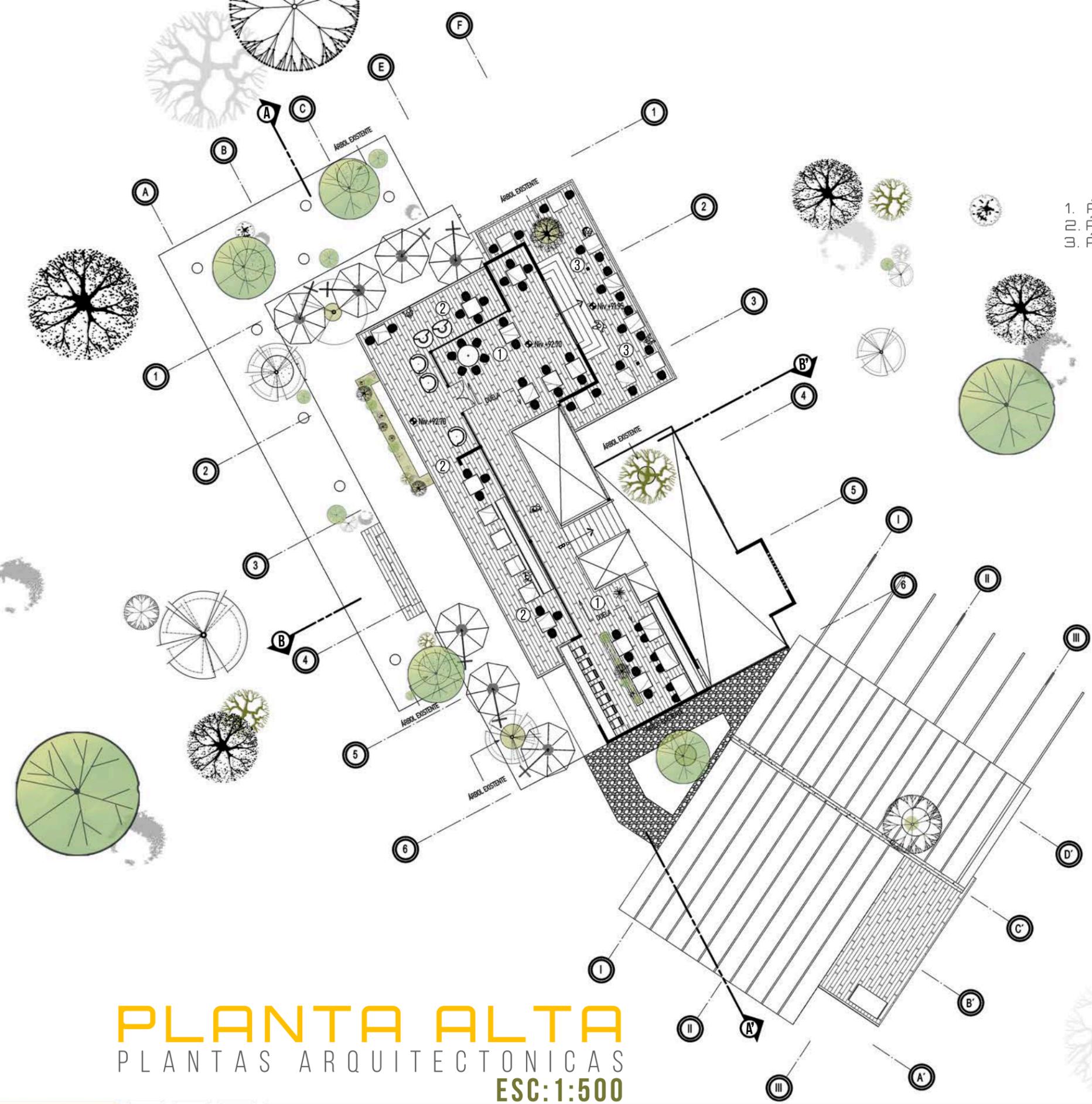




ZONA DE RESTAURANTE

- 1. ÁREA DE MESAS INTERIOR 60.0 MT²
- 2. ÁREA DE MESAS EXTERIOR SUR 48.0 MT²
- 3. ÁREA DE MESAS EXTERIOR NORTE 37.0 MT²

TOTAL 145.0 MT²



CONTENIDO:

EDIFICIO DE
RESTAURANTE

FASE:
FASE 1

NO. PLANO:
P-20

ESCALA:
INDICADA

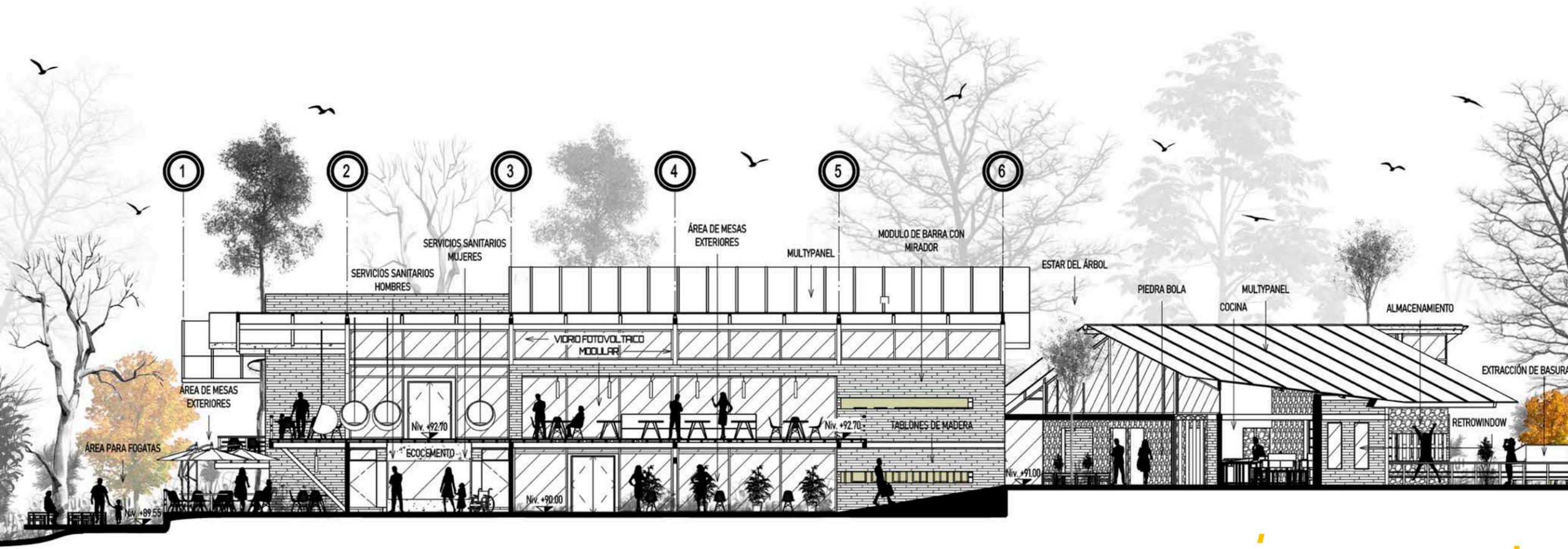


DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

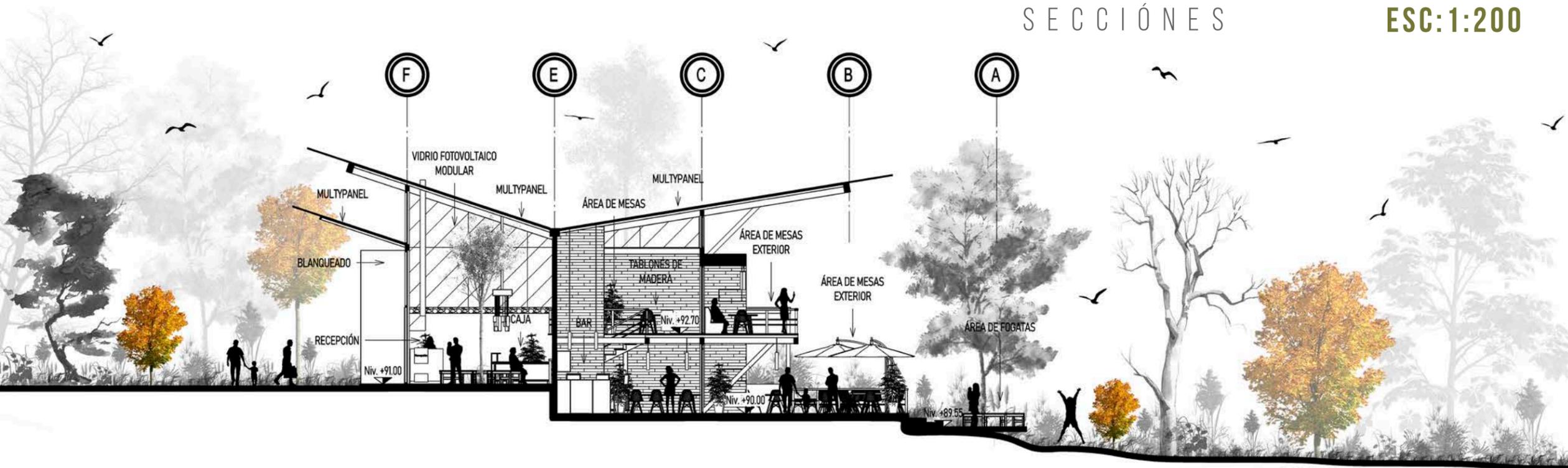
IXCOT JUÁREZ
Página

PLANTA ALTA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC: 1:500





SECCIÓN A-A'
SECCIONES ESC: 1:200



SECCIÓN B-B'
SECCIONES ESC: 1:200

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
RESTAURANTE

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-21

ESCALA:

INDICADA



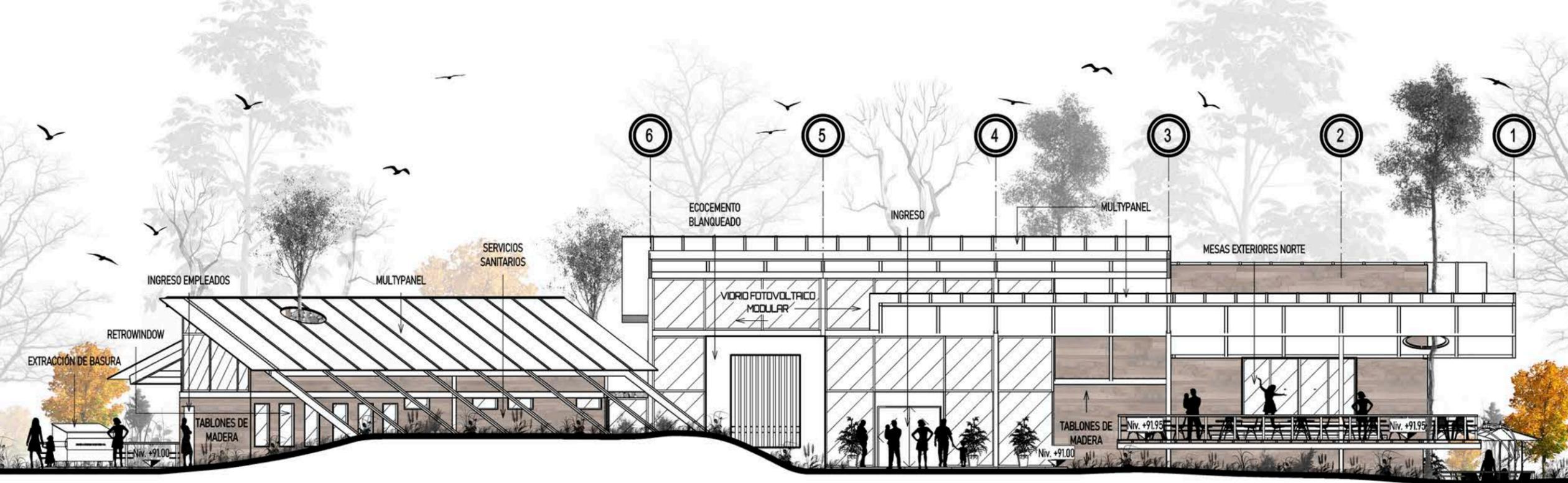
DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

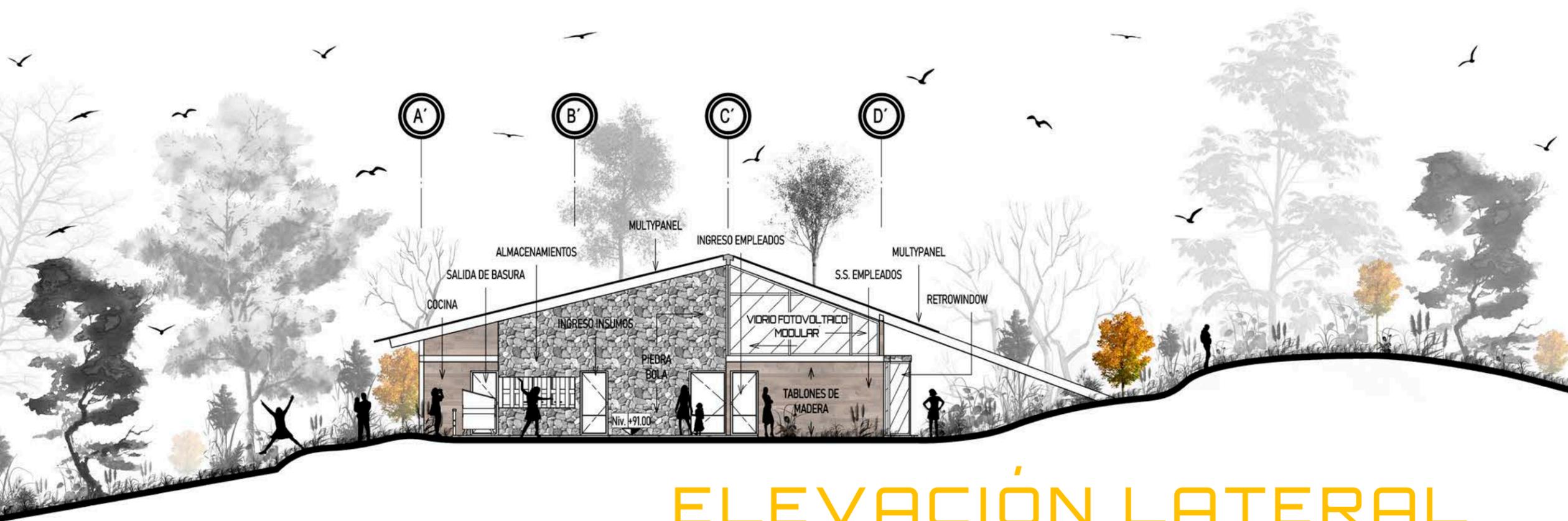
Página





ELEVACIÓN PRINCIPAL

ELEVACIONES ESC: 1:200



ELEVACIÓN LATERAL

ELEVACIONES ESC: 1:200

RESTAURANTE

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
RESTAURANTE

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-22

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



ISOMETRICO 1
ISOMETRICOS SIN ESCALA



ISOMETRICO 2
ISOMETRICOS SIN ESCALA

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
RESTAURANTE

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-23

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

E D I F I C I O D E ADMINISTRACIÓN



VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-24

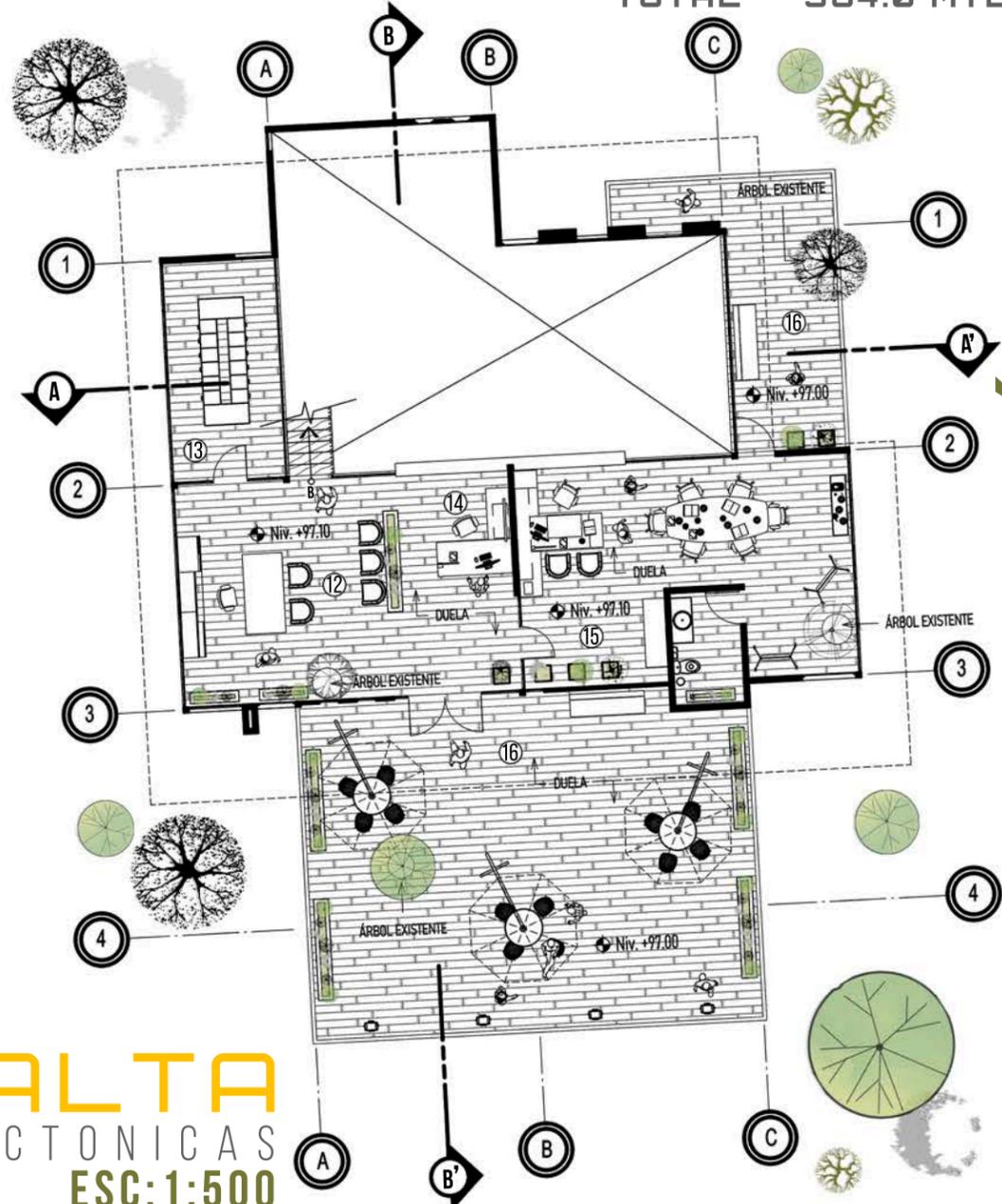
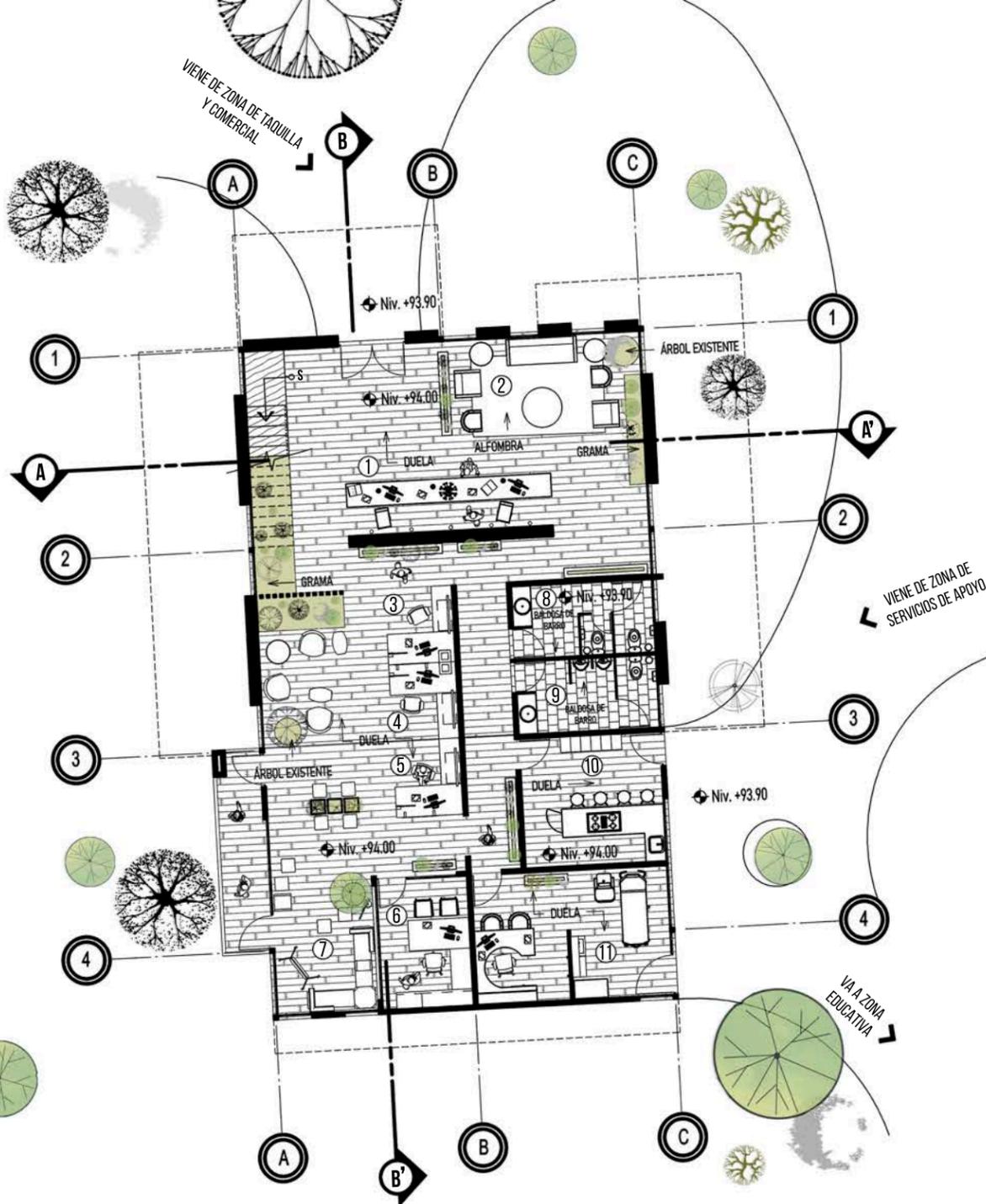




ZONA DE ADMINISTRACIÓN

- | | | | |
|--------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------|
| 1. RECEPCIÓN | 17.0 MT ² | 10. ÁREA EMPLEADOS | 18.0 MT ² |
| 2. SALA DE ESPERA | 25.0 MT ² | 11. ENFERMERÍA | 25.0 MT ² |
| 3. ÁREA DE MERCADEO | 9.0 MT ² | 12. SECRETARÍA | 30.0 MT ² |
| 4. ÁREA DE RECURSOS HUM. | 9.0 MT ² | 13. ARCHIVO | 17.0 MT ² |
| 5. GUARDABOSQUES | 9.0 MT ² | 14. OFICINA INGENIERO AGRÓN. | 18.0 MT ² |
| 6. CAJA/ TESORERÍA | 18.0 MT ² | 15. OFICINA ADMINISTRADOR | 60.0 MT ² |
| 7. SALA DE REUNIONES | 18.0 MT ² | 16. TERRAZAS | 85.0 MT ² |
| 8. SANITARIOS MUJERES | 13.0 MT ² | | |
| 9. SANITARIOS HOMBRES | 13.0 MT ² | | |

TOTAL 384.0 MT²



PLANTA BAJA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC: 1:500

PLANTA ALTA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC: 1:500

ADMINISTRACIÓN

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
ADMINISTRACIÓN

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-25

ESCALA:

INDICADA



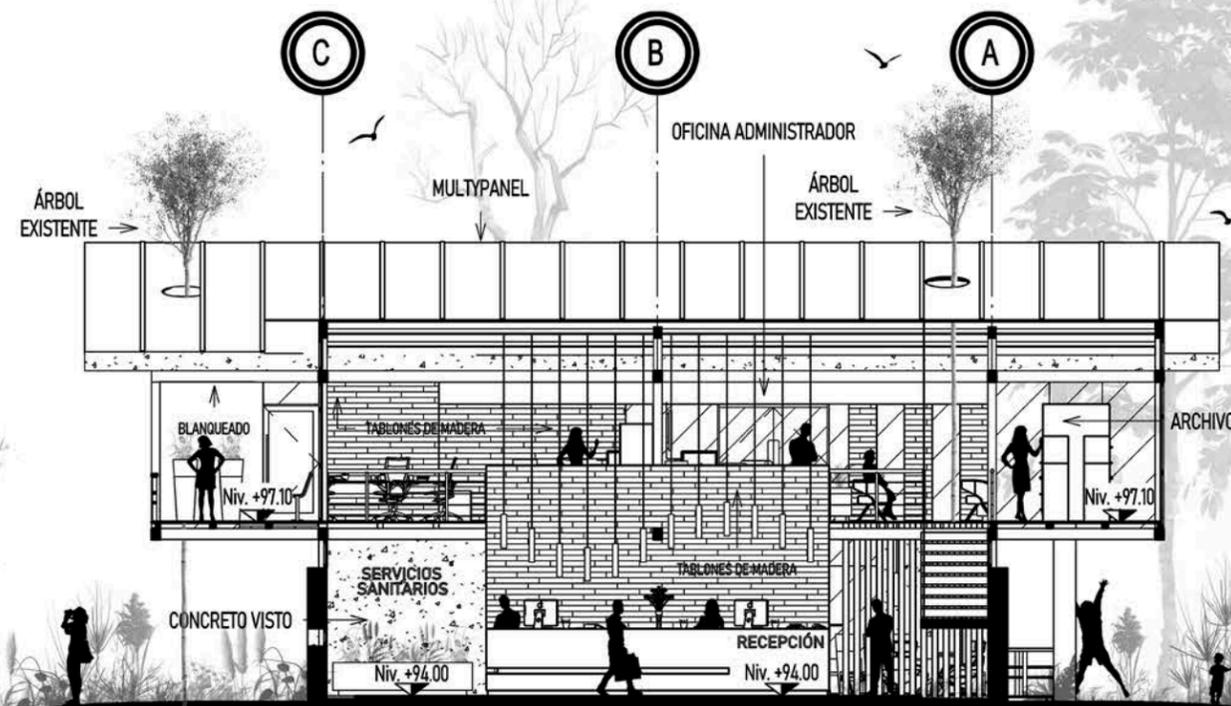
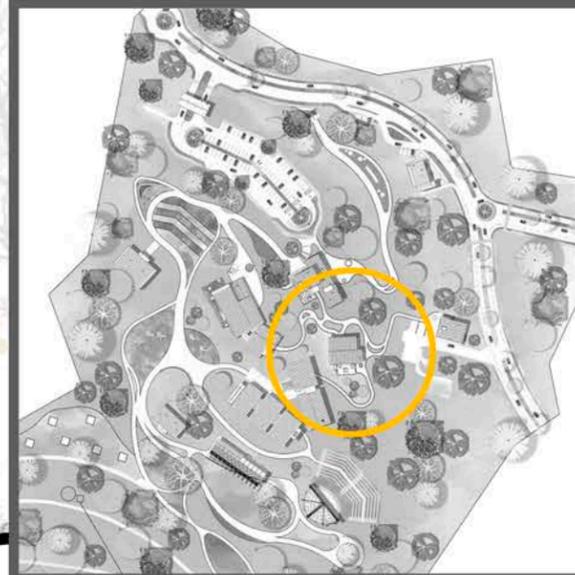
DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

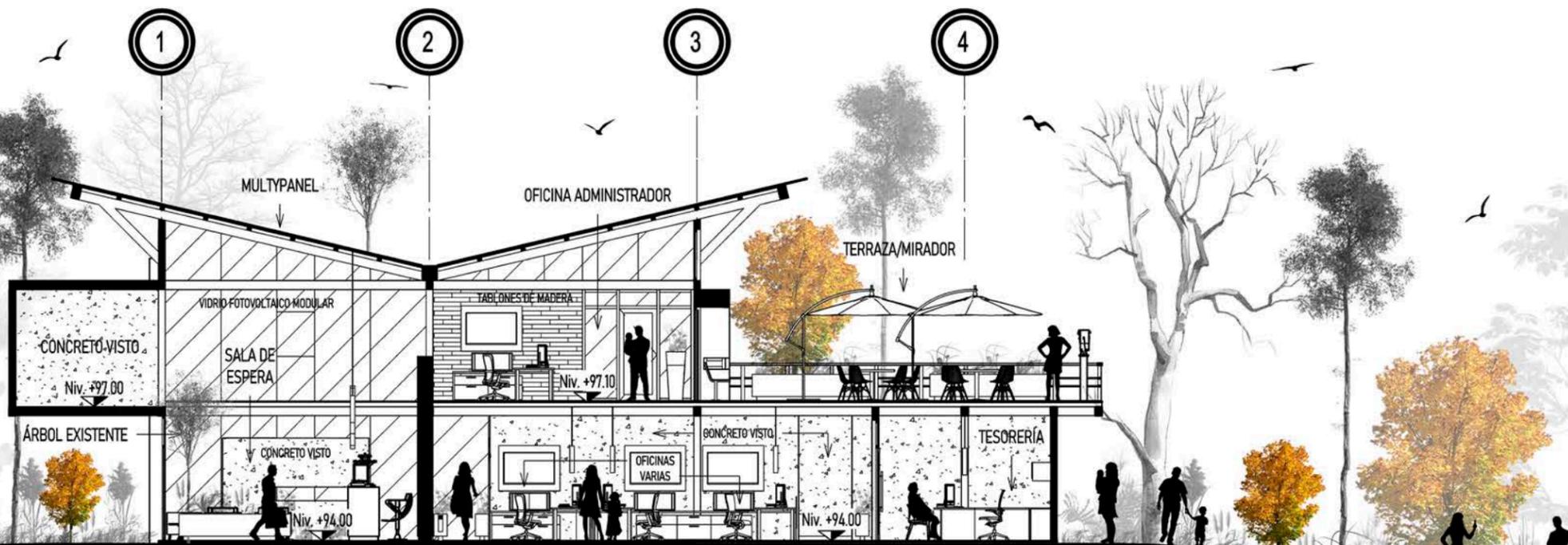
IXCOT JUÁREZ

Página





SECCIÓN A-A'
SECCIONES ESC: 1:200



SECCIÓN B-B'
SECCIONES ESC: 1:200

ADMINISTRACIÓN

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
ADMINISTRACIÓN

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-26

ESCALA:

INDICADA



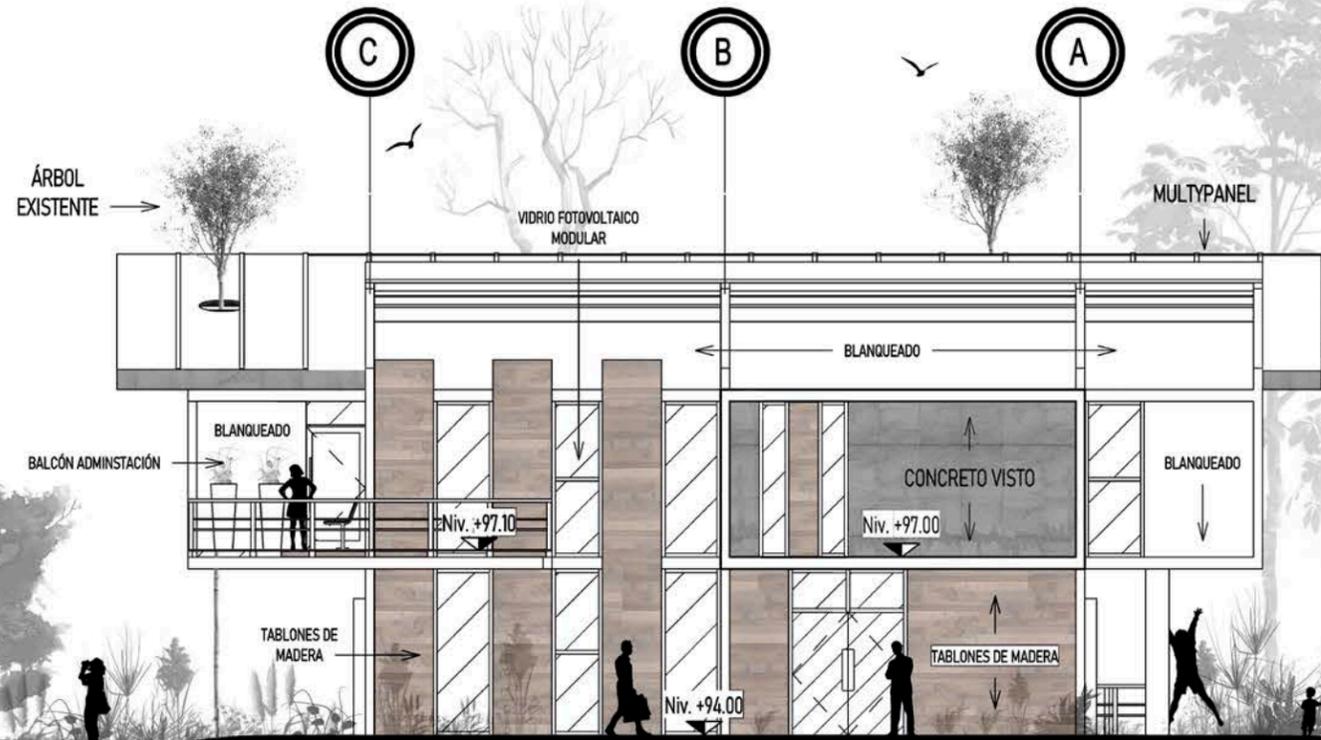
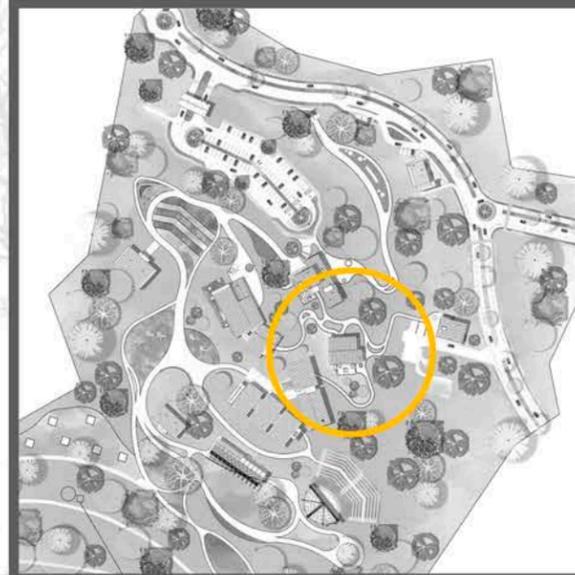
DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

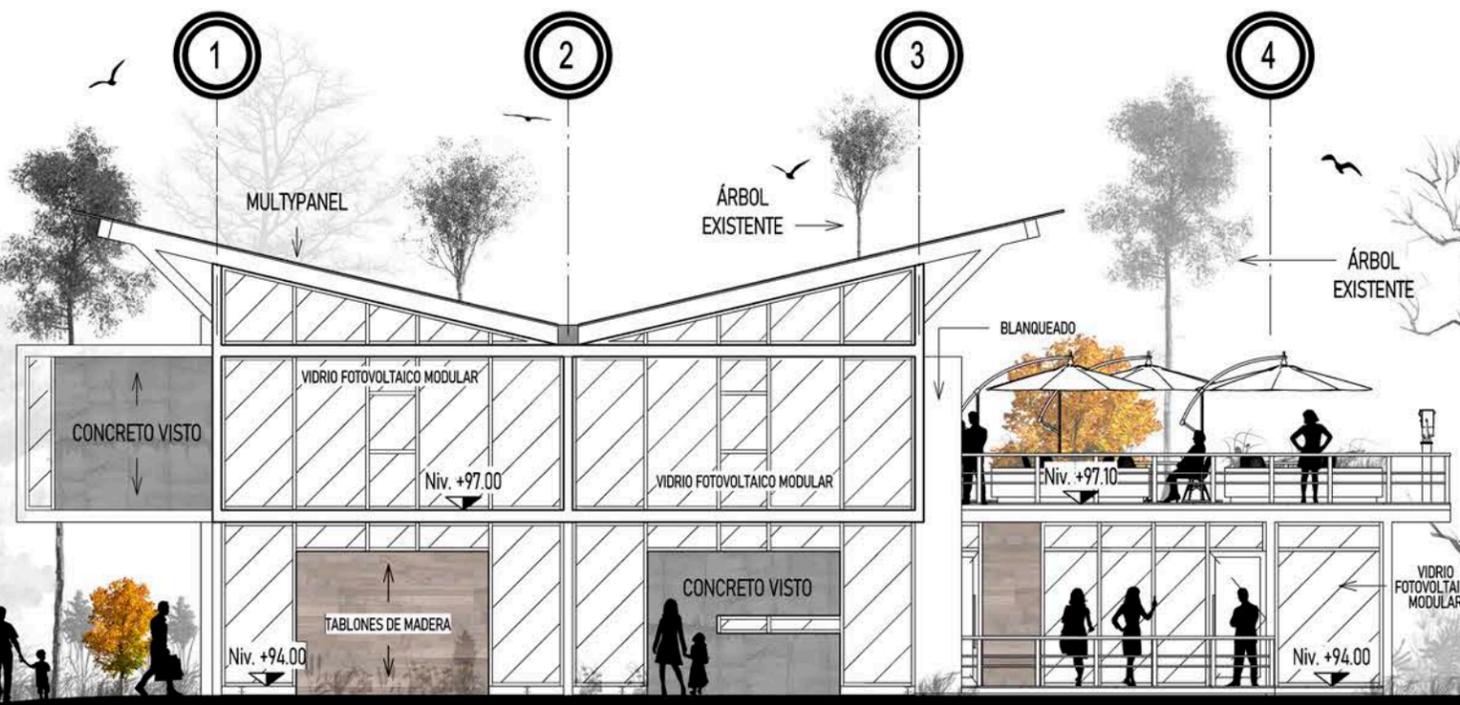
IXCOT JUÁREZ

Página





ELEVACIÓN PRINCIPAL
ELEVACIONES ESC: 1:200



ELEVACIÓN LATERAL
ELEVACIONES ESC: 1:200

ADMINISTRACIÓN

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
ADMINISTRACIÓN

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-27

ESCALA:

INDICADA



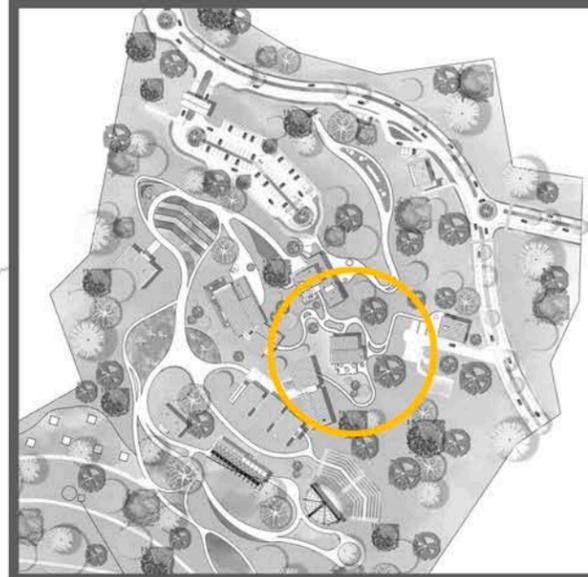
DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

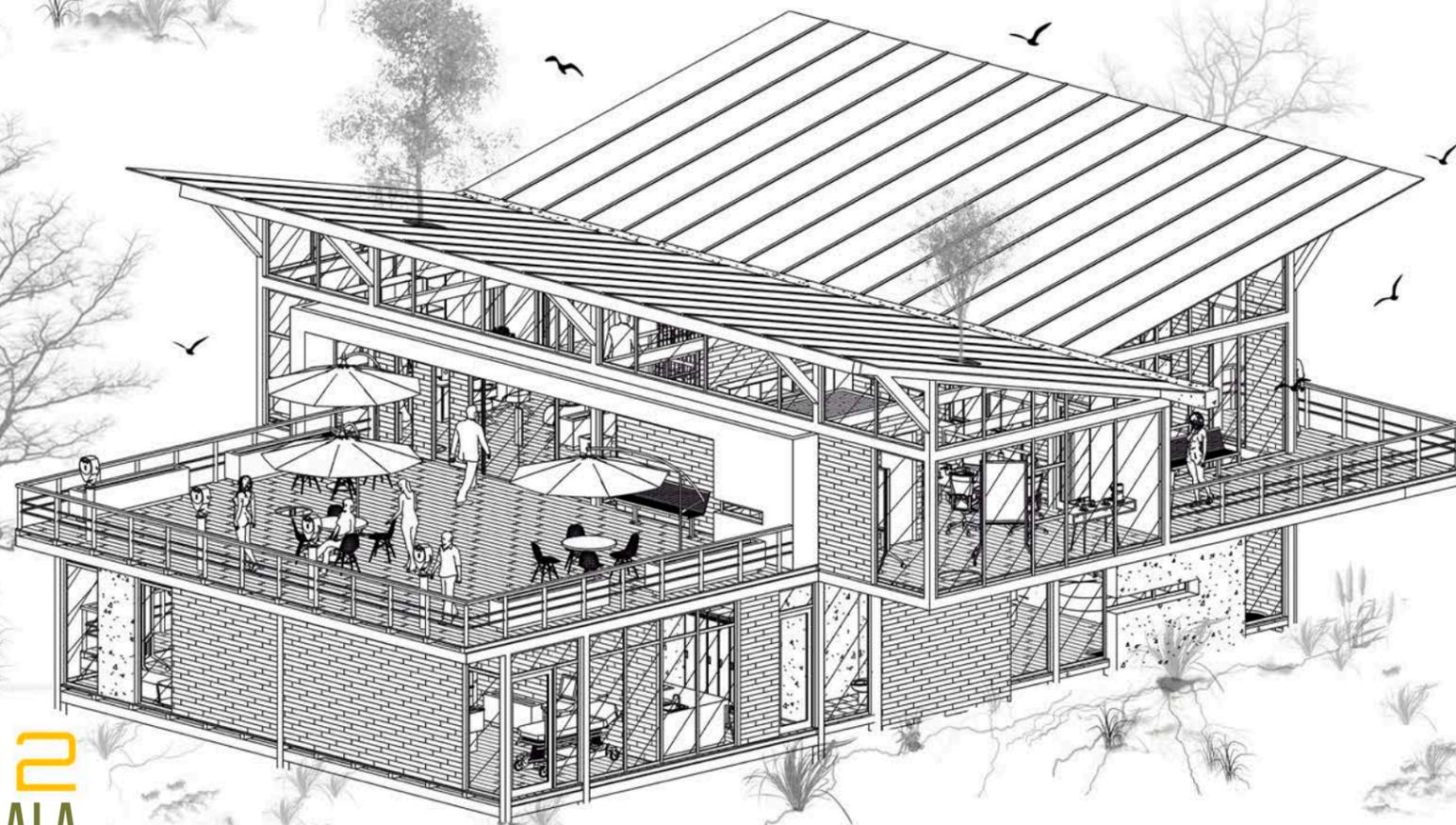
IXCOT JUÁREZ

Página





ISOMETRICO 1
ISOMETRICOS SIN ESCALA



ISOMETRICO 2
ISOMETRICOS SIN ESCALA

ADMINISTRACIÓN

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
ADMINISTRACIÓN

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-28

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

5.2.7

E D I F I C I O E D U C A T I V O



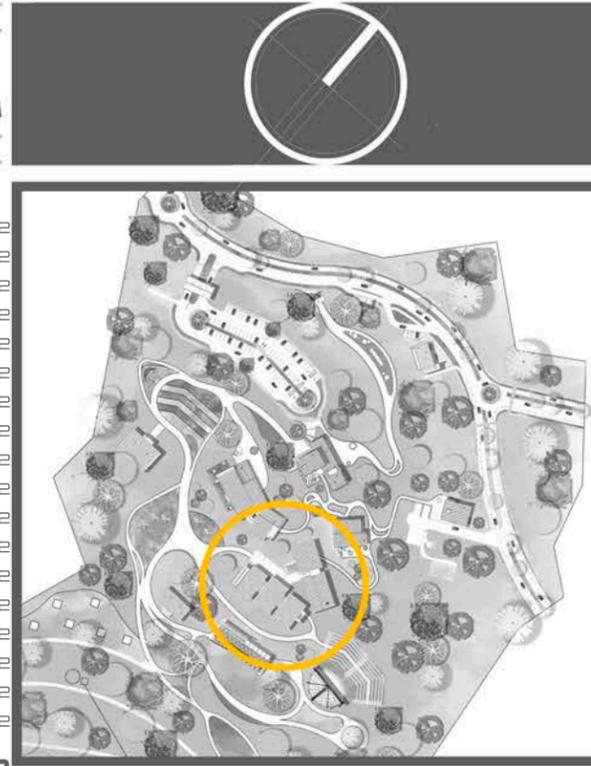
VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-29



FACULTAD DE ARQUITECTURA USAC

ZONA EDUCATIVA

1. VESTIBULO DE INGRESO	18.0 MT ²
2. RECEPCIÓN	6.0 MT ²
3. BODEGA	18.0 MT ²
4. CONTEMPLACIÓN	22.0 MT ²
5. ÁREA DEMOSTRATIVA 1	132.0 MT ²
6. PASILLO DE AULAS	49.0 MT ²
7. 3 CLASES EDUCATIVAS	300.0 MT ²
8. ÁREA DEMOSTRATIVA 2	120.0 MT ²
9. SANITARIO HOMBRES	31.0 MT ²
10. SANITARIO MUJERES	31.0 MT ²
11. SANITARIO DISCAPACITADOS	11.0 MT ²
12. INGRESO DE SERVICIO	14.0 MT ²
13. BODEGA	13.0 MT ²
14. BODEGA OFICINA INVES.	55.0 MT ²
15. OFICINA DE INVESTIGACIÓN	55.0 MT ²
16. SALÓN DE MAESTROS	32.0 MT ²
17. SUM	18.0 MT ²
18. MUSEO DE HISTORIA	50.0 MT ²
TOTAL	975.0 MT²



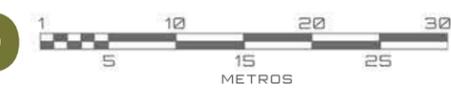
CONTENIDO:

EDIFICIO EDUCATIVO

FASE: FASE 1

NO. PLANO: P-30

ESCALA: INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION: ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

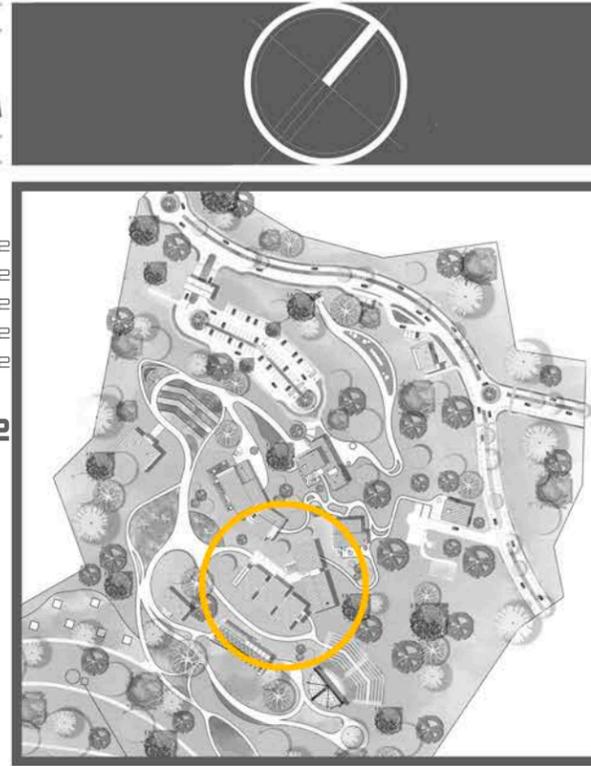
PLANTA BAJA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC:1:500



ZONA EDUCATIVA

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. CONTEMPLACIÓN | 22.0 MT ² |
| 2. PASILLO DE AULAS | 49.0 MT ² |
| 3. 3 CLASES EDUCATIVAS | 300.0 MT ² |
| 4. ÁREA DEMOSTRATIVA 1 | 132.0 MT ² |
| 5. ÁREA DEMOSTRATIVA 2 | 120.0 MT ² |

TOTAL 623.0 MT²



CONTENIDO:

EDIFICIO
EDUCATIVO

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-31

ESCALA:

INDICADA



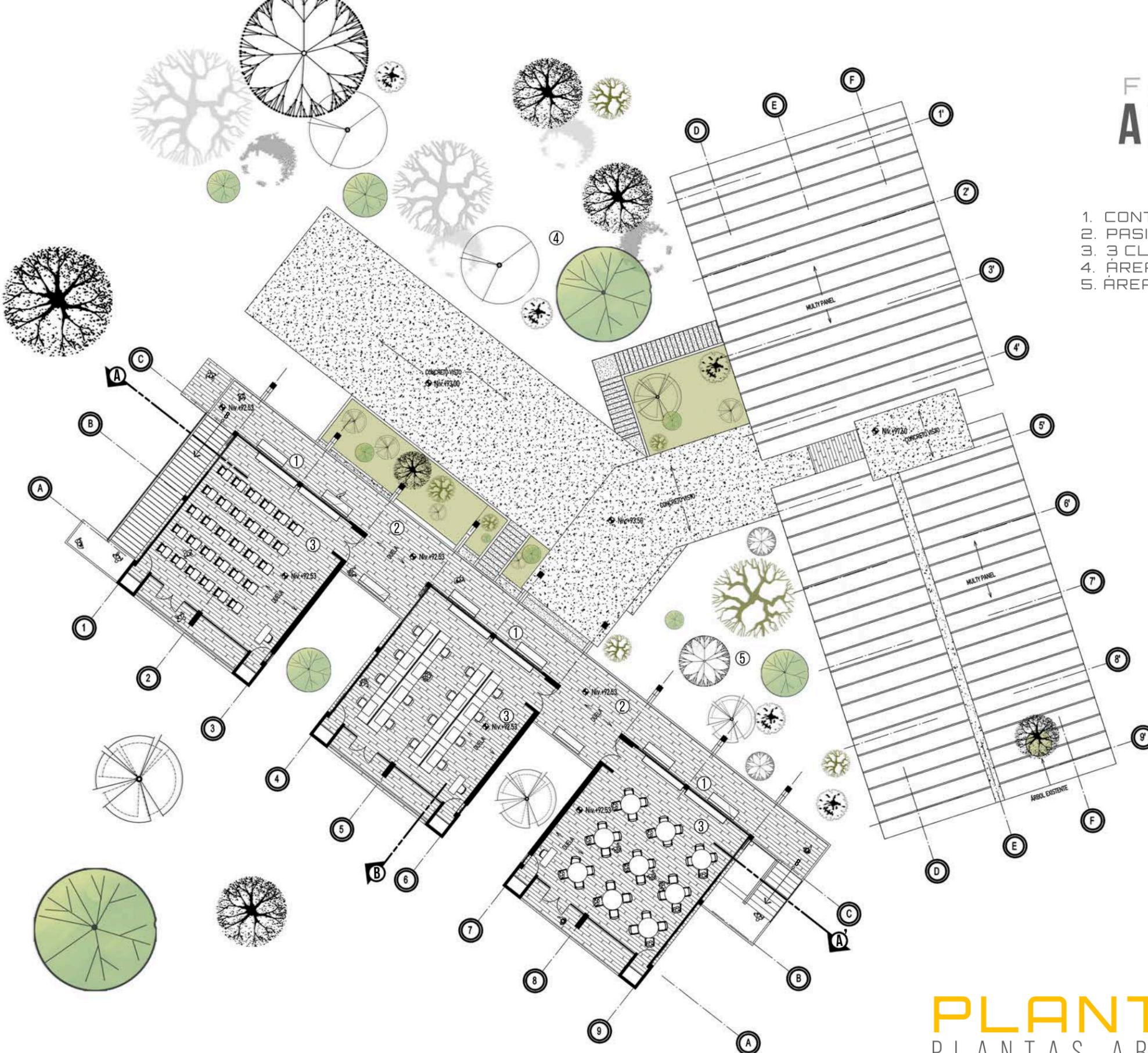
DISEÑO Y ELABORACION:

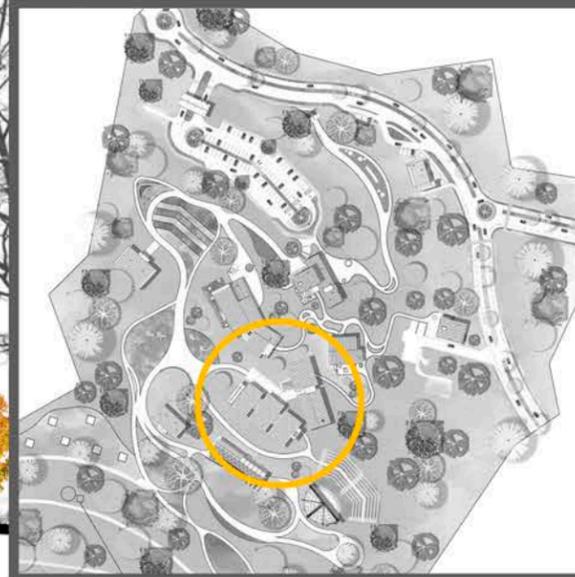
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

PLANTA ALTA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC:1:500





CONTENIDO:

EDIFICIO
EDUCATIVO

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-32

ESCALA:

INDICADA

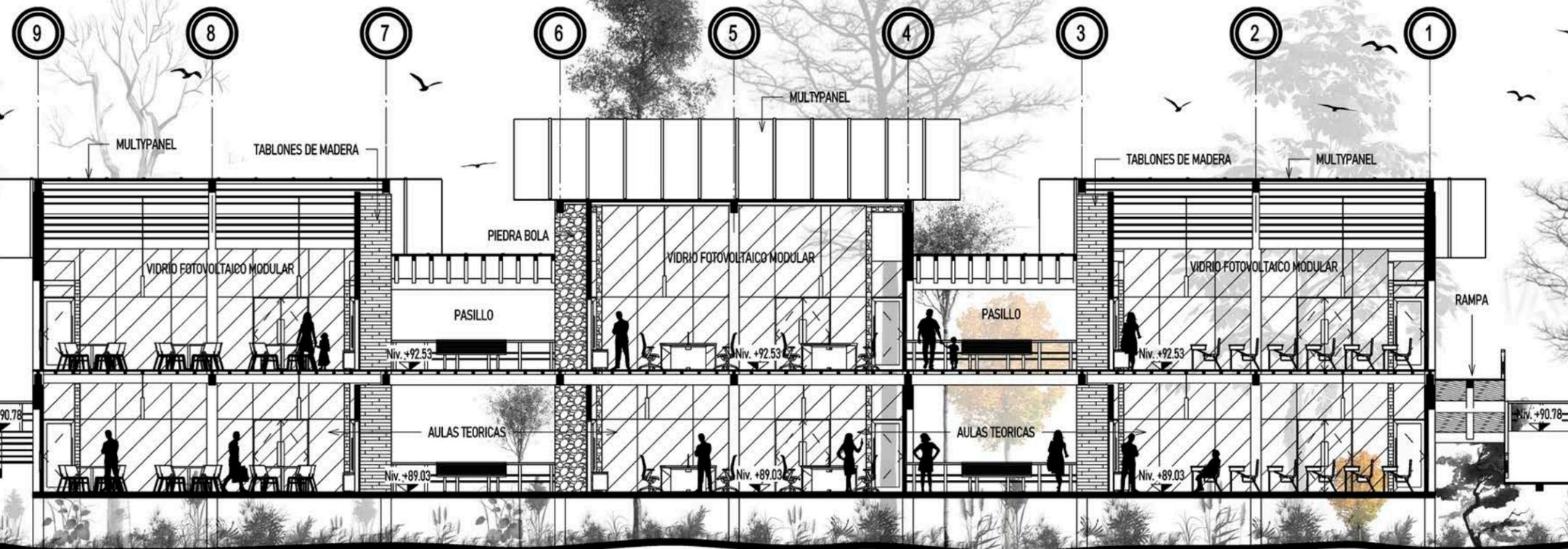


DISEÑO Y ELABORACION:

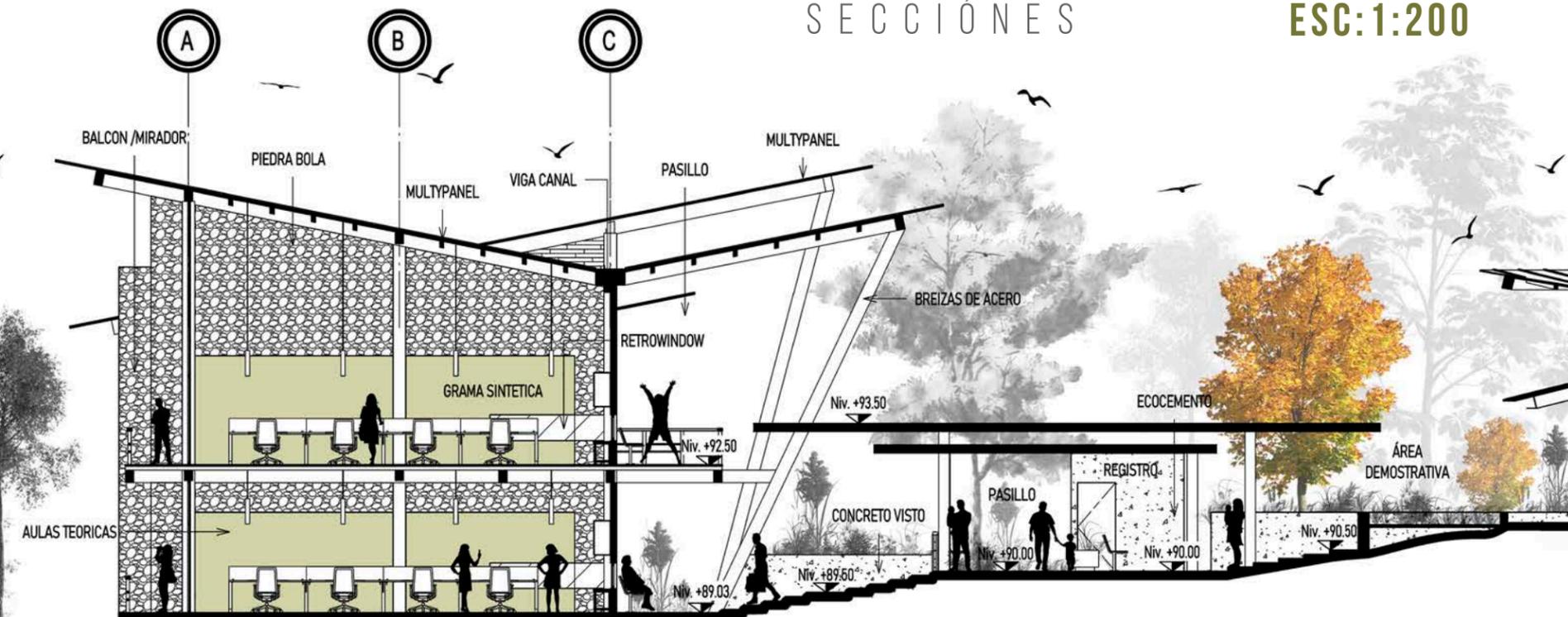
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



SECCIÓN A-A'
SECCIONES
ESC: 1:200



SECCIÓN B-B'
SECCIONES
ESC: 1:200

EDUCATIVO





CONTENIDO:

EDIFICIO
EDUCATIVO

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-33

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

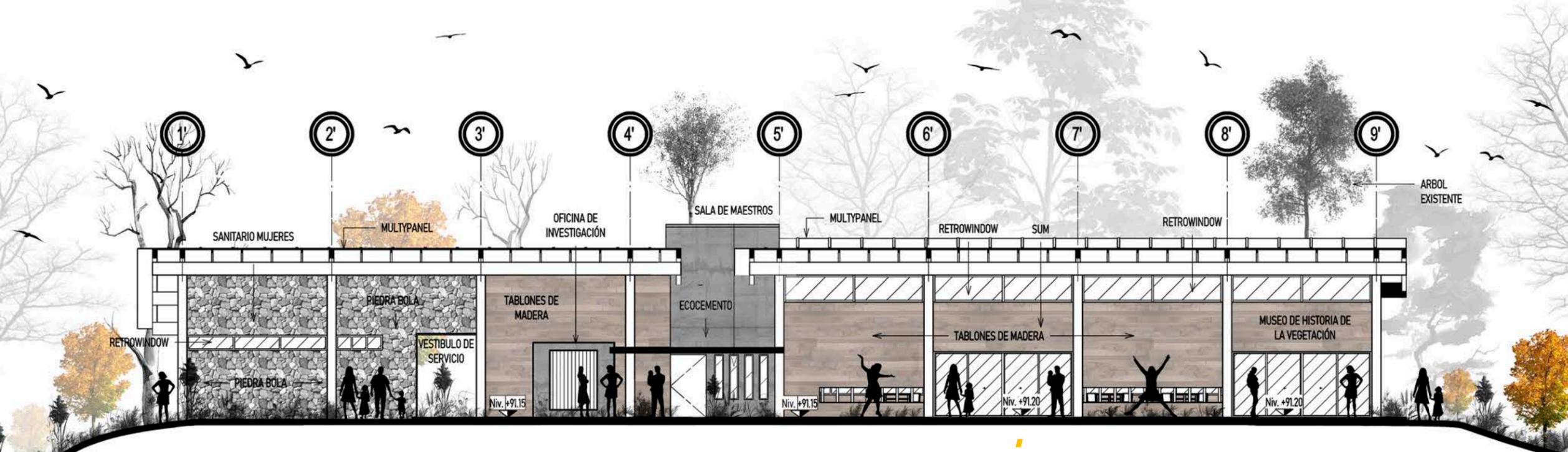
IXCOT JUÁREZ

Página

ELEVACIÓN POSTERIOR

ELEVACIONES

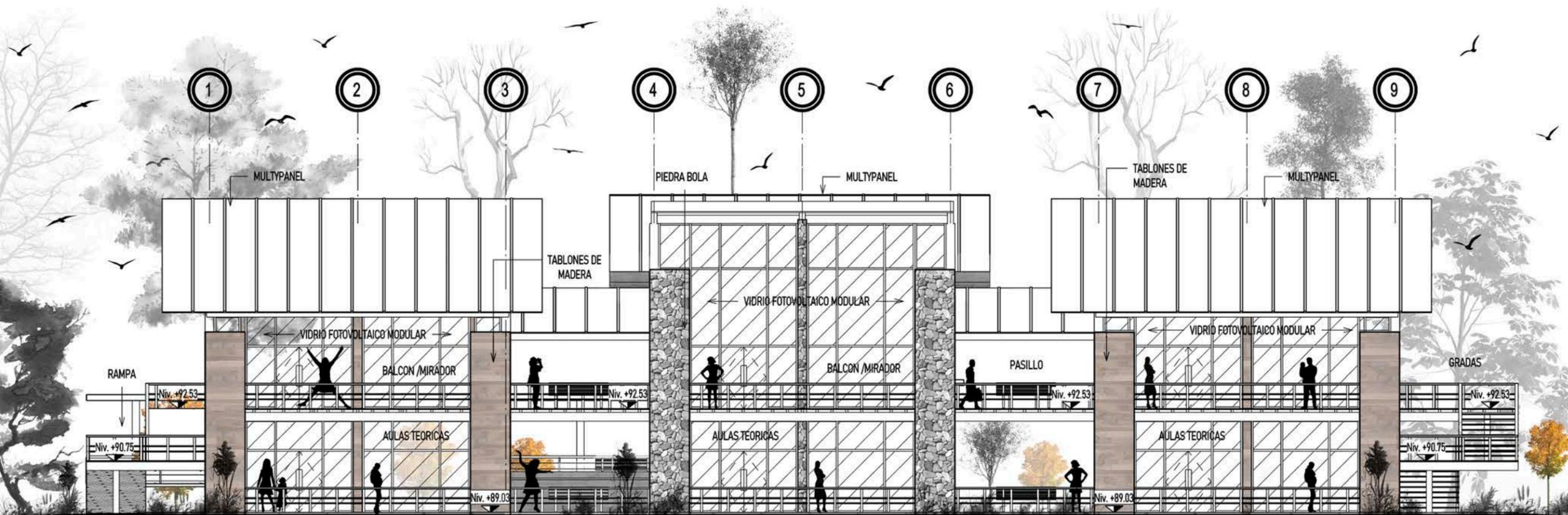
ESC: 1:200



ELEVACIÓN PRINCIPAL

ELEVACIONES

ESC: 1:200



EDUCATIVO



CONTENIDO:

EDIFICIO
EDUCATIVO

FASE:

FASE 1

No. PLANO:

P-34

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

ISOMETRICO 1
ISOMETRICOS SIN ESCALA

ISOMETRICO 2
ISOMETRICOS SIN ESCALA

EDIFICIO DE TEATRO

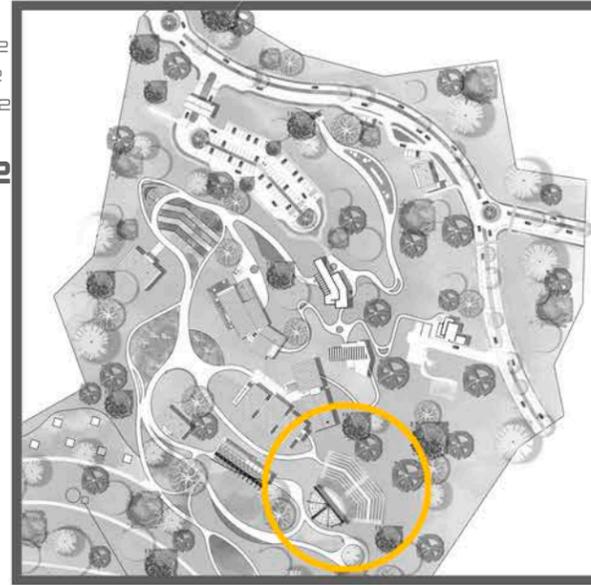
AL AIRE LIBRE



VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-35



ZONA TEATRO AL AIRE LIBRE
 1. PASILLO DE INGRESO 195.0 MT²
 2. GRADERIOS 930.0 MT²
 3. ESCENARIO 270.0 MT²
TOTAL 1395.0 MT²



CONTENIDO:

EDIFICIO DE
TEATRO AL AIRE LIBRE

FASE:
FASE 1

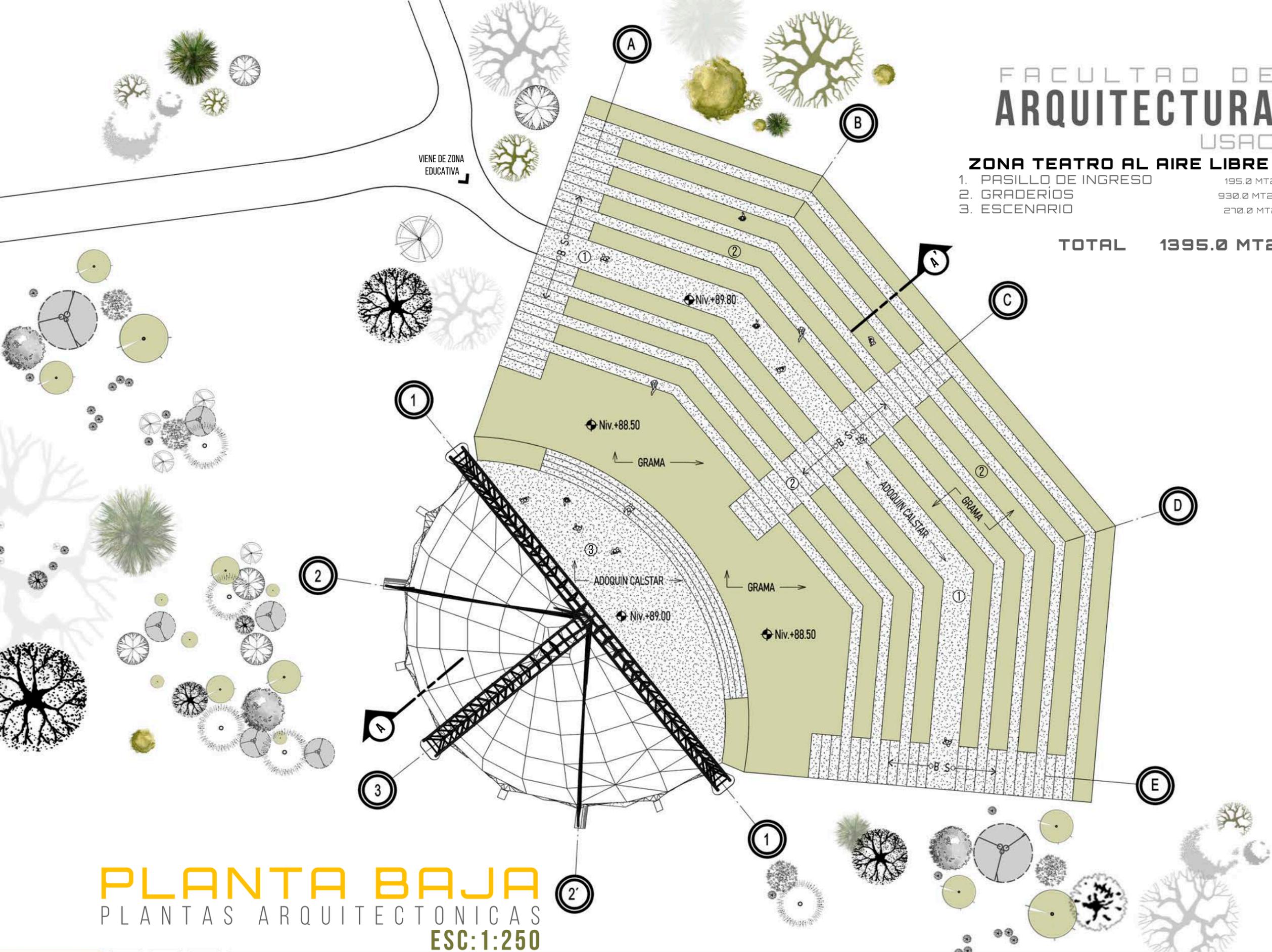
NO. PLANO:
P-36

ESCALA:
INDICADA



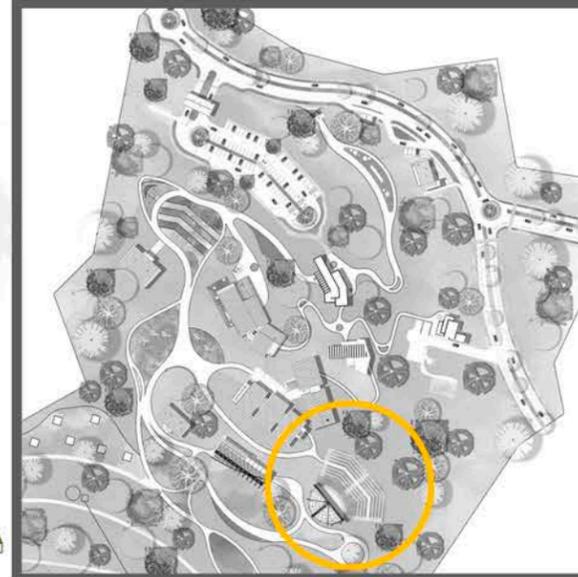
DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ
Página



PLANTA BAJA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC: 1:250





CONTENIDO:

EDIFICIO DE
TEATRO
AL AIRE LIBRE

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-37

ESCALA:

INDICADA



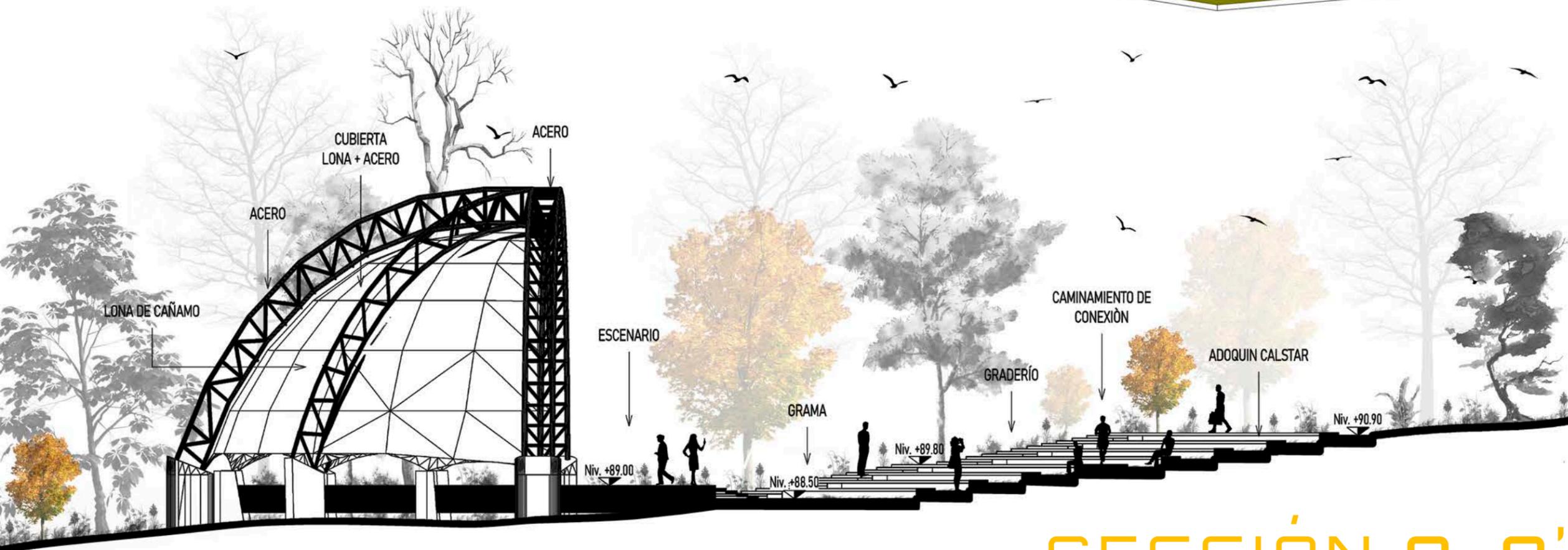
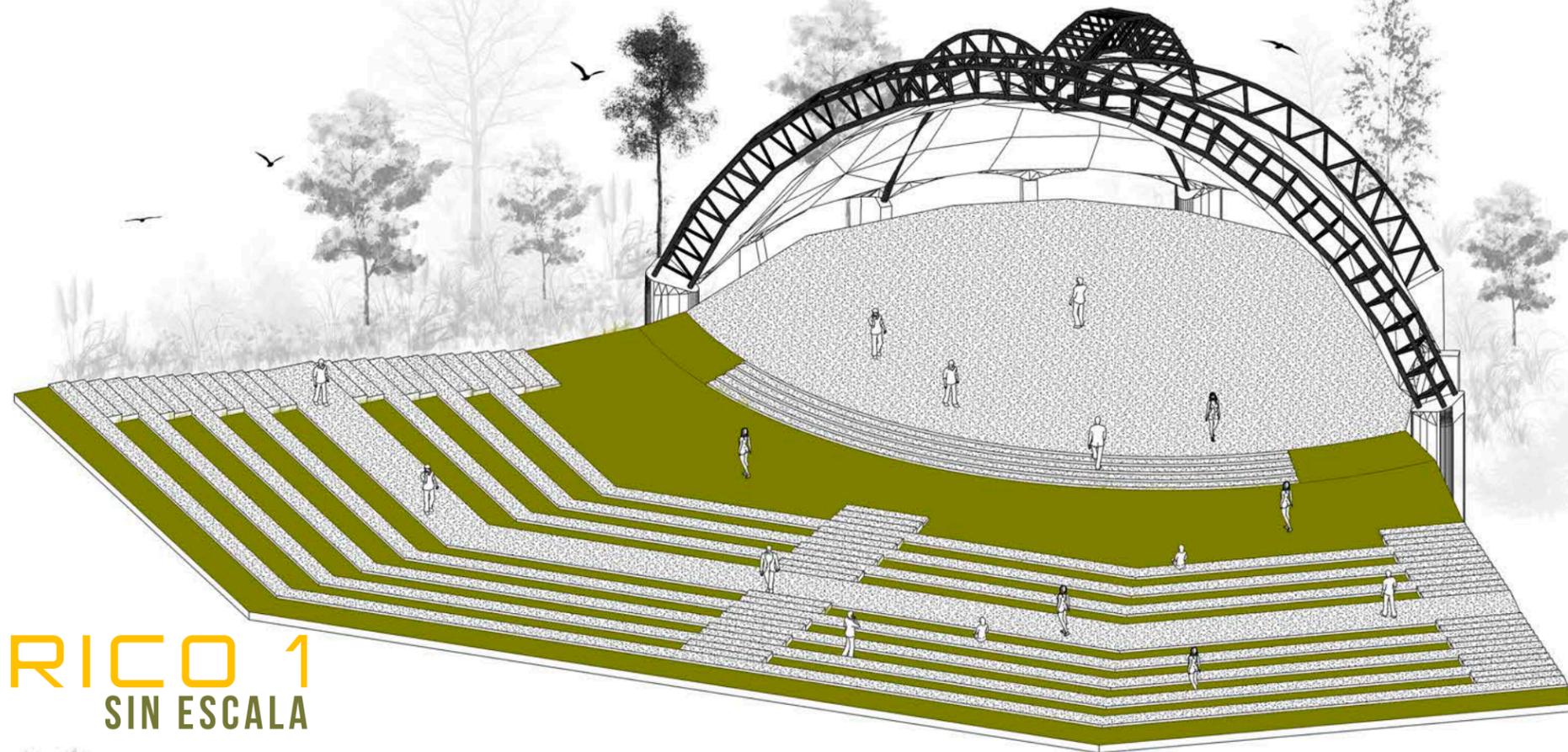
DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

ISOMETRICO 1
ISOMETRICOS SIN ESCALA



SECCIÓN A-A'
SECCIONES ESC: 1:100

E D I F I C I O D E

SANITARIOS 1

5.2.9



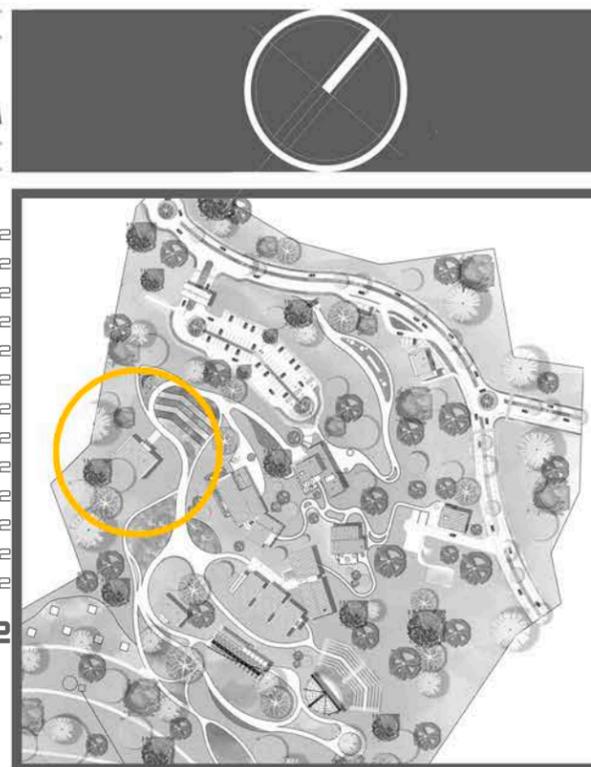
VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-38



ZONA DE SANITARIOS 1

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| 1. INGRESO | 29.0 MT ² |
| 2. LOCKERS | 7.0 MT ² |
| 3. ÁREA DE ESPERA MUJERES | 18.0 MT ² |
| 4. SANITARIOS MUJERES | 35.0 MT ² |
| 5. VESTIDORES MUJERES | 30.0 MT ² |
| 6. DUCHAS MUJERES | 28.0 MT ² |
| 7. SANITARIO FAMILIAR | 17.0 MT ² |
| 8. ÁREA DE LIMPIEZA | 9.0 MT ² |
| 9. ÁREA DE ESPERA HOMBRES | 18.0 MT ² |
| 10. SANITARIOS HOMBRES | 35.0 MT ² |
| 11. VESTIDORES HOMBRES | 30.0 MT ² |
| 12. DUCHAS HOMBRES | 28.0 MT ² |
| 13. ALQUILER Y BODEGA CAMPING | 28.0 MT ² |

TOTAL 312.0 MT²



SANITARIOS 1 CONTENIDO:

EDIFICIO DE **SANITARIOS 1**

FASE: **FASE 1**

NO. PLANO: **P-39**

ESCALA: **INDICADA**

DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

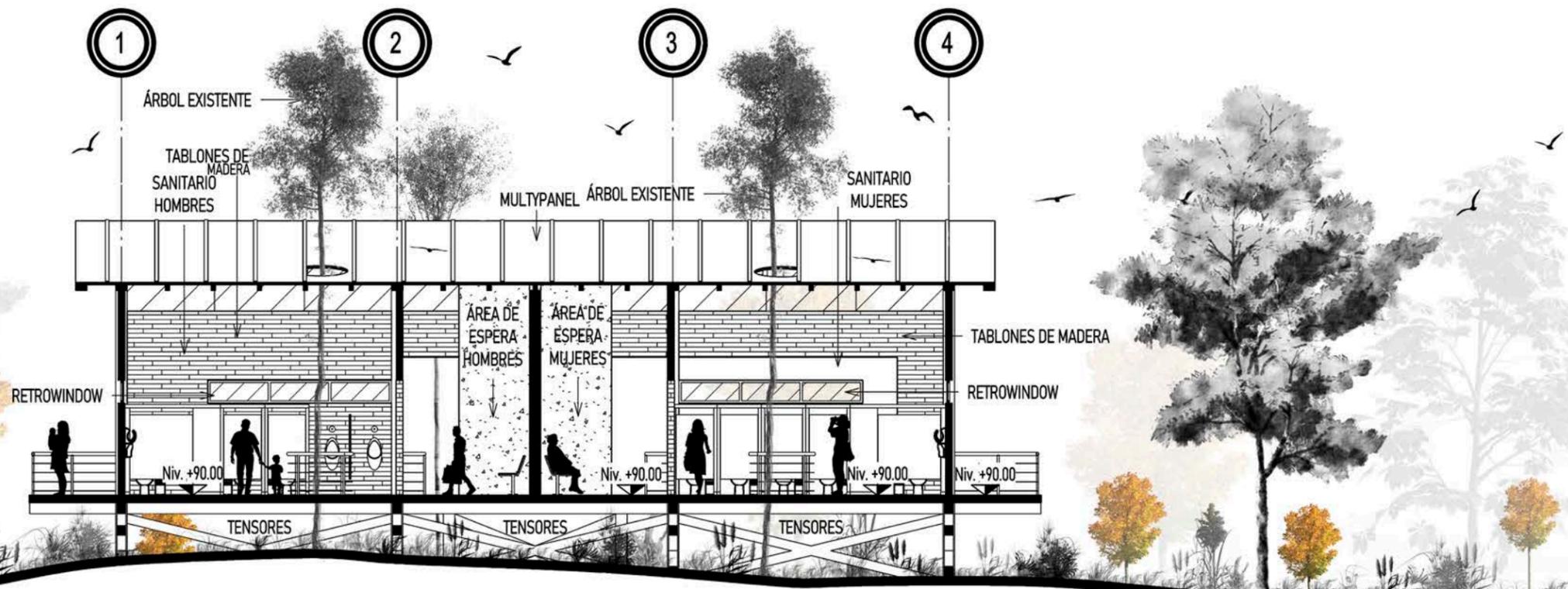
IXCOT JUÁREZ
Página

PLANTA BAJA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC: 1:125





SECCIÓN A-A'
SECCIONES
ESC: 1:125



SECCIÓN B-B'
SECCIONES
ESC: 1:125

SANITARIOS 1 CONTENIDO:

EDIFICIO DE
SANITARIOS 1

FASE:
FASE 1

NO. PLANO:
P-40

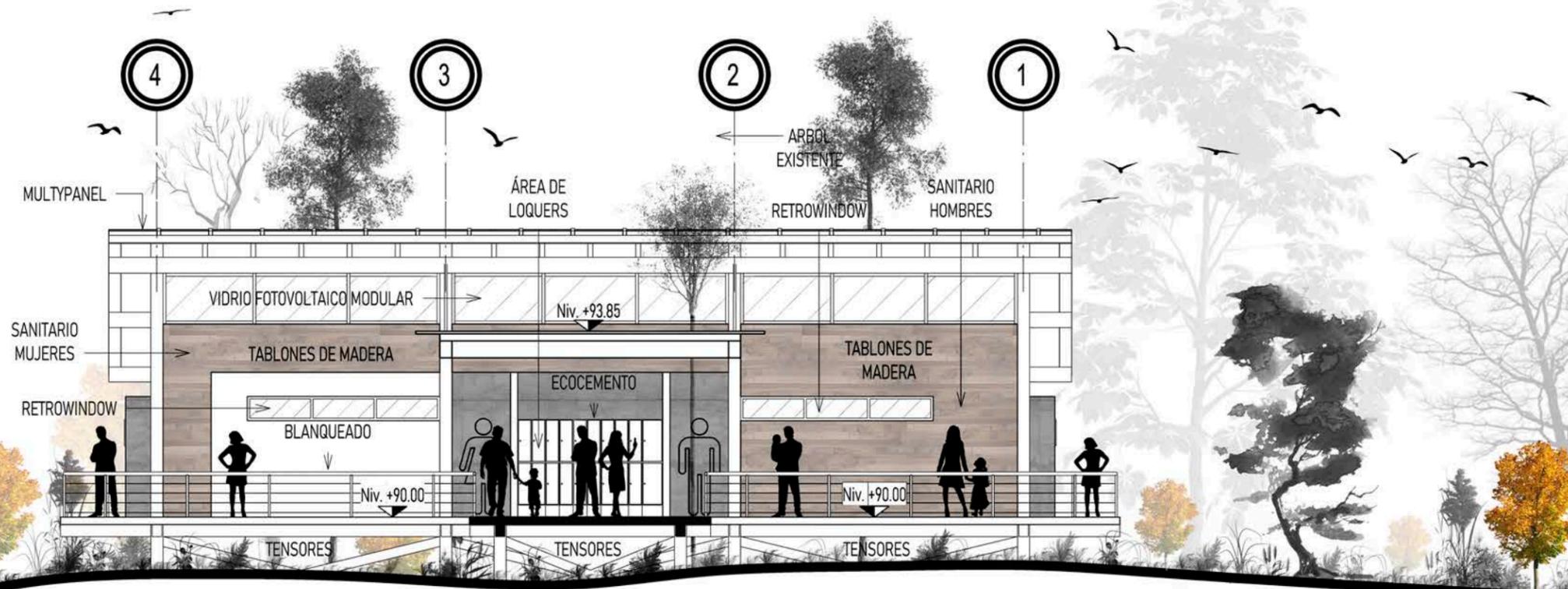
ESCALA:
INDICADA

DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

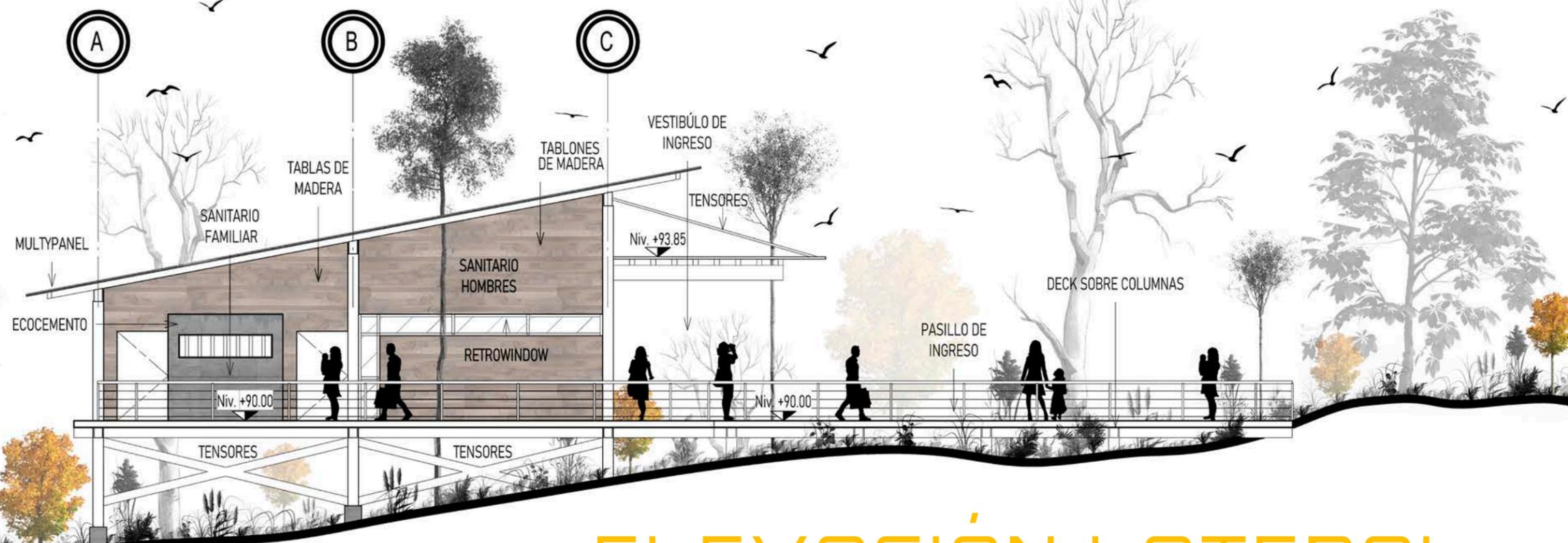
Página





ELEVACIÓN PRINCIPAL

ELEVACIONES ESC: 1:125



ELEVACIÓN LATERAL

ELEVACIONES ESC: 1:125

SANITARIOS 1 CONTENIDO:

EDIFICIO DE **SANITARIOS 1**

FASE: **FASE 1**

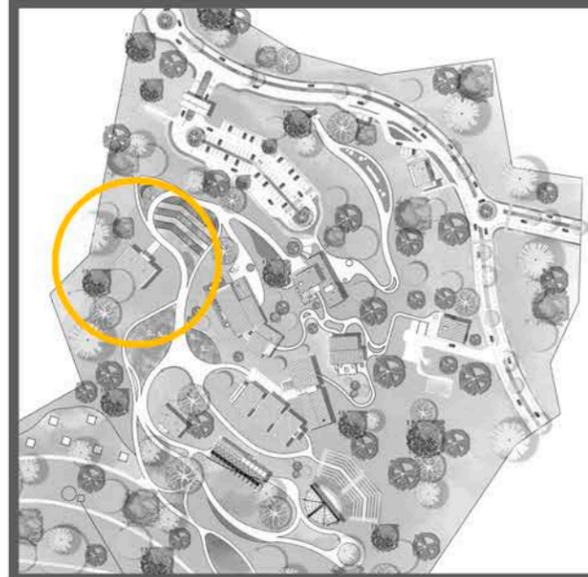
NO. PLANO: **P-41**

ESCALA: **INDICADA**

DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

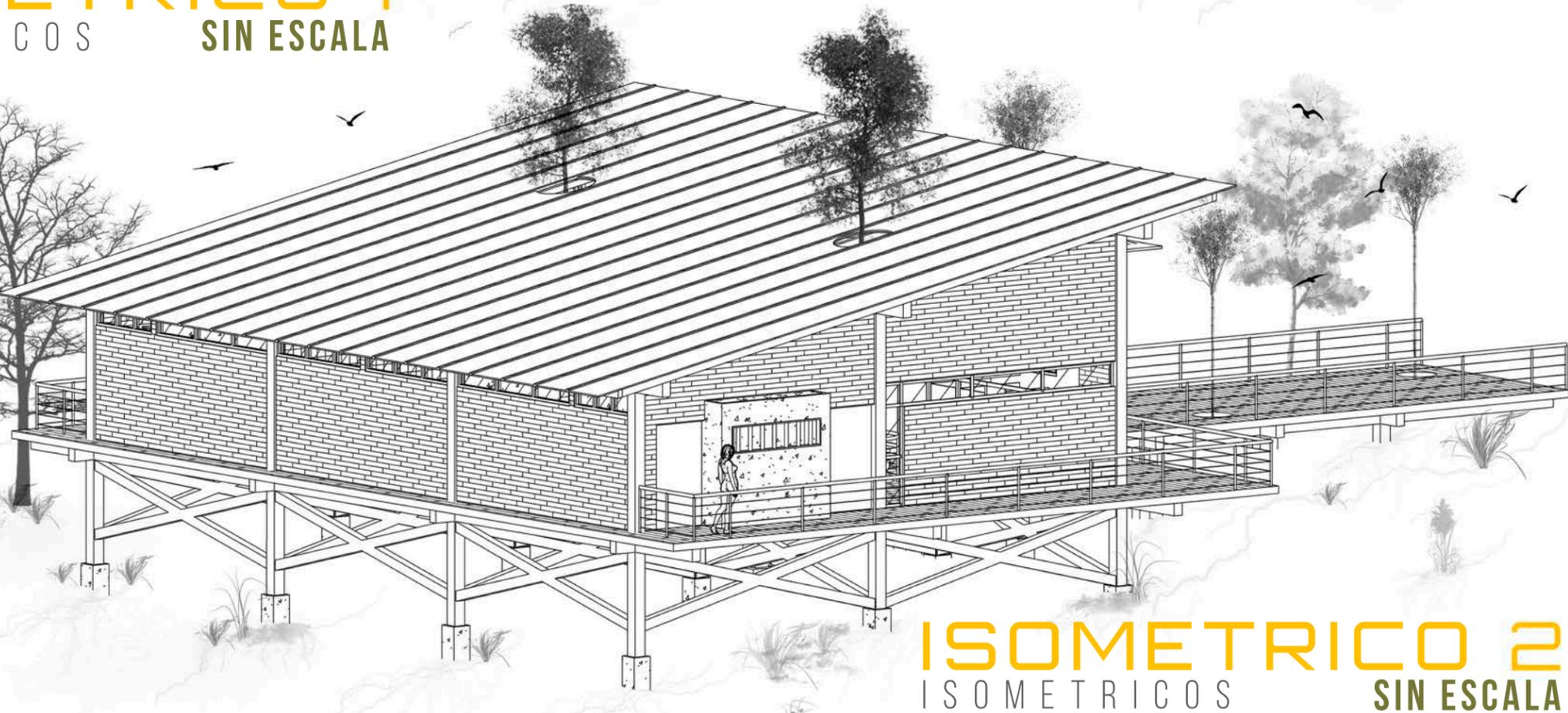
Página



ISOMETRICO 1

ISOMETRICOS SIN ESCALA

ISOMETRICOS SIN ESCALA



ISOMETRICO 2

ISOMETRICOS SIN ESCALA

ISOMETRICOS SIN ESCALA

SANITARIOS 1

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
SANITARIOS 1

FASE:

FASE 1

No. PLANO:

P-42

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

E D I F I C I O D E
ESTABLO



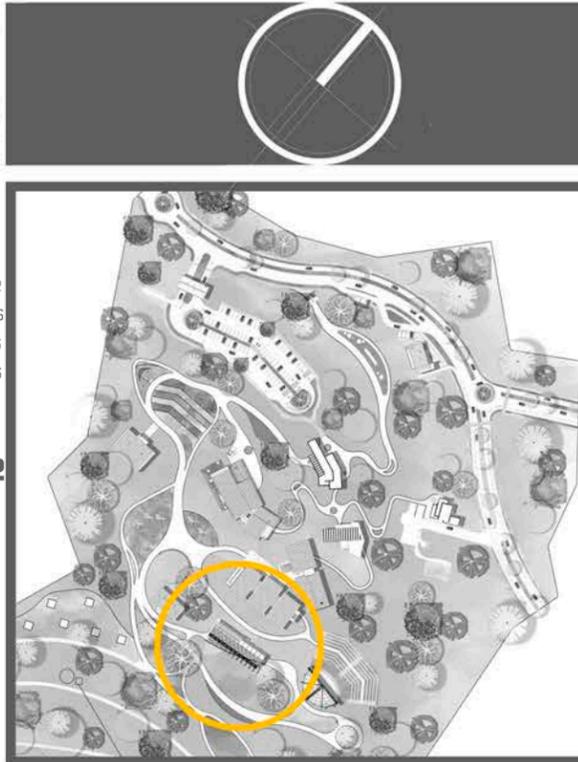
VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-43



ZONA DE ESTABLO

1. ÁREA DE ALIMENTACIÓN	32.0 MT ²
2. ÁREA DE SERVICIO	40.0 MT ²
3. CORRALES	72.0 MT ²
4. STAND FOTOS CON ANIMALES	44.0 MT ²
5. CUARENTENA	54.0 MT ²
6. LIMPIEZA DEL GANADO	35.0 MT ²
7. CONTEMPLACIÓN ANIMAL	140.0 MT ²

TOTAL 417.0 MT²



CONTENIDO:

EDIFICIO DE
ESTABLO

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-44

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

VIENE DE JUEGOS
DE NIÑOS Y SANITARIOS 2

Niv. +85.15

TORTA DE
CEMENTO

Niv. +85.00

GRAMA

Niv. +85.15

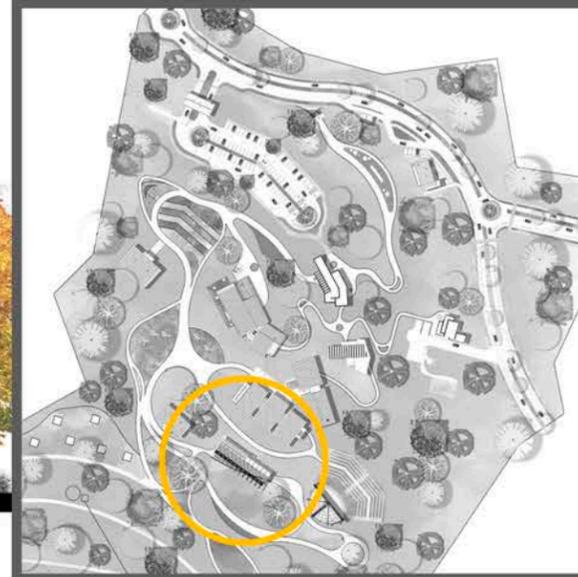
TORTA DE
CEMENTO

Niv. +85.00

HACÍA SENDERO PARA
RECORRIDO EN CABALLO

PLANTA BAJA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC: 1:250





CONTENIDO:

EDIFICIO DE
ESTABLO

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-45

ESCALA:

INDICADA

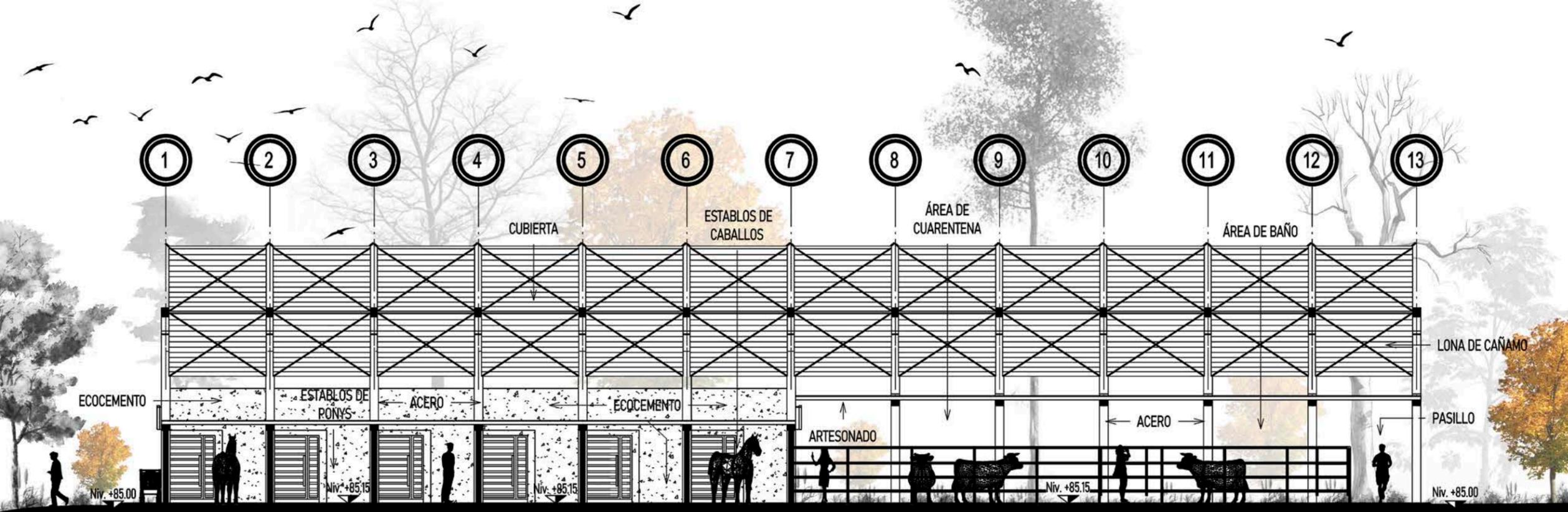


DISEÑO Y ELABORACION:

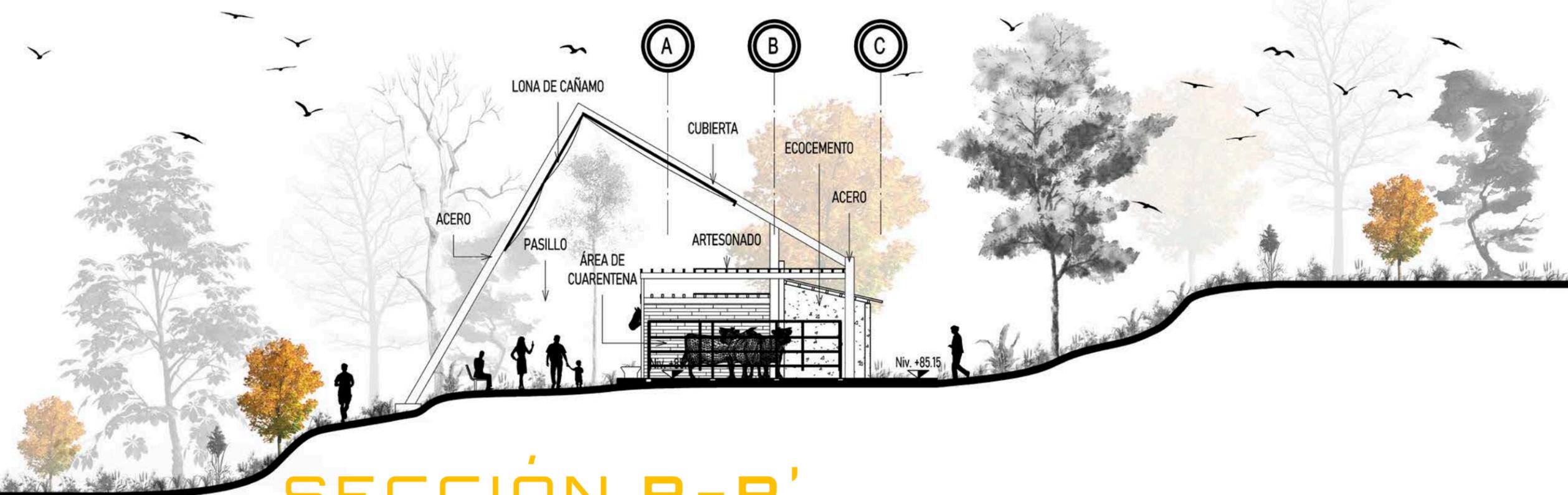
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

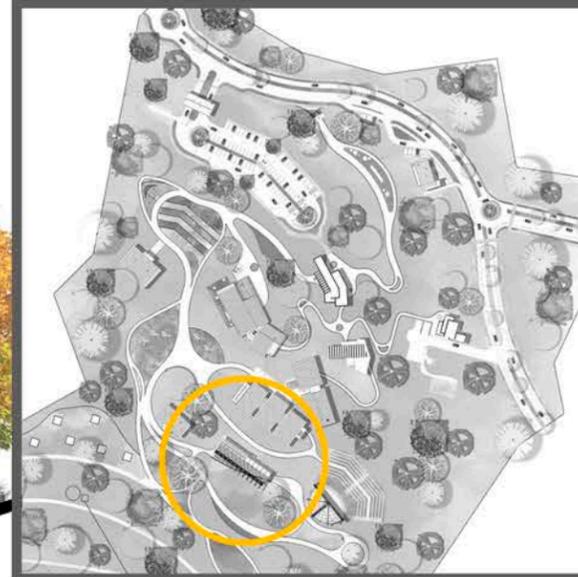


SECCIÓN A-A'
SECCIONES
ESC:1:125



SECCIÓN B-B'
SECCIONES
ESC:1:125





CONTENIDO:

EDIFICIO DE
ESTABLO

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-46

ESCALA:

INDICADA

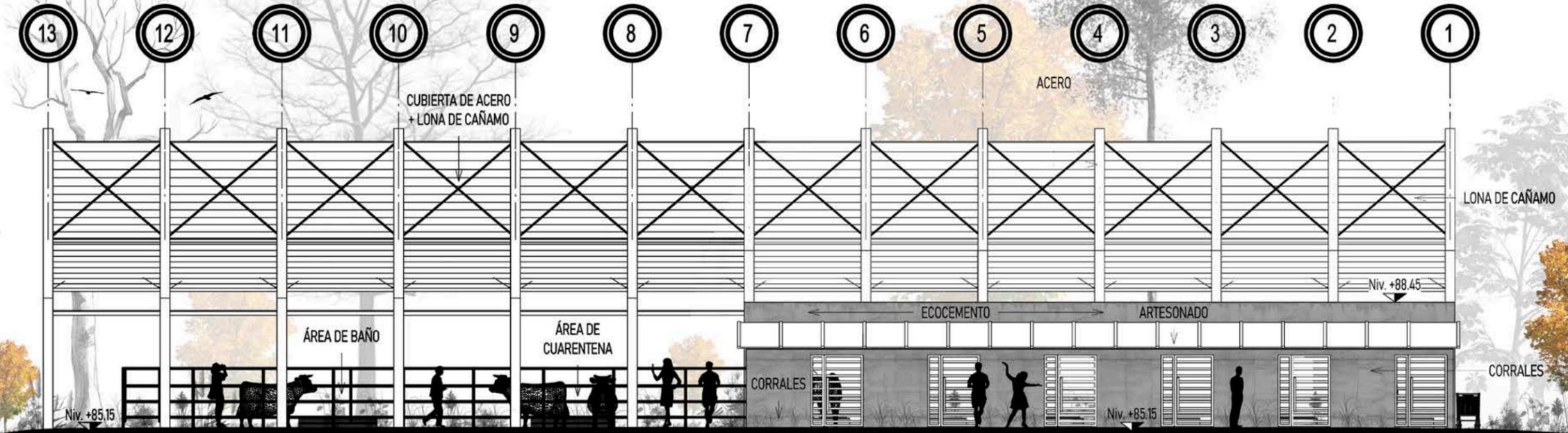


DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



ELEVACIÓN POSTERIOR
ELEVACIONES
ESC: 1:125



ELEVACIÓN LATERAL
ELEVACIONES
ESC: 1:125





CONTENIDO:

EDIFICIO DE
ESTABLO

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-47

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

ISOMETRICO 1

ISOMETRICOS SIN ESCALA

ISOMETRICO 2

ISOMETRICOS SIN ESCALA

E D I F I C I O D E S A N I T A R I O S 2



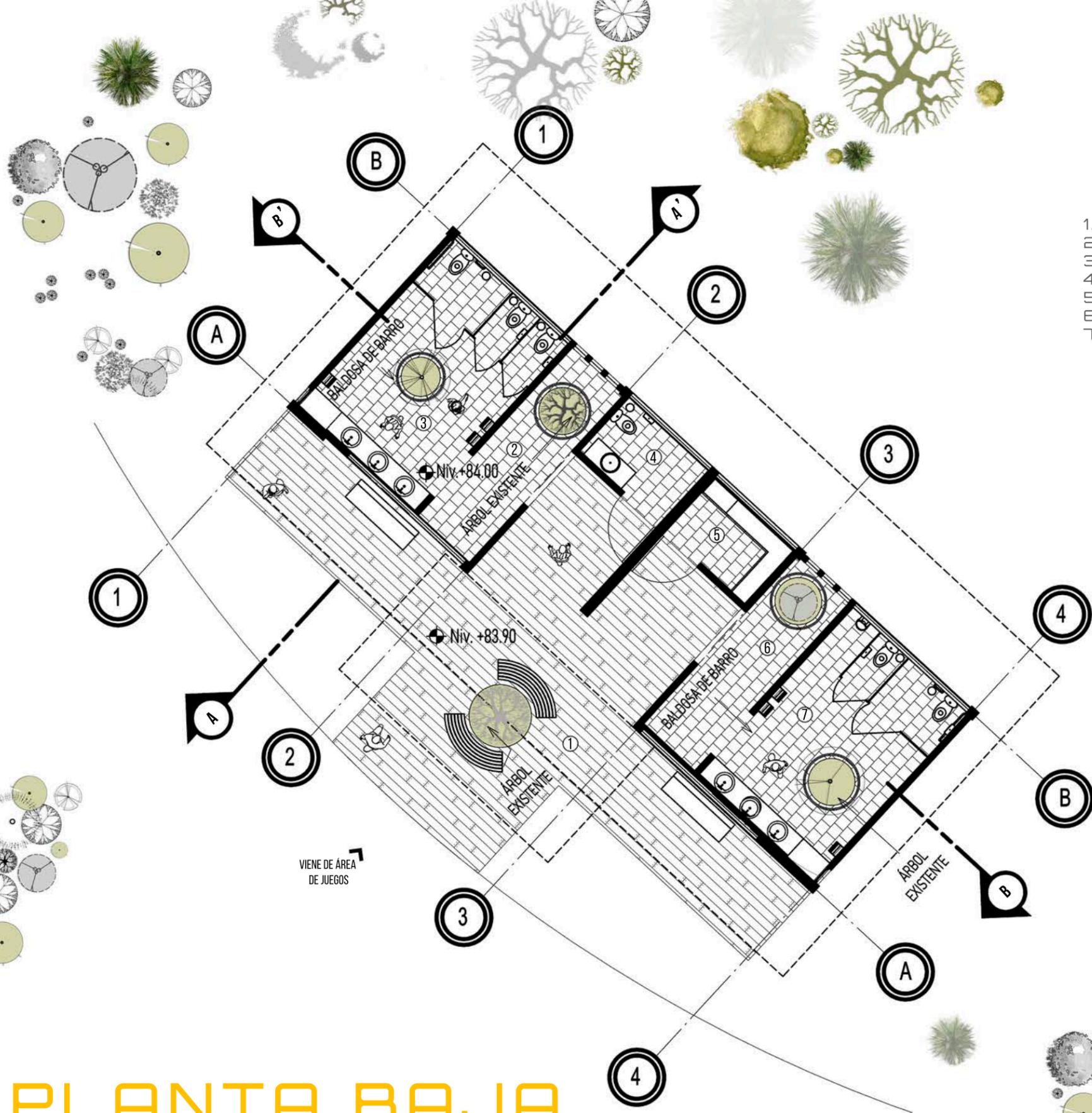
VISTA EXTERIOR No. PLANO: P-48



ZONA DE SANITARIOS 2

1. INGRESO	29.0 MT ²
2. ÁREA DE ESPERA MUJERES	18.0 MT ²
3. SANITARIO MUJERES	35.0 MT ²
4. SANITARIO FAMILIAR	17.0 MT ²
5. ÁREA DE LIMPIEZA	9.0 MT ²
6. ÁREA DE ESPERA HOMBRES	18.0 MT ²
7. SANITARIO HOMBRES	35.0 MT ²

TOTAL 161.0 MT²



SANITARIOS 2 CONTENIDO:

EDIFICIO DE **SANITARIOS 2**

FASE: **FASE 1**

NO. PLANO: **P-49**

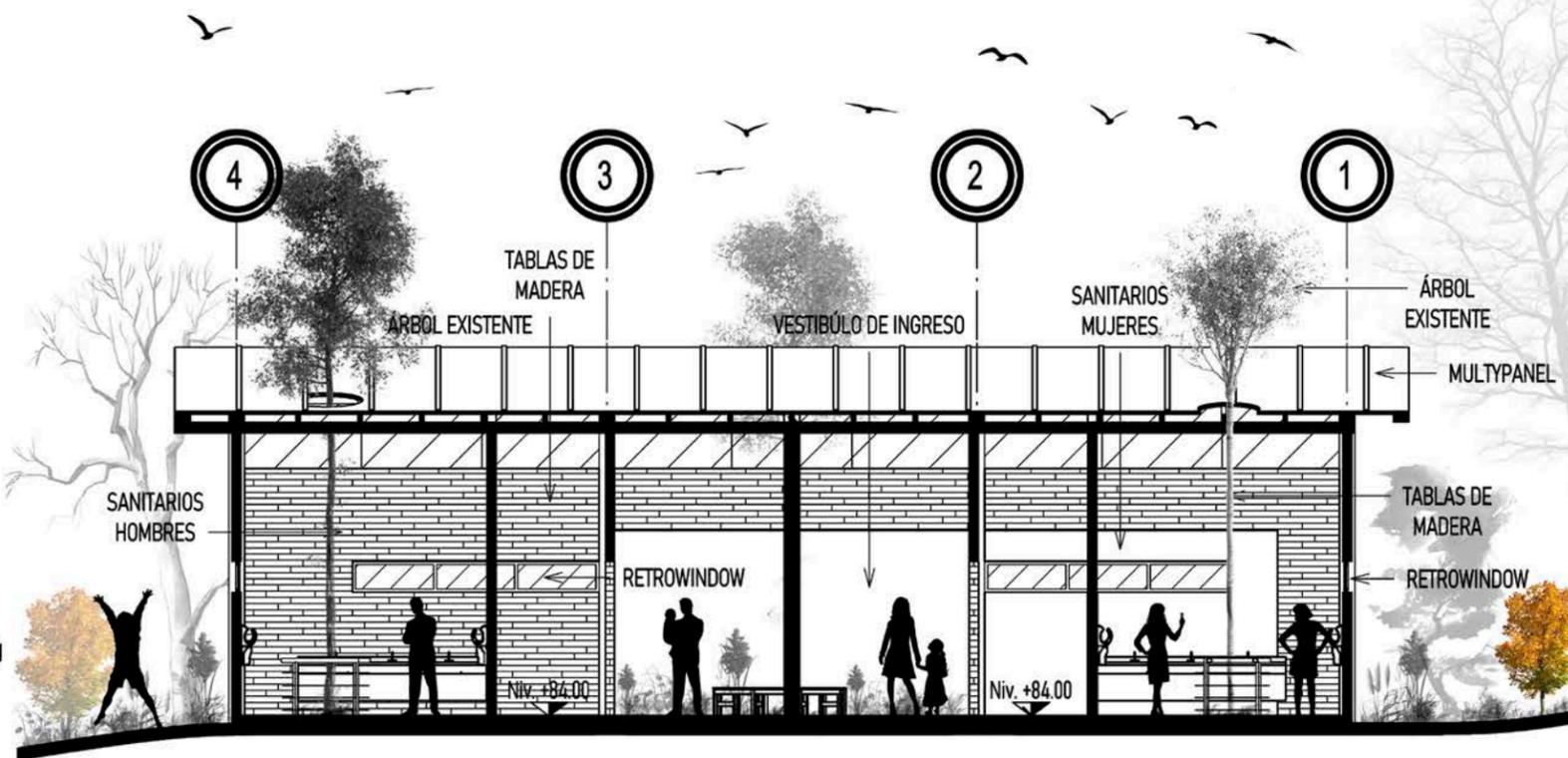
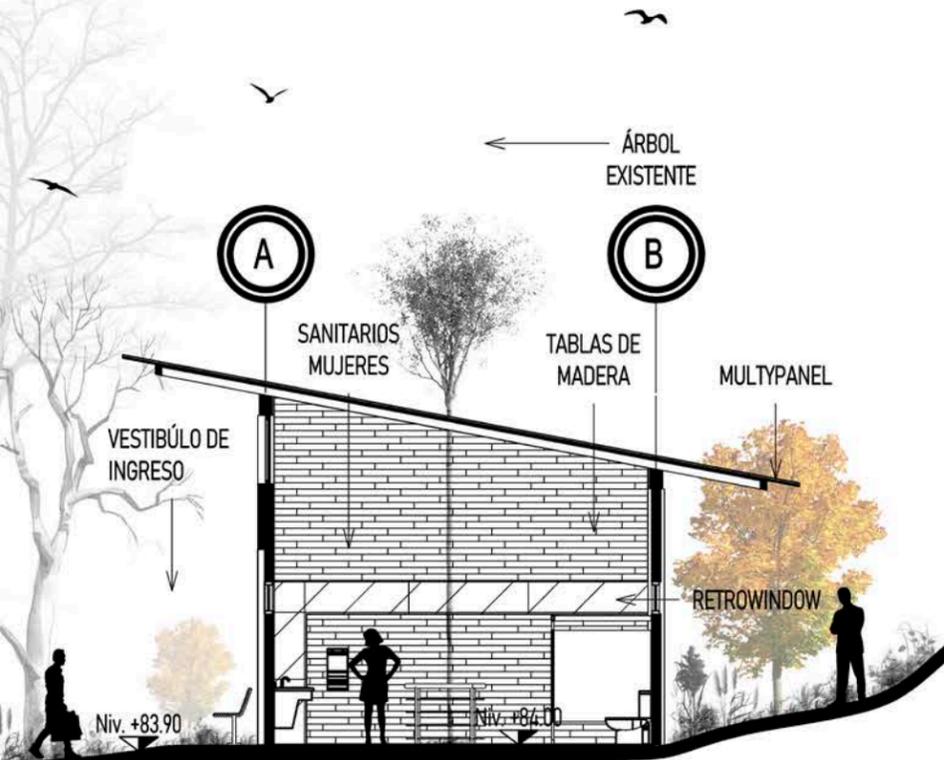
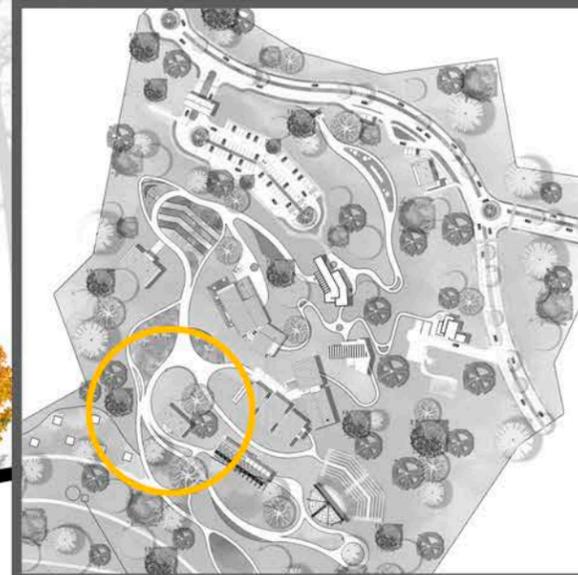
ESCALA: **INDICADA**

DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO
IXCOT JUÁREZ

Página

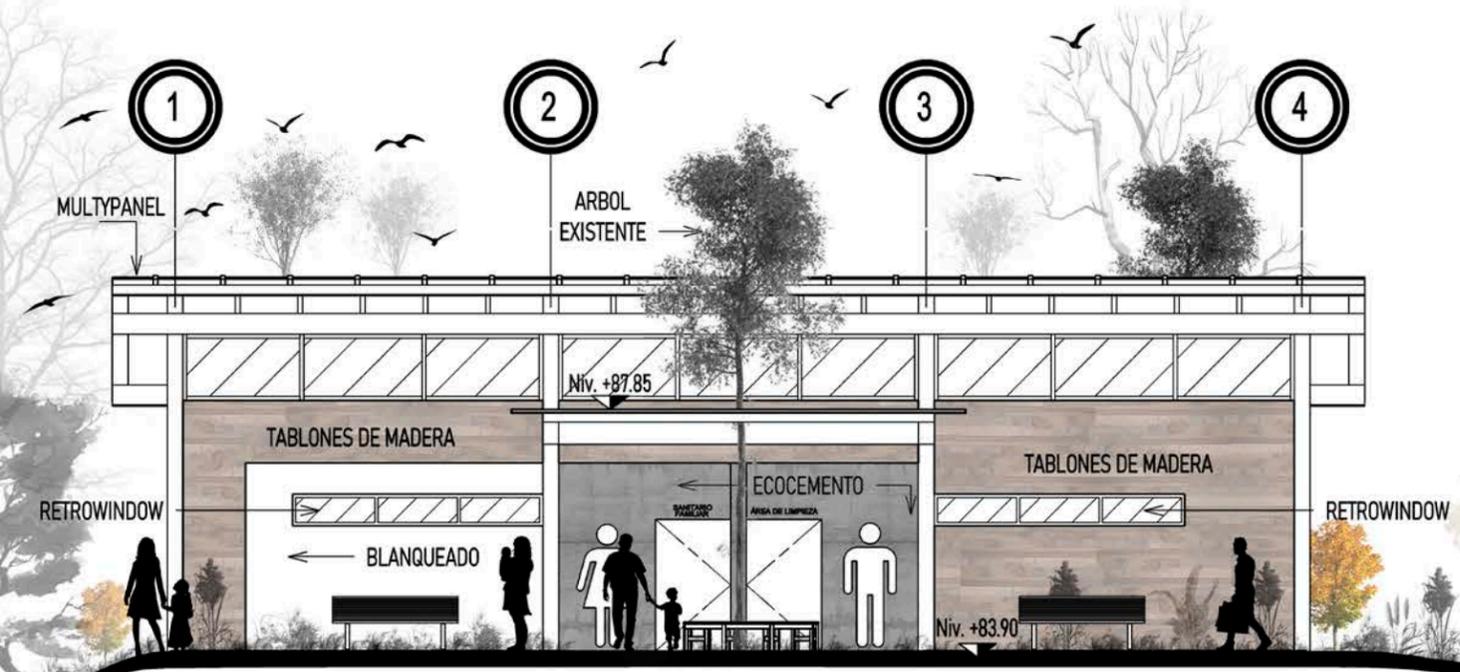
PLANTA BAJA
PLANTAS ARQUITECTONICAS
ESC:1:125



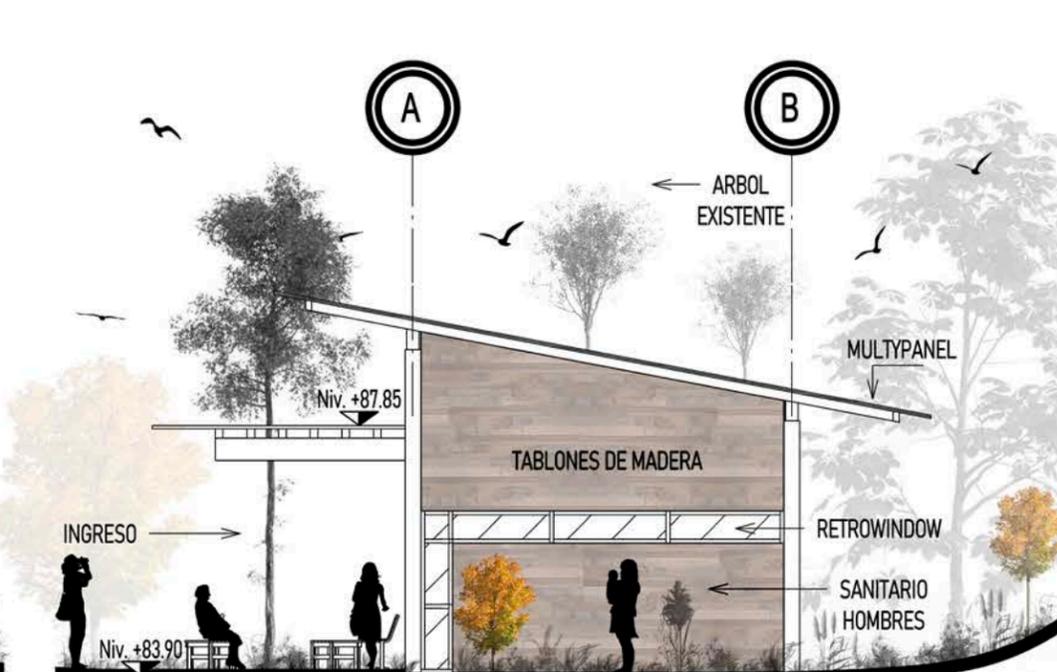


SECCIÓN A-A'
SECCIONES
ESC: 1:125

SECCIÓN B-B'
SECCIONES
ESC: 1:125



ELEVACIÓN PRINCIPAL
ELEVACIONES
ESC: 1:125



ELE. LATERAL
ELEVACIONES
ESC: 1:125

SANITARIOS 2

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
SANITARIOS 2

FASE:

FASE 1

NO. PLANO:

P-50

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



ISOMETRICO 1
ISOMETRICOS SIN ESCALA



ISOMETRICO 2
ISOMETRICOS SIN ESCALA

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
SANITARIOS 2

FASE:

FASE 1

No. PLANO:

P-51

ESCALA:

INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:

ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

5.3

V I S T A S

INTERIORES



EDIFICIO DE TAQUILLA Y COMERCIO
RECEPCIÓN Y TAQUILLA ELECTRÓNICA
No. PLANO: P-52

EDIFICIO DE TAQUILLA Y COMERCIO
MOLINETES DE INGRESO





EDIFICIO DE RESTAURANTE
CAJA

No. PLANO: P-53



EDIFICIO DE RESTAURANTE
ÁREA DE MESAS INTERIOR

Página

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA



EDIFICIO DE ADMINISTRACIÓN
RECEPCION Y SALA DE ESPERA
No. PLANO: P-54





EDIFICIO EDUCATIVO
CLASE EDUCATIVA-PRÁCTICA
No. PLANO: P-55

EDIFICIO EDUCATIVO
CLASE EDUCATIVA-TEORICA



CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA
SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA



EDIFICIO DE SANITARIOS 1
SERVICIOS SANITARIOS MUJERES
No. PLANO: P-56



EXTERIORES



ÁREA DE CAMPING Y PICNIC
No. PLANO: P-57





ÁREA DE CONTEMPLACION
No. PLANO: P-58





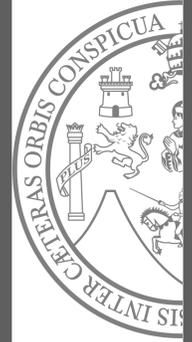
ÁREA DE JUEGOS DE NIÑOS
NO. PLANO: P-59

SENDEROS INTERPRETATIVOS



CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA
SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA

FASES DE EJECUCIÓN



CAPÍTULO



CAPÍTULO 6

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA

SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA

PRESUPUESTO POR ETAPAS

PRESUPUESTO ESTIMADO, INTEGRADO POR ETAPAS DE EJECUCIÓN							
CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO "KAJULEW"							
SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO, GUATEMALA							
NO.	REGLÓN	OBSERVACIONES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
ETAPA 1							
CONJUNTO							
1.1	TRABAJOS PRELIMINARES	INCLUYE DESTRONQUE DE ARBOLES, LIMPIEZA Y CHAPEO, TRAZO Y ESTAQUEADO PARA ÁREAS, LEVANTADO TOPOGRÁFICO PARA PLATAFORMAS	M ²	34,550	Q. 55.80	Q. 1,927,890.00	Q. 9,605,989.50
1.2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS	PARA PLATAFORMAS DE EDIFICIOS	M ³	7,189	Q. 80.00	Q. 575,120.00	
1.3	CIRCULACIÓN DEL TERRENO	CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL CONJUNTO	ML	397	Q. 478.50	Q. 189,964.50	
1.4	GARITAS	INCLUYE CIMENTACION + OBRA GRIS, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	38	Q. 2,750.00	Q. 104,500.00	
1.5	PARQUEO	INCLUYE ADOQUINAMIENTO EN INGRESO Y EGRESO, ÁREAS DE APARCAMIENTO DE VEHÍCULOS, MOTOS Y BUSES, SEÑALIZACIÓN, BORDILLOS Y CAMELLONES, BASE Y SUB-BASE, COMPACTACIONES	M ²	1,762	Q. 495.00	Q. 872,190.00	
1.6	PLAZAS	INCLUYE MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA PLATAFORMAS, PLATAFORMAS Y PAVIMENTO PERMEABLE DE LADRILLO Y BLOQUES DE CONCRETO POROSO	M ²	1,422	Q. 215.00	Q. 305,730.00	
1.7	CAMINAMIENTO EXTERIOR	INCLUYE TRAZO Y LIMPIEZA DE LA CAPA VEGETAL, ADEMÁS DE DECKS PARA MIRADORES CON UN TRATAMIENTO DE MADERA	M ²	3,230	Q. 202.50	Q. 654,075.00	
1.8	JARDINIZACIÓN	INCLUYE JARDINIZACIÓN EXTERIOR EN PLAZAS Y CAMINAMIENTOS, ASÍ COMO EN INTERIORES DE EDIFICIOS	M ²	10,520	Q. 326.00	Q. 3,429,520.00	
1.9	MOBILIARIO URBANO	BANCAS, BASUREROS, BOLARDOS, GRADAS, RAMPAS E INSTALACIONES EN ÁREAS ESTANCIALES	GLOBAL	-----	-----	Q. 385,000.00	
1.10	INSTALACIONES	INCLUYE ILUMINACIÓN EXTERIOR CON LUMINARIAS ALIMENTADAS A TRAVÉS DE PANELES SOLARES, ACOMETIDAS PARA LAS ÁREAS DE EDIFICIOS, CISTERNA PARA AGUA POTABLE, DRENAJES Y TRATAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PARA ÁREAS DE EDIFICIOS, SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES	GLOBAL	-----	-----	Q. 1,124,000.00	
1.11	LIMPIEZA FINAL	REMOCIÓN DE SOBANTES DE MATERIALES Y DISPOSICIONES FINALES DE LAS CONDICIONES DE ENTREGA	GLOBAL	-----	-----	Q. 38,000.00	
TOTAL ETAPA 1							Q. 9,605,989.50

NO.	REGLÓN	OBSERVACIONES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
ETAPA 2							
MIRADOR							
2.1	CONSTRUCCIÓN 1 NIVEL ZONA DE MIRADOR	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y ENTREPISO, MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	205	Q. 3,800.00	Q. 779,000.00	Q. 1,311,000.00
2.2	CONSTRUCCIÓN 2 NIVEL ZONA DE MIRADOR	INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA. MUROS DIVISORIOS, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	140	Q. 3,800.00	Q. 532,000.00	
TAQUILLA Y COMERCIO							
2.3	CONSTRUCCIÓN ZONA DE TAQUILLA Y COMERCIO	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA. MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	338	Q. 3,800.00	Q. 1,284,400.00	Q. 1,284,400.00
RESTAURANTE							
2.4	CONSTRUCCIÓN 1 NIVEL ZONA DE RESTAURANTE	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y ENTREPISO, MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	426	Q. 3,800.00	Q. 1,618,800.00	Q. 2,751,200.00
2.5	CONSTRUCCIÓN 2 NIVEL ZONA DE RESTAURANTE	INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA. MUROS DIVISORIOS, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	108	Q. 3,800.00	Q. 410,400.00	
2.6	CONSTRUCCIÓN ÁREA DE FOGATAS	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA DE PISO	M ²	165	Q. 1,200.00	Q. 198,000.00	
2.7	CONSTRUCCIÓN ÁREA EXTERIOR NORTE	INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	37	Q. 2,000.00	Q. 74,000.00	
2.8	CONSTRUCCIÓN ÁREA DE COCINA	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA, MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS, INSTALACIONES Y EQUIPO FIJO	M ²	90	Q. 5,000.00	Q. 450,000.00	
TOTAL ETAPA 2						Q. 5,346,600.00	
ETAPA 3							
ADMINISTRACIÓN Y SERVICIO							
3.1	CONSTRUCCIÓN 1 NIVEL ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y ENTREPISO, MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	174	Q. 3,800.00	Q. 661,200.00	Q. 2,138,380.00
3.2	CONSTRUCCIÓN 2 NIVEL ZONA DE ADMINISTRACIÓN	INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA. MUROS DIVISORIOS, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	210	Q. 3,800.00	Q. 798,000.00	
3.3	CONSTRUCCIÓN ZONA DE SERVICIO	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA. MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	146	Q. 3,350.00	Q. 489,100.00	
3.4	CONSTRUCCIÓN PARQUEO DE SERVICIO	INCLUYE ADOQUINAMIENTO EN INGRESO Y EGRESO, ÁREAS DE APARCAMIENTO DE CAMIONES DE DESCARGA, SEÑALIZACIÓN, BORDILLOS Y CAMELLONES, BASE Y SUB-BASE, COMPACTACIONES	M ²	384	Q. 495.00	Q. 190,080.00	

NO.	REGLÓN	OBSERVACIONES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
EDUCATIVO							
3.5	CONSTRUCCIÓN 1 NIVEL ÁREA DE AULAS	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y ENTREPISO, MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	665	Q. 3,800.00	Q. 2,527,000.00	Q. 6,072,400.00
3.6	CONSTRUCCIÓN 2 NIVEL ÁREA DE AULAS	INCLUYE ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA, MUROS DIVISORIOS, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	623	Q. 3,800.00	Q. 2,367,400.00	
3.7	CONSTRUCCIÓN SERVICIOS COMPLEMENTARIOS EDUCATIVOS (SUM, MUSEO, ETC)	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y ENTREPISO, MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	310	Q. 3,800.00	Q. 1,178,000.00	
TEATRO AL AIRE LIBRE							
3.8	CONSTRUCCIÓN ZONA DE TEATRO AL AIRE LIBRE	INCLUYE CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA PARA CUBIERTA, GRADERÍOS E INSTALACIONES	M ²	1,395	Q. 1,155.00	Q. 1,611,225.00	Q. 1,611,225.00
SERVICIO SANITARIO 1							
3.9	CONSTRUCCIÓN ZONA DE SANITARIOS Y VESTIDORES	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA, MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	312	Q. 3,800.00	Q. 1,185,600.00	Q. 1,185,600.00
						TOTAL ETAPA 3	Q. 11,007,605.00
ETAPA 4							
ESTABLO							
4.1	CONSTRUCCIÓN ZONA DE ESTABLO	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA, MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	417	Q. 4,500.00	Q. 1,876,500.00	Q. 1,876,500.00
SERVICIO SANITARIO 2							
4.2	CONSTRUCCIÓN ZONA DE SANITARIOS	INCLUYE CIMENTACIÓN + ESTRUCTURA METÁLICA, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA, MUROS DIVISORIOS, INGRESO Y SALIDA, ACABADOS E INSTALACIONES	M ²	161	Q. 3,800.00	Q. 611,800.00	Q. 611,800.00
ZONAS COMPLEMENTARIAS							
4.3	CONSTRUCCIÓN DE CHURRASQUERAS	INCLUYE CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA E INSTALACIONES	U	7	Q. 2,800.00	Q. 19,600.00	Q. 717,835.00
4.4	CONSTRUCCIÓN CASA DEL ÁRBOL	INCLUYE ESTRUCTURA DE REFUERZO, PISO E INSTALACIONES	U	3	Q. 9,153.00	Q. 27,459.00	
4.5	CONSTRUCCIÓN ÁREA DE JUEGOS DE NIÑOS	INCLUYE INSTALACIÓN Y FABRICACIÓN DE JUEGOS	GLOBAL	-----	-----	Q. 311,225.00	
4.6	CONSTRUCCIÓN TORRE DE OBSERVACIÓN	INCLUYE CIMENTACION + OBRA GRIS, ACABADOS E INSTALACIONES	U	1	Q. 22,851.00	Q. 22,851.00	
4.7	CONSTRUCCIÓN ÁREA DE LECTURA	INCLUYE HECHURA E INSTALACIÓN DE PÉRGOLAS	M ²	740	Q. 455.00	Q. 336,700.00	
						TOTAL ETAPA 4	Q. 3,206,135.00
TOTAL DE ETAPAS						Q. 29,166,329.50	

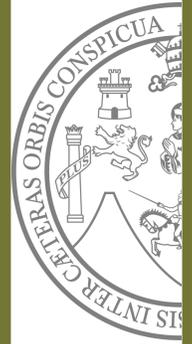
INTEGRACIONES FINALES

COSTO DE LAS ETAPAS	Q. 29,166,329.50
IMPREVISTOS 5% (COSTO DE LAS ETAPAS)	Q. 1,458,316.475
PAGO DE HONORARIOS POR PROYECTO 6% (COSTO DE LAS ETAPAS)	Q. 1,749,979.77

COSTO TOTAL DEL PROYECTO	Q. 32,374,625.75
METROS CUADRADOS DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO	27,550
COSTO POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCIÓN	Q. 1,175.122

DESGLOSE PAGO DE HONORARIOS POR PROYECTO 6%			
OBSERVACIONES	PORCENTAJE	CANTIDAD	SUBTOTAL
DESARROLLO DE ANTEPROYECTO	35%	Q. 1,749,979.77	Q. 612,492.92
DESARROLLO DE ESPECIFICACIONES, PLANOS CONSTRUCTIVOS, PRESUPUESTO FINAL, PLANIFICACIÓN, BASES DE LICITACIÓN.	65%	Q. 1,749,979.77	Q. 1,137,486.85
		TOTAL	Q. 1,749,979.77

DISPOSICIONES FINALES	
OBSERVACIONES	COSTO
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	Q. 25,000.00



CAPÍTULO

CAPÍTULO 7

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA

SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA

CONCLUSIONES

- Con base en un estudio se le proporcionó un documento a las autoridades municipales de San Juan Comalapa, que incluye la propuesta del anteproyecto arquitectónico el cual promueve el desarrollo recreacional en el municipio, a través de actividades pasivas y activas, donde se aprende-disfruta con temas sobre el deterioro ambiental, la producción ecológica y la concientización ambiental que armonizan con la naturaleza permitiendo un desarrollo sostenible.
- Con la presente propuesta del centro de recreación ecológico "KAJULEW" se le dio un énfasis a la conservación y preservación de los elementos naturales existentes dentro del caserío Paya del Municipio San Juan Comalapa, especialmente el rescate y cuidado de la cuenca del río Paya, por medio del ordenamiento como lo estipula el Rango de oportunidades para visitantes en áreas protegidas **ROVAP** con la zona núcleo, la zona de protección-mitigación y la zona de construcción del centro ecológico.
- El anteproyecto propone, espacios diseñados mediante la utilización de una arquitectura que se integre al entorno natural, conservando un equilibrio visual con el paisaje, por medio del uso de materiales propios del lugar como la madera y piedra. Un proyecto en donde los pobladores se sientan propios del lugar con actividades culturales como fogones en el área libre Sur del restaurante, día de plaza los domingos ubicada en la zona de ingreso a edificio de taquilla.
- El parque Recreativo Ecológico "KAJULEW", se desarrollaron espacios que promuevan la educación ambiental, por medio de actividades pasivas y activas con la interacción directa con la naturaleza, que gratifiquen la salud física y mental, como: senderismo a lo largo del bosque con estaciones intermedias del vivero, jardín botánico y aviario, áreas de contemplación al entorno natural con la torre de observación y decks, áreas de camping y picnic , también con la aplicación de atracciones como lo es el canopy. No se tomaron en cuenta ciertas actividades deportivas, debido a que requieren mayores instalaciones que provocan un impacto negativo al ambiente y ponen en riesgo la conservación del territorio.
- Se planteó el Centro Recreativo Ecológico, con un enfoque en la sostenibilidad ambiental, con diseños en los edificios con la orientación adecuada, eje Norte-Sur, para el beneficio de la iluminación y ventilación natural. Un sistema con energías alternativas, por medio de la ubicación de paneles solares en los techos de las aulas educativas y área de restaurante. Además, un sistema de captación de aguas pluviales por medio de una viga-canal en los techos de los edificios de restaurante, servicios sanitarios, taquilla y aulas educativas las cual se utilizará en los inodoros y en el riego de las áreas verdes. Implementando sistema de manejo de los desechos sólidos y sistemas de compostaje de desechos orgánicos. Por consiguiente el beneficio será un ahorro en los costos de energía, aprovechamiento sostenible de los recursos renovables que nos ofrece el sector.

RECOMENDACIONES

- Debe ser de prioridad que la Municipalidad de San Juan Comalapa estipule y ejecute las gestiones necesarias, para el seguimiento de las fases siguientes sobre el anteproyecto, para que a corto o mediano plazo sea presentado ante El Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y así poder determinar la planificación final para la construcción del Centro de Recreación Ecológico "KAJULEW", se considera que es de suma importancia para la preservación del Río paya.
- A la institución o empresa encargada que realice la planificación Final del Proyecto, tome de base el anteproyecto realizado y establezca los cambios que sean pertinentes para la mejora de este, sin alterar considerablemente el funcionamiento y la concepción del proyecto, ya que este ha sido realizado con base en un proceso de investigación participativa (con miembros de la Aldea Paya y guardabosques del Astillero) en una forma ordenada y responsable.
- En la fase de operación del Centro de Recreación Ecológico, la administración municipal del mismo continúe promoviendo la conservación, preservación y la cultura por medio de programas y actividades de reforestación, protección ambiental, aprovechamiento sostenible del área y socioculturales, o podrían ser utilizados de forma privada y obtener recursos en beneficio del parque que contribuyan a la sostenibilidad financiera del proyecto.
- Hacia la Municipalidad de San Juan Comalapa conjuntamente con las entidades y profesionales especializadas ejecuten un estudio, diseño y planificación de las fase 2 (Aviario, vivero, jardín botánico y canopy) las cuales quedaron pendientes dentro del plan maestro del Centro de Recreación Ecológico "KAJULEW" para la finalización del proyecto.
- A la administración Municipal en su fase de operación, establecer una tarifa por ingreso al Parque de Recreación Ecológico "KAJULEW" acorde a la realidad socioeconómica de la población beneficiaria, para contribuir en la sostenibilidad financiera y a la vez, en el mantenimiento preventivo de los sistemas de energías alternativas, aprovechamiento y captación de aguas pluviales, reutilización y tratamiento de las aguas residuales.
- Respetar las especificaciones y detalles particulares planteados en este documento para la continuación de clasificación de la basura, mediante el sistema de manejo de los desechos sólidos a través de la reutilización, reducción y reciclaje de los mismos, en donde también se propuso el sistema de compostaje de desechos orgánicos.

BIBLIOGRAFÍA

7.3.1 LIBROS

- Acuña, Ana L. Báez y Alejandrina. *Guía para las mejores prácticas de ecoturismo en las áreas protegidas de Centroamérica*. Costa Rica : ISBN: 970-753-012-X, 1998.
- Aliata, Jorge Francisco Liernur y Fernando. *Diccionario de Arquitectura en la Argentina* . Buenos Aires : Clarin , 2004.
- Bazant, Jan.,. *Manual de Criterios de Diseño Urbano*. México : Trillas, 1983.
- Bentley, Ian. *Entornos Vitales Hacia un Diseño Urbano y Arquitectónico*. Ilustrada, 1999.
- Bernabé Collados, José Gabriel y Lasher Merino, Félix. *La construcción de la arquitectura racionalista de Gutiérrez soto y fernández shaw* . Madrid : E.T.S. Arquitectura (UPM), 2014.
- Bradley, Betsy Hunter. *The Works: The Industrial Architecture of the United States*. New York: Oxford University Press, 1999.
- Ching, Francis D. K., y Ian M. Shapiro. *Arquitectura Ecológica*. Nueva Jersey: Gustavo Gili, SL, 2014.
- Cifuentes, Miguel. *"Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas*. Costa Rica : Fondo Mundial para la Naturaleza- WWF , 1992.
- Consejo Verde de la Arquitectura y el Diseño de Guatemala. *Modelo integrado de evaluación verde (miev) para edificios de Guatemala*. Guatemala : CTP Publicidad, 2015.
- Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres . *Amenazas departamento de Chimaltenango*. Guatemala : SIGSE, 2010 .
- Española, Real Academia. *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Felipe IV, 4 - 2014, 2001.
- Espiga, Ed. Soc. Hernán. *Recreación, encastres propuestas para una escuela en juego*. Uruguay : ISBN 978-9974-8384-2-0, 2008.
- Frampton, Kenneth. *Historia Crítica de la Arquitectura Moderna*. Barcelona: GG, 1994.
- Fundación para la Cultura y el Desarrollo . *Diccionario Histórico Biográfico*. Guatemala , 2004.
- Giedion, Sigfried. *Espacio, tiempo y arquitectura*. Barcelona : Reverté, S.A., 1961.
- Haulot, Arthur. *Turismo Social*. México : Trillas, 1991.
- Kim, Jong-Jin. Rigdon, Brenda. *Pollution Prevention in Architecture*. Estados Unidos: freely for non-commercial educational purposes., 1998.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación . *Unidad de Planificación Geográfica y Gestión de Riesgo* . Guatemala : UPGGR, 2005.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales Dirección de Cambio Climático . *Vulnerabilidades del departamento de Chimaltenango*. Guatemala , 2016.

Moreno, Silverio Hernández. «Planeación de la vida útil en proyectos arquitectónico.» *Revista Legado de Arquitectura y Diseño* , 2014: 53-58.

Municipalidad de Guatemala. «RG1 Plan regulador, Reglamento de Construcción de la ciudad de Guatemala.» Informe Técnico , Guatemala , s.f.

Plazola Cisneros, Alfredo,. *Arquitectura habitacional*. Limusa , 1982.

Ramos, Guillermina Fernández y Aldo Guzmán. *Informar, sensibilizar y educar para un turismo sostenible*. Argentina : NAYA , 2003.

Simmons, Charles. *Clasificación de reconocimiento de los suelos de la República de Guatemala*. Guatemala : Pineda Ibarra, 1959.

7.3.2 ARTÍCULO DE REVISTA

Mays, Vernon. «The Elusive Mr. Ambasz.» *Architect Magazine*, 2009 : 20.

Planeta, Alberto. «La arquitectura en la coyuntura de la tecnología y el medio ambiente.» *Revista Escala No.150*, 1990.

7.3.3 ARTÍCULO EN PERIÓDICOS

Orozco, Andrea. «Cruzada por la Nutrición prioriza a niños en edad escolar.» *Prensa Libre* , 26 de 03 de 2017.

7.3.4 TESIS

Celada, Abraham Rubio. *De la tradición a la modernidad: los zuloaga ceremistas* . Tesis Doctoral, Madrid: ISBN: 84-669-2579-1, 2004.

Sajcabún, Ludwin Steven Chali. «Revitalización de la imagen urbana.» Tesis , Guatemala , 2013.

Sanabria, Lenin Wladimir Aguirre. «Estudio y diseño de un parque ecológico BIO Sostenible en el cantón Pedro Carbo.» Tesis de Pregrado, Ecuador, 2016.

7.3.5 DOCUMENTOS PRESENTADOS EN CONFERENCIAS, PONENCIAS, CONGRESOS O SIMILARES

Aboulnaga, Mohsen M. *Sustainable Cities: Strategy and Indicators for Healthy Living Environments*. Informe Técnico , Emiratos Árabes Unidos : Abstract and Fulltext, 2011.

Ambasz, Emilio. *Invenções: arquitetura y diseño* . Informe Técnico , Madrid : Santa Isabel. 52.280T2, 2011.

- Arequipa, Municipal Provincial . *Plan de Desarrollo Metropolitano de Arequipa* . Informe Técnico , Perú: Diagnóstico Metropolitano, 2012 .
- Bernet, Jaume Trilla. *Otras educaciones*. Barcelona : Anthropos, 1993.
- Carrera de Arquitectura. Universidad Nacional de Cuyo. *Arquitectura* . Informe Técnico , Argentina : CICUNC. Diseño y desarrollo, 2016 .
- Carta Internacional de Derechos Humanos . Folleto informativo No. 1. Informe Técnico , ONU, 1994.
- Censo de 1994 y 2002 del instituto Nacional de Estadísticas. Proyecciones de población para el año 2011. Informe Técnico , Guatemala : INE, 2016.
- Centro de Acción Legal - Ambiental y Social de Guatemala. «Ley preliminar de Regionalización.» Informe Técnico , Guatemala , 1986.
- Chocoj, Mario. *Diccionario Municipal de Guatemala* . Guatemala , 2016.
- CreArquitectura. *Abriendo la puerta al camino de la igualdad y oportunidad*. Informe Técnico , Guatemala : Manual Técnico, 2015.
- Cruz Contreras, Hugo. Garcia Lugo, Maribel. Hernandez Nuñez, Pablo. «Posmodernismo, Menos es más aburrido.» Informe Técnico , 2015.
- Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Actas de la ECO'92 en Río de Janeiro. Informe Técnico , Brasil : Las Naciones Unidas, 1992.
- INAB-CONAP . «Mapa Forestal por Tipo y Subtipo de Bosque .» Informe Técnico. 26p.p. , GUATEMALA , 2012.
- Instituto Nacional de Estadística . Informe Técnico , Guatemala , 2019.
- Juana Inés Palma Asencio, Heriberto López Rodríguez y Gabriela Ávila Díaz. «Cálculo de áreas mínimas centro cultural y recreativo.» Informe Técnico , Guatemala , 2013 .
- Architecture. Estados Unidos: *freely for non-commercial educational purposes.*, 1998.
- Los Derechos del Niño . Folleto informativo No. 10. Informe Técnico , Ginebra : ONU, 1994.
- Metropolitana, Universidad Autónoma. *Ecología Urbana Árbol*. Informe Técnico , México : SA de CV. Primera Edición, 1990.
- Mineduc . «Coordinación Técnica administrativa de Comalapa.» Informe Técnico , Guatemala , 2009.
- Cambio Climático . Vulnerabilidades del departamento de Chimaltenango. Guatemala , 2016.
- Organismo Legislativo Congreso de la Republica de Guatemala . DECRETO NUMERO 101-96. Informe Técnico , Guatemala : El Congreso de la República de Guatemala, s.f.
- Orozco, Evelyn. «San Juan Comalapa, Chimaltenango .» Informe Técnico , Guatemala , 2015.
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Cultural . Folleto informativo No. 33. Informe Técnico , ONU, 1994.

- Peralta, Francisco. «Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de inversión.» Informe Técnico , Guatemala , 2011 .
- Ramírez, Álvaro Osmundo. «Monografía del Municipio de San Juan Comalapa.» Informe Técnico , Guatemala , 2006.
- Santos, Miguel Calvo. HA! Enciclopedia online de bellas artes. Informe Técnico , Alemania : Creative Commons Atribución-Compartirigual, 2002.
- Sedesol. Sistema normativo de equipamiento urbano. Informe Técnico , Mexico : Diseño , 1999.
- SEGEPLAN/DPT. «Plan de desarrollo San Juan Comalapa, Chimaltenango.» Informe Técnico , Guatemala , 2010.
- Torres, Alfonso. «Clases y tipos de recreación.» Informe Técnico, 2014.
- Tracey, John. Mercados mayoristas: manual de planificación y diseño. Informe Técnico , Colombia : White , 1993.
- Trinca Figuera, Delfina. Paisaje natural, paisaje humanizado o simplemente paisaje. Informe Técnico, Venezuela: undefined-undefined, 2006.
- Universidad del Medio Ambiente . Maestría en Arquitectura, Diseño y Construcción Sustentable. Informe Técnico , México : Copyright © 2019, 2015.

7.3.6

SITIOS WEB

- Garrido, Luis de. *The Architect of Architecture* . Estados Unidos: Nobuko, 2002.
- Gobierno de la ciudad de México. *Materiales Ambientales Educativos*. Informe Técnico, México: SEDEMA, 2018.



ANEXOS

CAPÍTULO 7

CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO
PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA

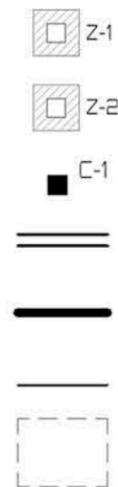
SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO
GUATEMALA



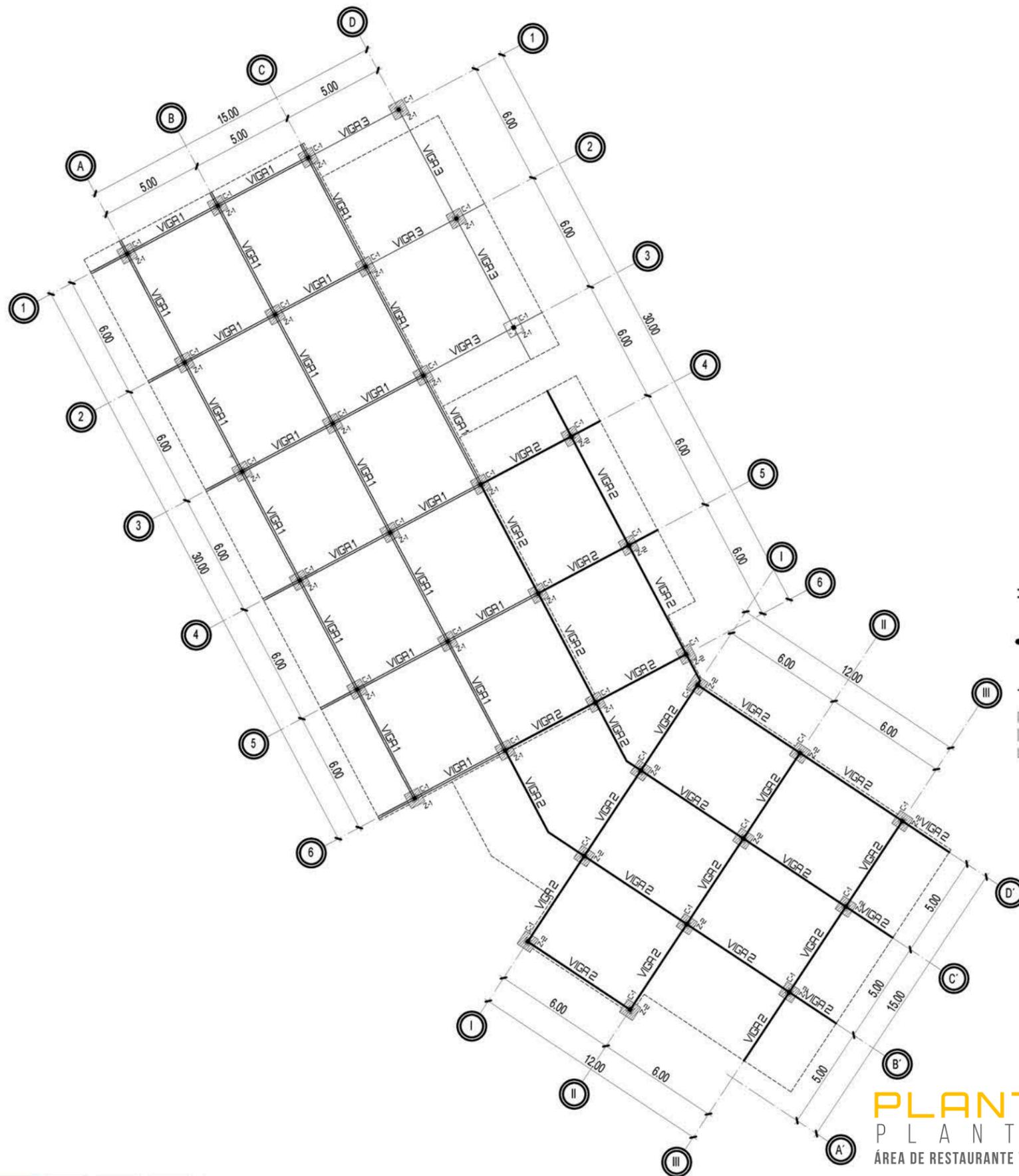
**PREDIMENSIONAMIENTO
SISTEMA ESTRUCTURAL MIXTO**

ZAPATA TIPO Z-1= DIMENSIÓN DE 0.75*0.75*0.20 M
 ZAPATA TIPO Z-2= DIMENSIÓN DE 0.75*0.75*0.20 M
 PEDESTAL= DIMENSIÓN DE 0.35*0.35*0.85 M
 COLUMNA C-1= DIMENSIÓN DE 10"*10"
 VIGA DE AMARRE 1= DIMENSIÓN DE 8"*16"
 VIGA DE AMARRE 2= DIMENSIÓN DE 8"*14"
 VIGA DE AMARRE 3= DIMENSIÓN DE 8"*14"

SIMBOLOGÍA



ZAPATA CON PEDESTAL DE CONCRETO REFORZADO
 Z-1 H-2.50
 ZAPATA CON PEDESTAL DE CONCRETO FERROZADO
 Z-2 H-1.50
 COLUMNA DE ACERO PERFIL TUBULAR CUADRADO
 DE 10"*10" C-1
 VIGA DE ACERO SECCIÓN RECTANGULAR DE 8"*16"
 ALTURA DE ARTESONADO H+1.00
 VIGA DE ACERO SECCIÓN RECTANGULAR DE 8"*14"
 ALTURA DE ARTESONADO H+2.00
 VIGA DE ACERO SECCIÓN RECTANGULAR DE 8"*14"
 ALTURA DE ARTESONADO H+1.75
 PROYECCION DE PISO DE MADERA



PLANTA DE CIMENTACIÓN
 PLANTAS ESTRUCTURALES
 ÁREA DE RESTAURANTE Y COCINA
ESC: 1:500

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
RESTAURANTE

FASE:
ESTRUCTURA

No. PLANO:
P-60

ESCALA:
INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



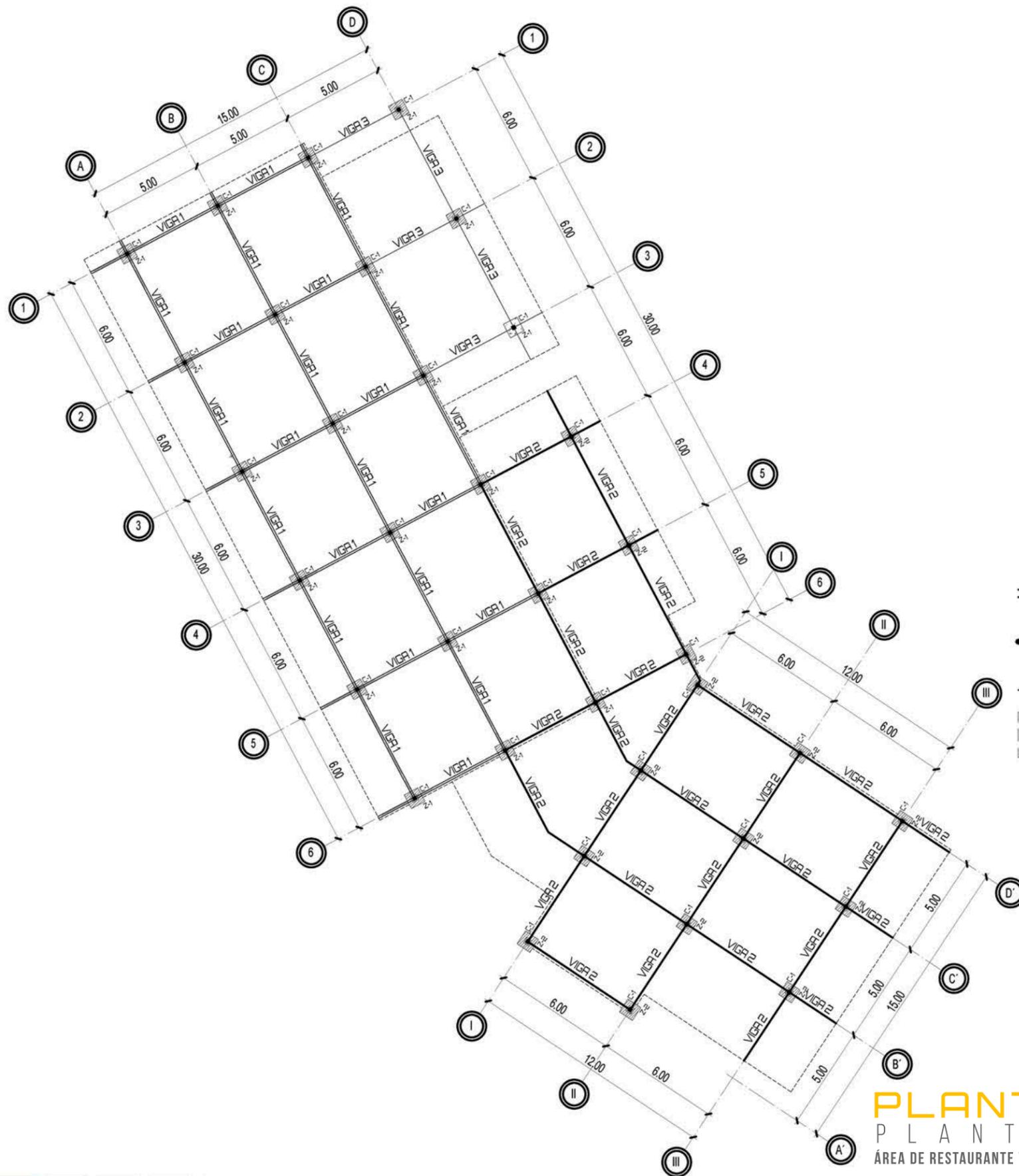
**PREDIMENSIONAMIENTO
SISTEMA ESTRUCTURAL MIXTO**

ZAPATA TIPO Z-1= DIMENSIÓN DE 0.75*0.75*0.20 M
 ZAPATA TIPO Z-2= DIMENSIÓN DE 0.75*0.75*0.20 M
 PEDESTAL= DIMENSIÓN DE 0.35*0.35*0.85 M
 COLUMNA C-1= DIMENSIÓN DE 10"*10"
 VIGA DE AMARRE 1= DIMENSIÓN DE 8"*16"
 VIGA DE AMARRE 2= DIMENSIÓN DE 8"*14"
 VIGA DE AMARRE 3= DIMENSIÓN DE 8"*14"

SIMBOLOGÍA



ZAPATA CON PEDESTAL DE CONCRETO REFORZADO
 Z-1 H-2.50
 ZAPATA CON PEDESTAL DE CONCRETO FERROZADO
 Z-2 H-1.50
 COLUMNA DE ACERO PERFIL TUBULAR CUADRADO
 DE 10"*10" C-1
 VIGA DE ACERO SECCIÓN RECTANGULAR DE 8"*16"
 ALTURA DE ARTESONADO H+1.00
 VIGA DE ACERO SECCIÓN RECTANGULAR DE 8"*14"
 ALTURA DE ARTESONADO H+2.00
 VIGA DE ACERO SECCIÓN RECTANGULAR DE 8"*14"
 ALTURA DE ARTESONADO H+1.75
 PROYECCION DE PISO DE MADERA



PLANTA DE CIMENTACIÓN
 PLANTAS ESTRUCTURALES
 ÁREA DE RESTAURANTE Y COCINA
ESC: 1:500

CONTENIDO:

EDIFICIO DE
RESTAURANTE

FASE:
ESTRUCTURA

No. PLANO:
P-60

ESCALA:
INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página



PREDIMENSIONAMIENTO SISTEMA ESTRUCTURAL MIXTO

ZAPATA TIPO Z-1= DIMENSIÓN DE 0.75*0.75*0.20 M

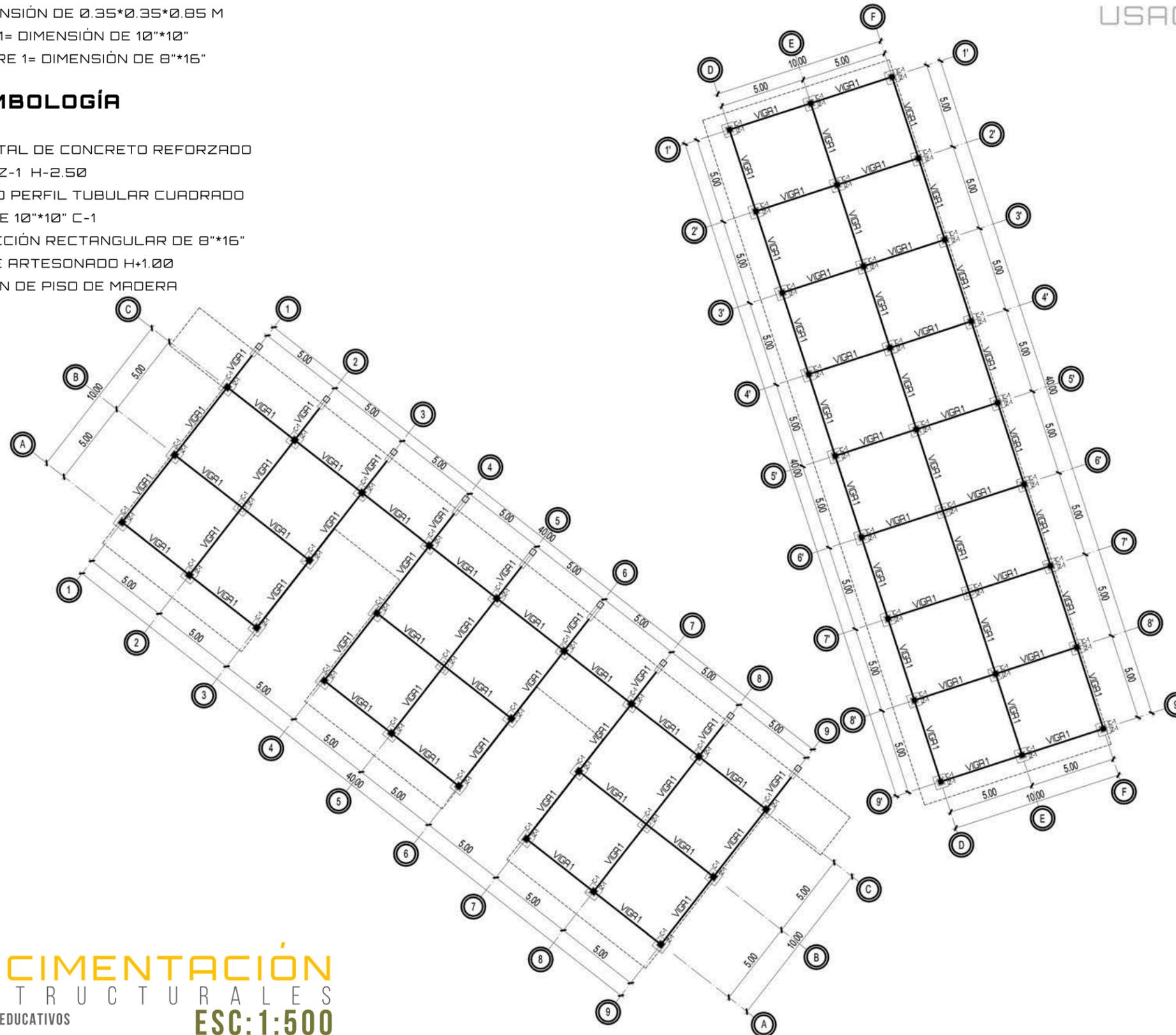
PEDESTAL= DIMENSIÓN DE 0.35*0.35*0.85 M

COLUMNA C-1= DIMENSIÓN DE 10"*10"

VIGA DE AMARRE 1= DIMENSIÓN DE 8"*16"

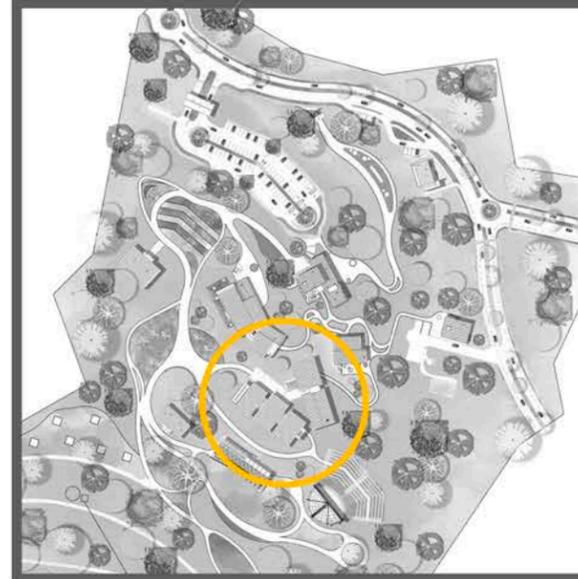
SIMBOLOGÍA

	Z-1	ZAPATA CON PEDESTAL DE CONCRETO REFORZADO Z-1 H-2.50
	C-1	COLUMNA DE ACERO PERFIL TUBULAR CUADRADO DE 10"*10" C-1
	VIGA 1	VIGA DE ACERO SECCIÓN RECTANGULAR DE 8"*16" ALTURA DE ARTESONADO H+1.00
		PROYECCION DE PISO DE MADERA



PLANTA DE CIMENTACIÓN
PLANTAS ESTRUCTURALES
ÁREA DE AULAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS EDUCATIVOS
ESC: 1:500

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
USAC



CONTENIDO:

EDIFICIO
EDUCATIVO

FASE:
ESTRUCTURA

NO. PLANO:
P-62

ESCALA:
INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

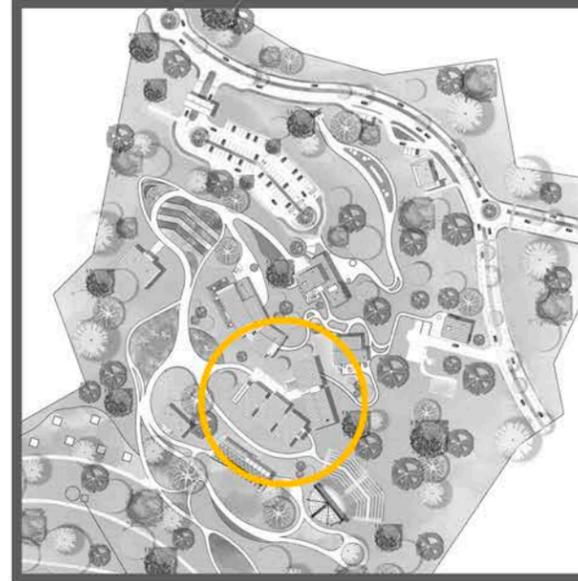
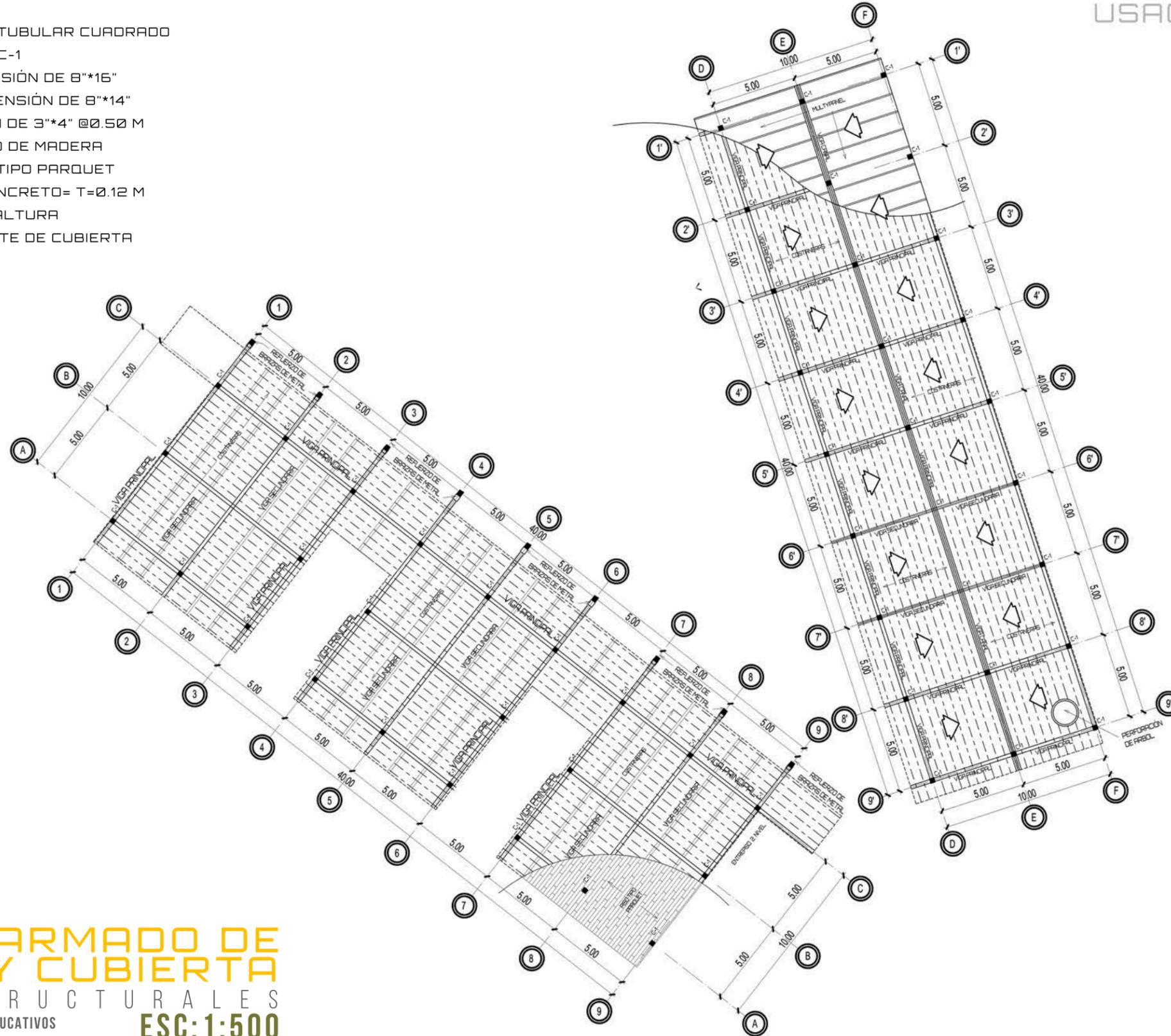
IXCOT JUÁREZ

Página



SIMBOLOGÍA

- C-1 COLUMNA DE ACERO PERFIL TUBULAR CUADRADO DE 10"X10" C-1
- ==== VIGA PRIMARIA= DIMENSIÓN DE 8"X16"
- ==== VIGA SECUNDARIA= DIMENSIÓN DE 8"X14"
- COSTANERAS= DIMENSIÓN DE 3"X4" @0.50 M
- PROYECCIÓN DE PISO DE MADERA
- ▨ PROYECCIÓN DE PISO TIPO PARQUET
- ▩ PROYECCIÓN LOSA DE CONCRETO= T=0.12 M
- ⊠ INDICA DOBLE ALTURA
- △ SENTIDO DE LA PENDIENTE DE CUBIERTA



CONTENIDO:

EDIFICIO
EDUCATIVO

FASE:
ESTRUCTURA

NO. PLANO:
P-63

ESCALA:
INDICADA



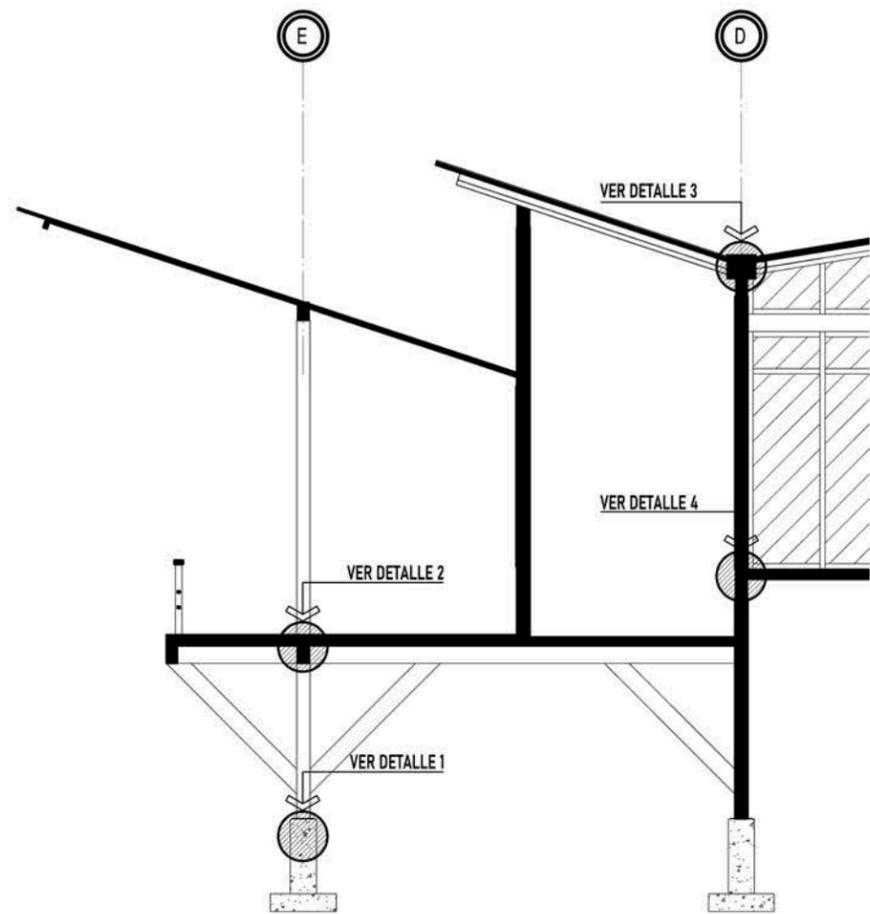
DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

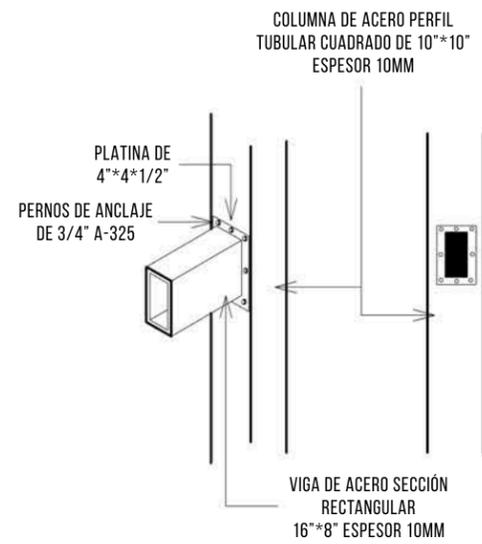
Página

PLANTA DE ARMADO DE ENTREPISO Y CUBIERTA
PLANTAS ESTRUCTURALES
ÁREA DE AULAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS EDUCATIVOS
ESC: 1:500

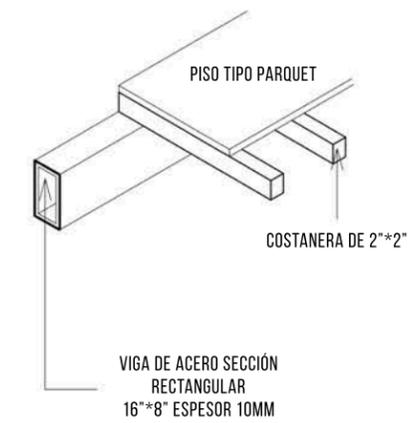




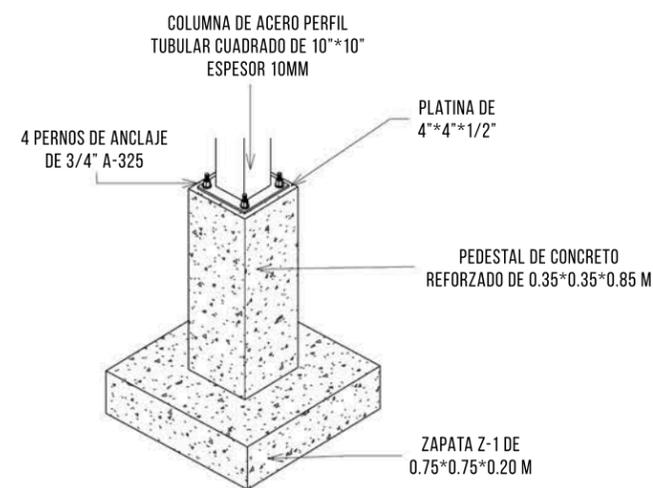
SECCIÓN
DE REFERENCIA DE DETALLES ESTRUCTURALES



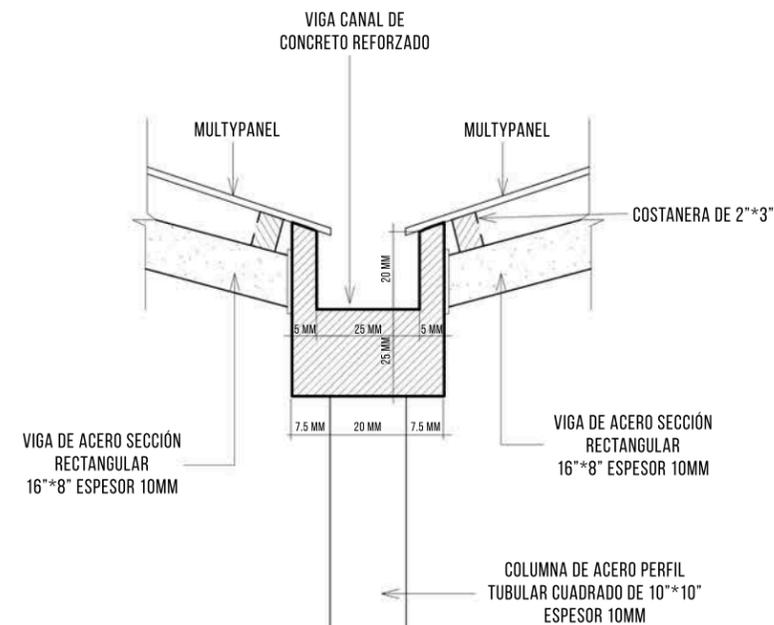
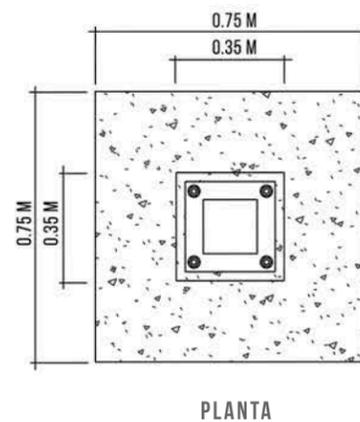
DETALLE 2
DETALLE UNION DE VIGA CON COLUMNA



DETALLE 4
DETALLE DE ARTESONADO DE ENTREPISO



DETALLE 1
DETALLE UNION DE COLUMNA CON PEDESTAL



DETALLE 3
DETALLE DE VIGA CANAL
ESC: SIN ESCALA

CONTENIDO:

DETALLES
ESTRUCTURALES

FASE:
ESTRUCTURA

No. PLANO:
P-64

ESCALA:
INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

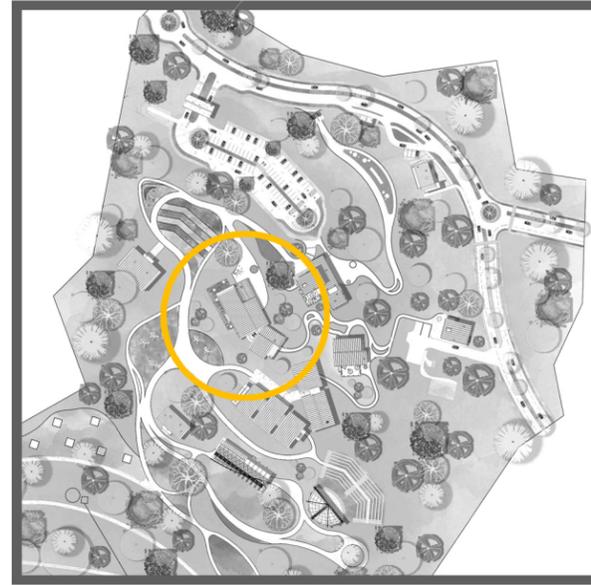
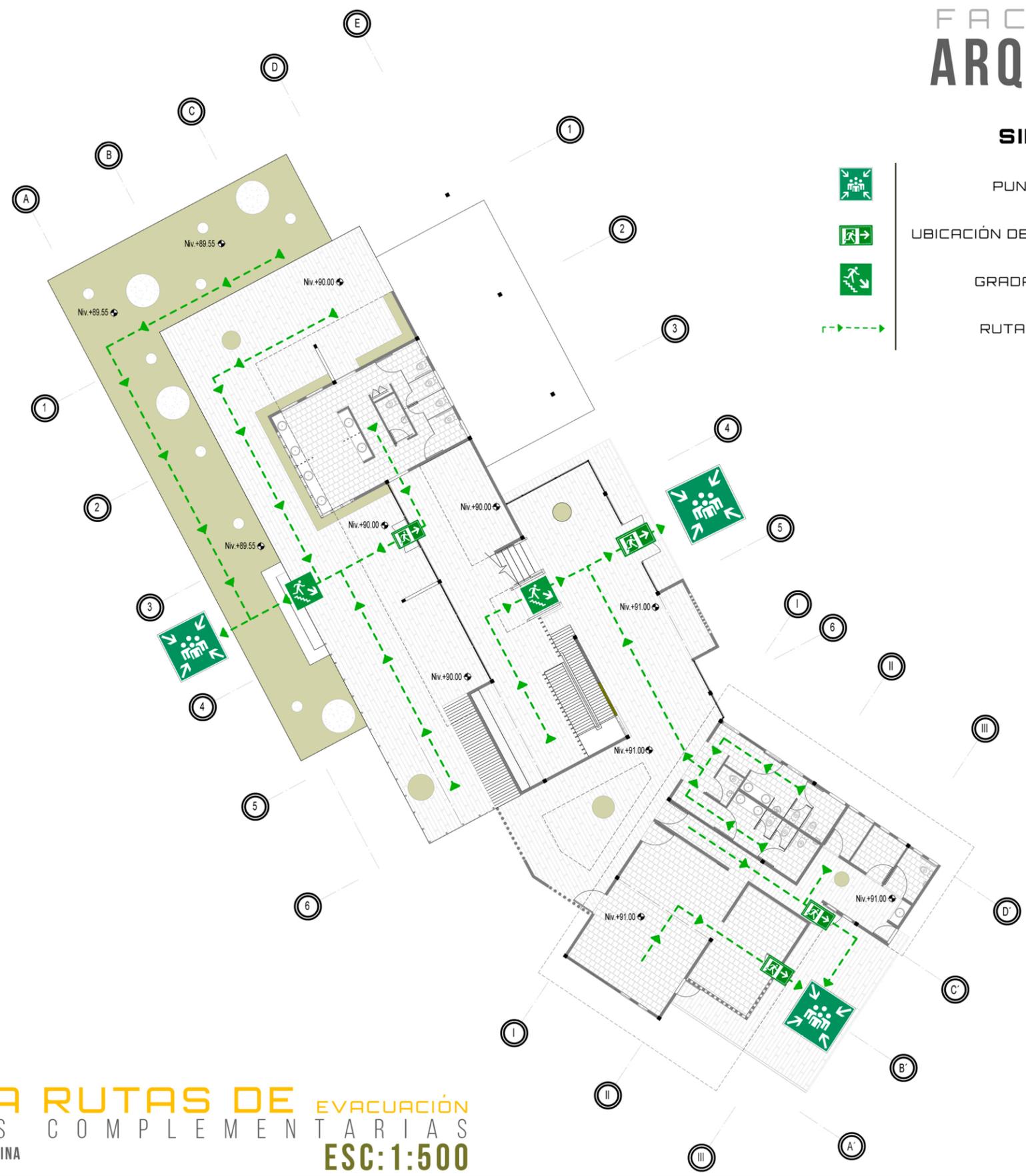
IXCOT JUÁREZ

Página



SIMBOLOGÍA

-  PUNTOS DE REUNIÓN
-  UBICACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA
-  GRADAS DE EMERGENCIA
-  RUTAS DE EVACUACIÓN



CONTENIDO:

EDIFICIO DE
RESTAURANTE

FASE:
COMPLEMENTARIOS

No. PLANO:
P-65

ESCALA:
INDICADA

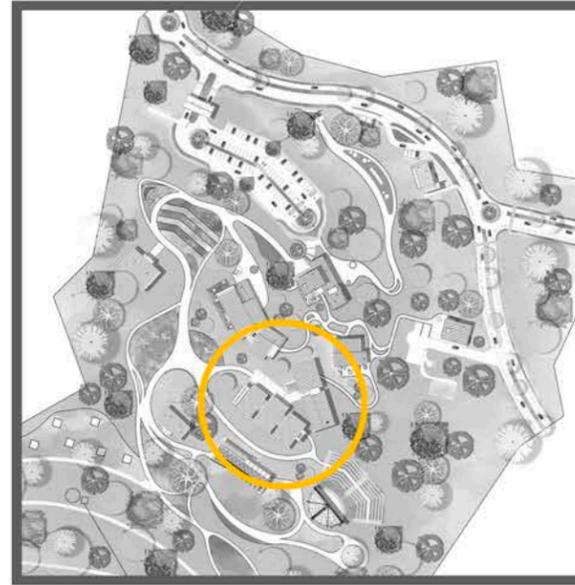


DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ
Página

PLANTA RUTAS DE EVACUACIÓN
PLANTAS COMPLEMENTARIAS
ÁREA DE RESTAURANTE Y COCINA
ESC: 1:500





CONTENIDO:

EDIFICIO
EDUCATIVO

FASE:
COMPLEMENTARIOS

No. PLANO:
P-66

ESCALA:
INDICADA



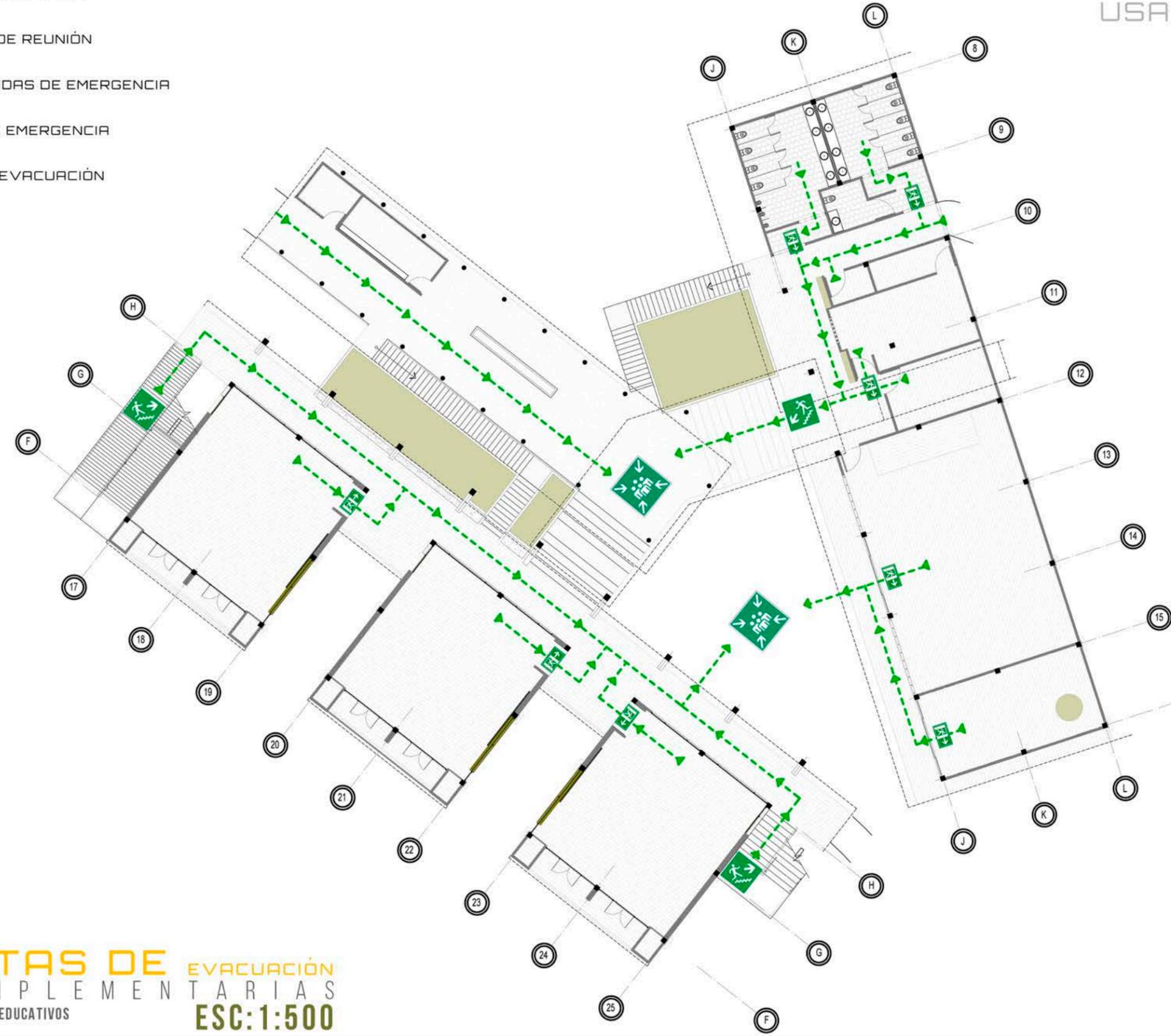
DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

SIMBOLOGÍA

-  PUNTOS DE REUNIÓN
-  UBICACIÓN DE SALIDAS DE EMERGENCIA
-  GRADAS DE EMERGENCIA
-  RUTAS DE EVACUACIÓN



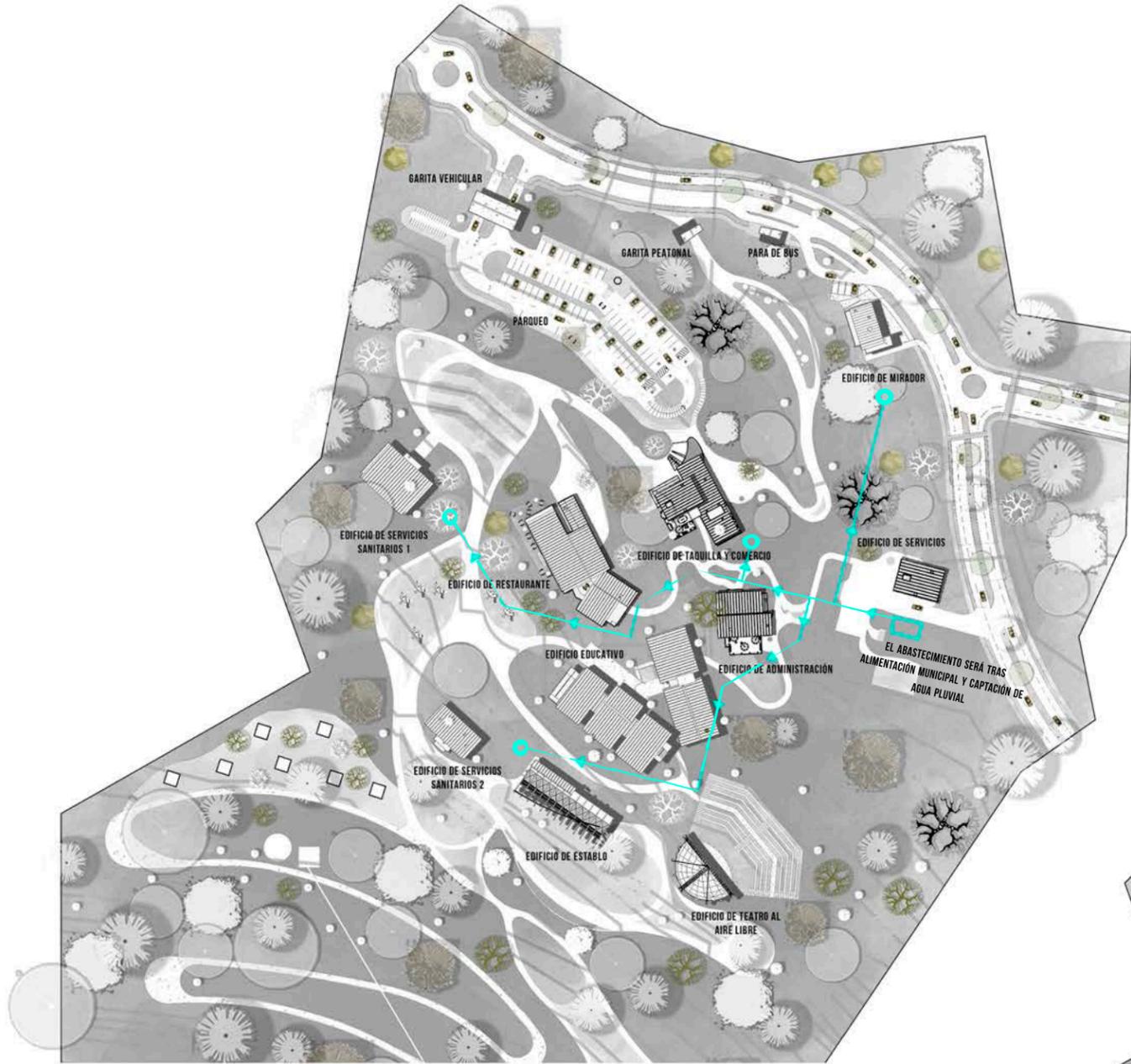
PLANTA RUTAS DE EVACUACIÓN
PLANTAS COMPLEMENTARIAS
ÁREA DE AULAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS EDUCATIVOS
ESC: 1:500





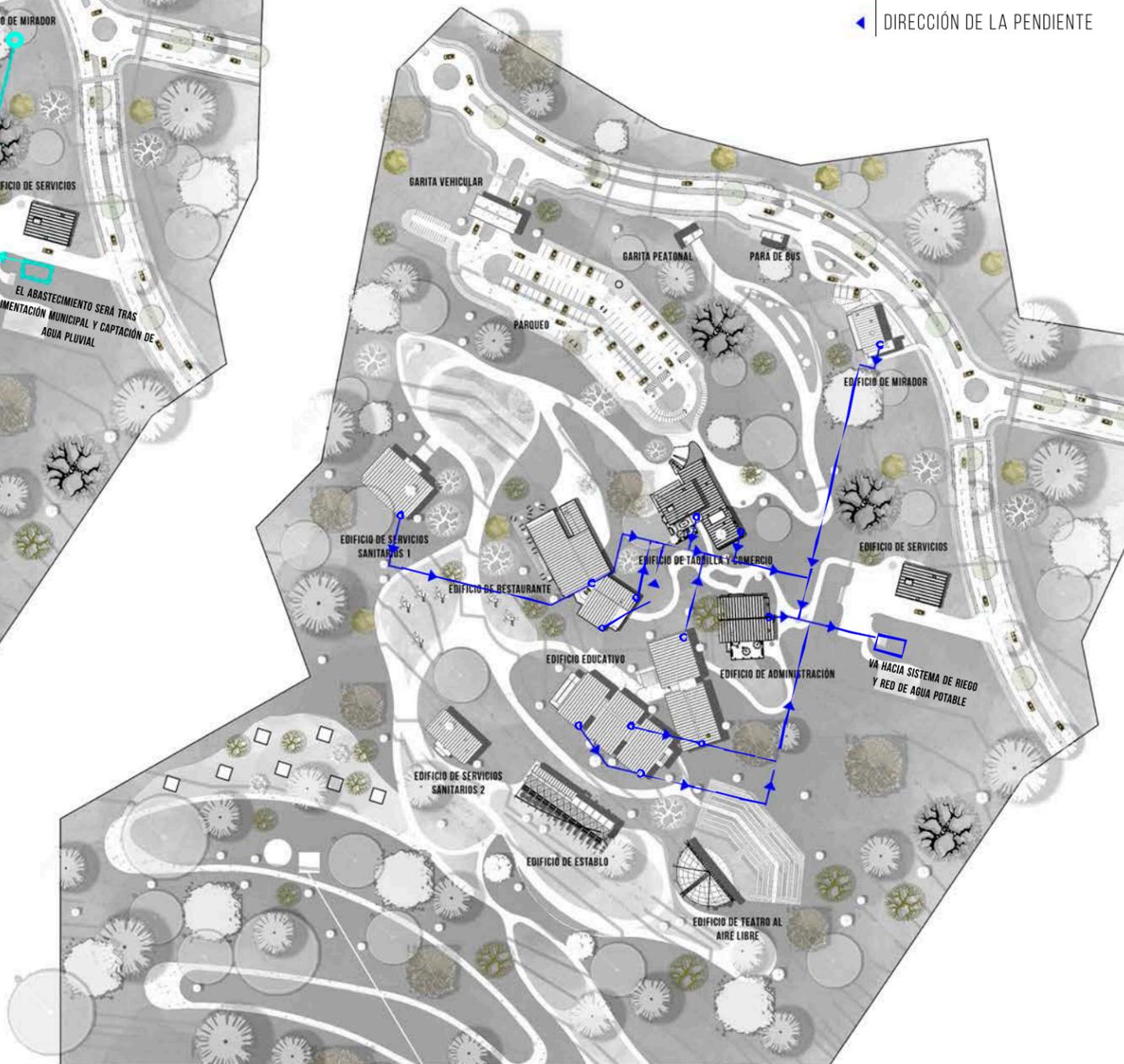
PLANTA DE
CAPTACIÓN DE AGUA PLUVIAL
ESC: SIN ESCALA

- CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO
- RED DE CAPTACIÓN
- DIRECCIÓN DE LA PENDIENTE



PLANTA DE
RED DE AGUA POTABLE
ESC: SIN ESCALA

- CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO
- RED DE DISTRIBUCIÓN
- DIRECCIÓN DEL FLUJO
- TANQUE DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE



CONTENIDO:

ESQUEMA DE INSTALACIONES
GENERALES

FASE:
INSTALACIONES

NO. PLANO:
P-67

ESCALA:
INDICADA



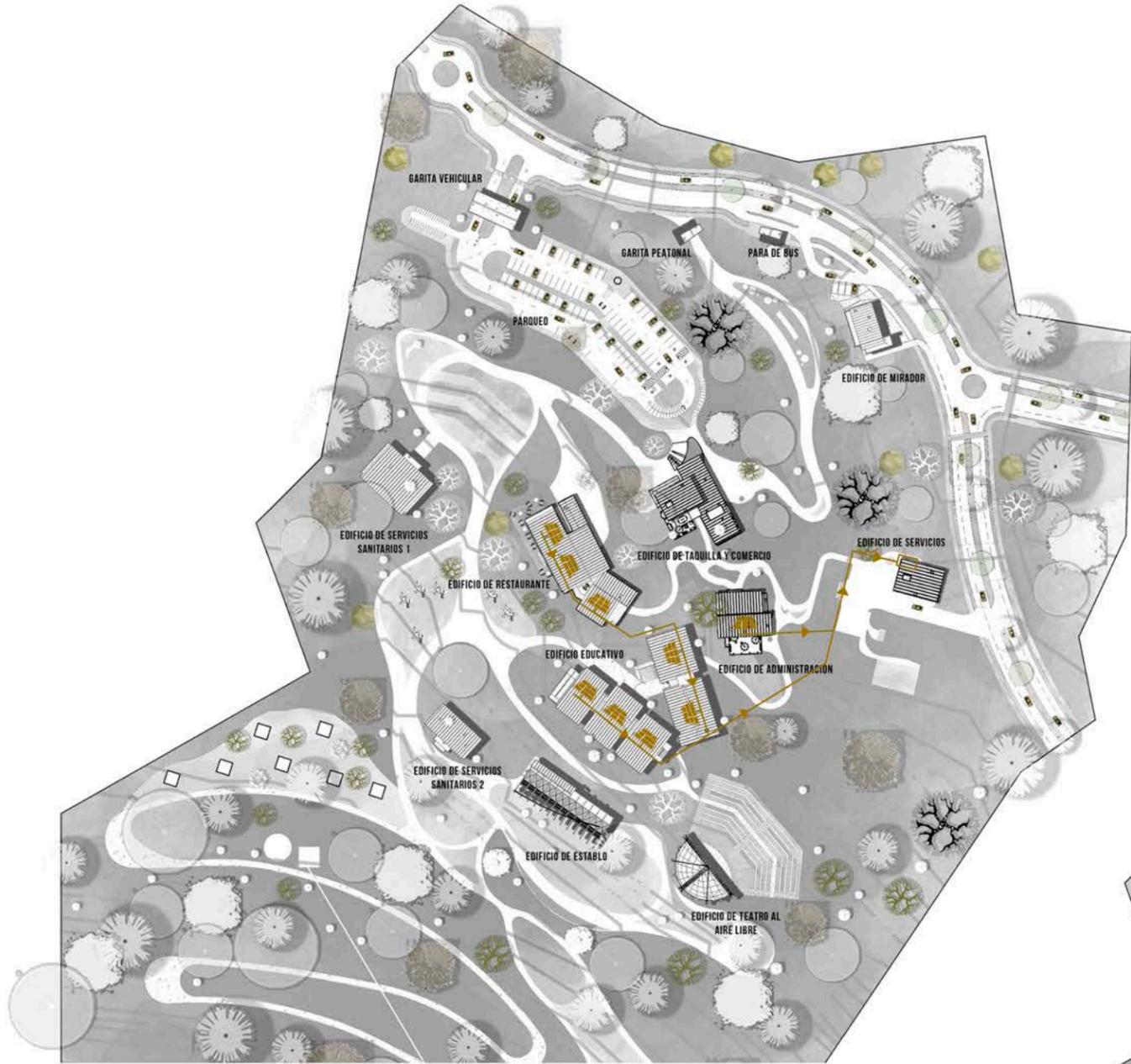
DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ
Página



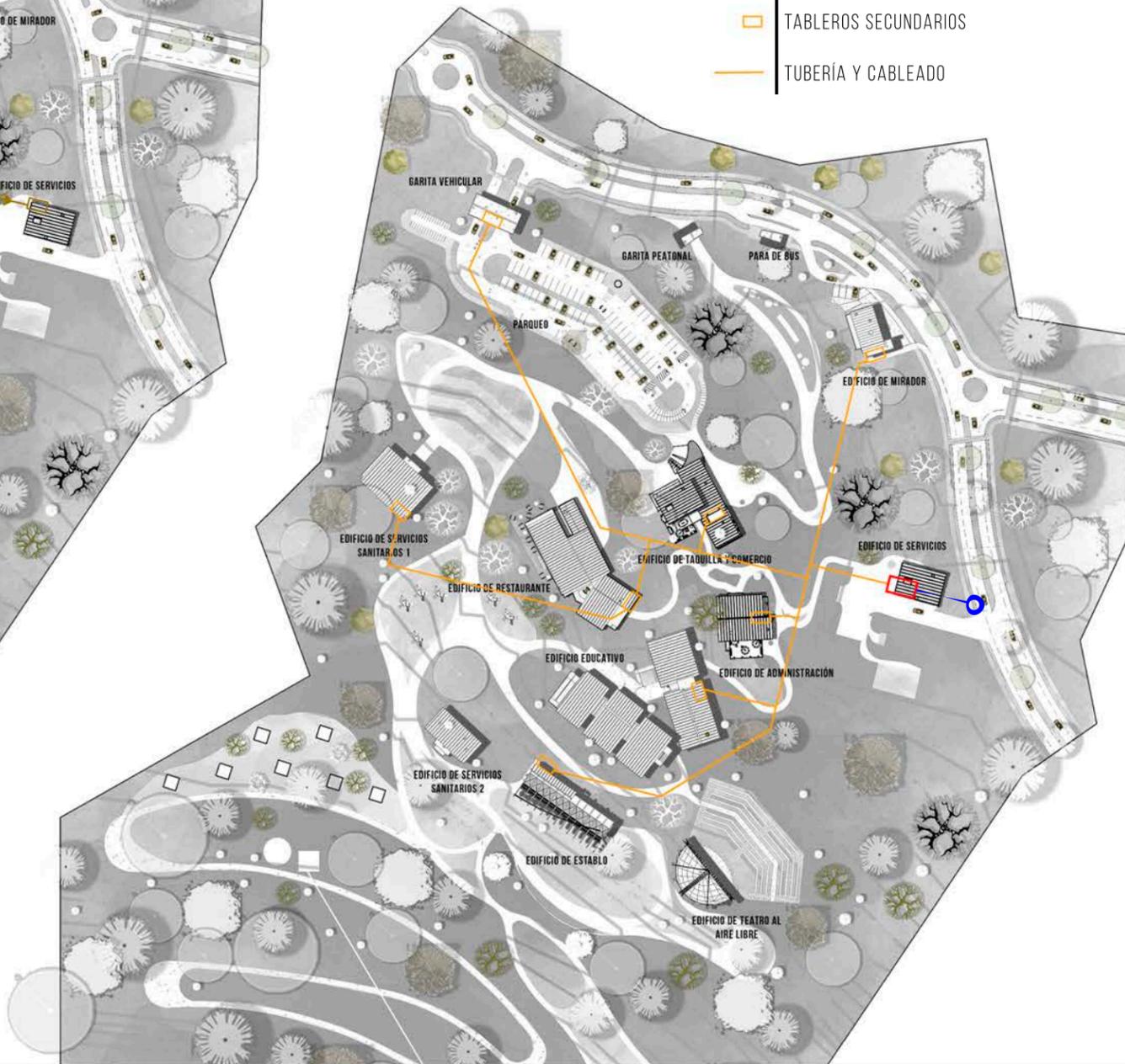
PLANTA DE
INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ESC: SIN ESCALA

-  POSTE ALIMENTADOR Y BANCO DE TRANSFORMADORES HACIA ACOMETIDA
-  TABLERO PRINCIPAL Y ACOMETIDA GENERAL
-  TABLEROS SECUNDARIOS
-  TUBERÍA Y CABLEADO



PLANTA DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA
ESC: SIN ESCALA

-  INVERSOR DE PANELES SOLARES
-  TUBERÍA Y CABLEADO
-  DIRECCIÓN
-  PANELES SOLARES



CONTENIDO:

ESQUEMA DE INSTALACIONES
GENERALES

FASE:
INSTALACIONES

NO. PLANO:
P-68

ESCALA:
INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

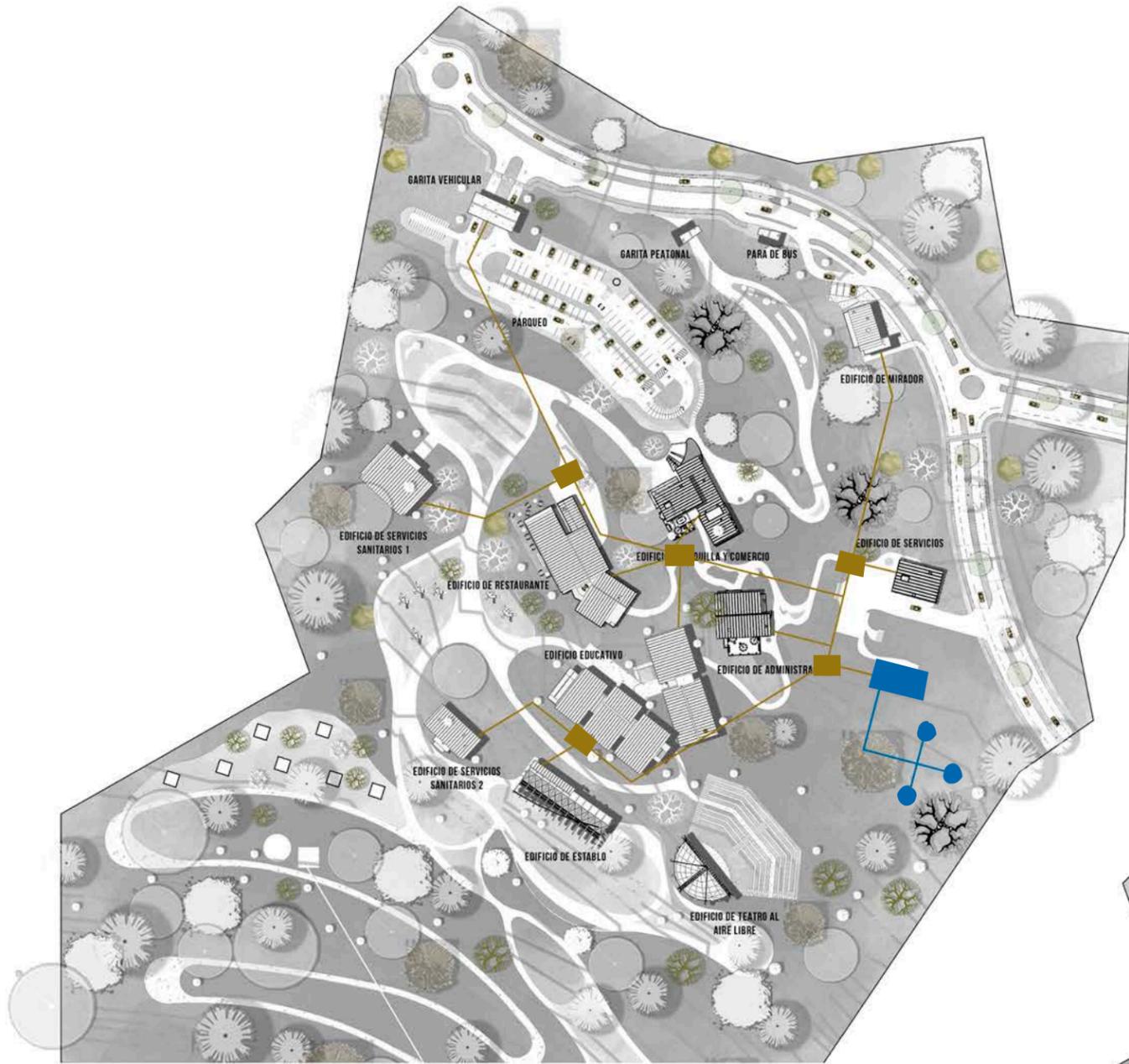
IXCOT JUÁREZ

Página



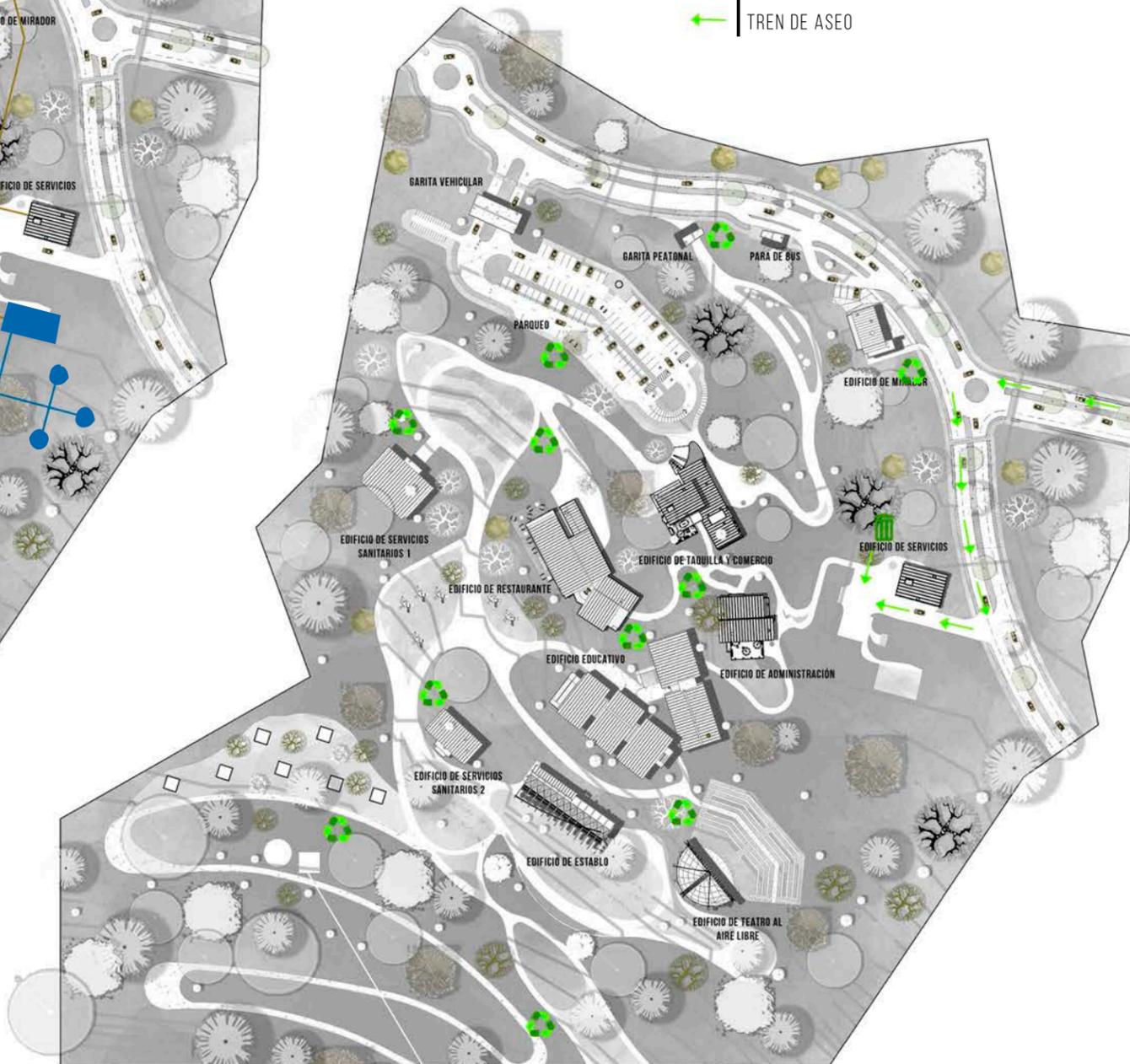
PLANTA DE
MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS COMÚNES
ESC: SIN ESCALA

-  COLECTOR GENERAL DE PAPEL, VIDRIO Y PLÁSTICO
-  CONTENEDOR DE PAPEL, VIDRIO Y PLÁSTICO
-  TREN DE ASEO



PLANTA DE
DRENAJE Y TRATAMIENTO DE AGUAS NEGRAS
ESC: SIN ESCALA

-  PLANTA DE TRATAMIENTO
-  CONEXIÓN A POSO DE ABSORCIÓN
-  CAJA DE REGISTRO
-  TUBERÍAS



CONTENIDO:

ESQUEMA DE INSTALACIONES
GENERALES

FASE:
INSTALACIONES

NO. PLANO:
P-69

ESCALA:
INDICADA



DISEÑO Y ELABORACION:
ERICK JOSÉ PABLO

IXCOT JUÁREZ

Página

ÍNDICE DE FIGURAS

	FIGURA	Pág.
FIGURA No.1	Esquema Delimitación Teórica	09
FIGURA No.2	Mapa de Referencia Geográfica	10
FIGURA No.3	Metodología de Investigación y Formulación del Proyecto	13
FIGURA No.4	Emilio Ambasz	19
FIGURA No.5	Banca dell'Occ	20
FIGURA No.6	Fukuoka Prefectural International Hall	20
FIGURA No.7	Luis de Garrido	21
FIGURA No.8	GAIA 1, Valencia	22
FIGURA No.9	Línea de tiempo de la Arquitectura	26
FIGURA No.10	Porcentajes de distribución de tiempo	30
FIGURA No.11	Planta de Localización y Ubicación del Parque Ecológico de Pampulha	39
FIGURA No.12	Planta de Conjunto Parque Ecológico de Pampulha	39
FIGURA No.13	Obelisco, Explanada	40
FIGURA No.14	Zonificación de Parque Ecológico de Pampulha	40
FIGURA No.15	Monu. José Lins do	41
FIGURA No.16	Actividades	41
FIGURA No.17	Señalización del Parque	41
FIGURA No.18	Memorial Japonés	41
FIGURA No.19	Zonificación de Plantas amobladas de edificios del Parque Ecológico de Pampulha	41
FIGURA No.20	Minas-Japan Memorial	42
FIGURA No.21	Centro de Apoyo	42
FIGURA No.22	Garita de Ingreso	42
FIGURA No.23	Kiosko cultural	42
FIGURA No.24	Planta de Localización y Ubicación del Parque Recreacional Green Rush	43
FIGURA No.25	Planta de Conjunto Parque Recreacional Green Rush	43
FIGURA No.26	Zonificación de Parque Recreacional Green Rush	44
FIGURA No.27	Área de Contemplación	44
FIGURA No.28	Paseo a caballo	45
FIGURA No.29	Área de Estar 1	45
FIGURA No.30	Esquema Planta Restaurante	45
FIGURA No.31	Sección de mirador	46
FIGURA No.32	Área de restaurante	46
FIGURA No.33	Vista desde mirador	46
FIGURA No.34	Vista desde restaurante	46
FIGURA No.35	Área de estar exterior	46
FIGURA No.36	Organigrama General Municipal de San Juan Comalapa	52
FIGURA No.37	Organigrama Específico DMP Municipalidad de San Juan Comalapa.	53
FIGURA No.38	Organigrama Específico UGAM Municipalidad de San Juan Comalapa.	53
FIGURA No.39	Iglesia Colonia de San Juan Comalapa	54
FIGURA No.40	Iglesia Ministerios Nazaret	54

FIGURA	Pág.
FIGURA No.41 Religiones Área rural	54
FIGURA No.42 Porcentajes de habitantes	55
FIGURA No.43 Pirámide de crecimiento	57
FIGURA No.44 Mujeres calles de San Juan Comalapa	59
FIGURA No.45 Día de San Juan Bautista, 24 de Junio	60
FIGURA No.46 Día de mercado San Juan Comalapa	60
FIGURA No.47 Pintores arte Naif de San Juan Comalapa	60
FIGURA No.48 Aparcamiento para actividades recreativas	70
FIGURA No.49 Aparcamiento para actividades de ocio estacionales	71
FIGURA No.50 Aparcamientos para discapacitados	71
FIGURA No.51 Medidas de plazas de automóviles	71
FIGURA No.52 Medidas de plazas de bicicletas y motocicletas	71
FIGURA No.53 Aparcamientos para discapacitados	72
FIGURA No.54 Rampa simple	72
FIGURA No.55 Rampa con transiciones	72
FIGURA No.56 Obstrucción en corredor	73
FIGURA No.57 Corredor libre de obstrucciones	73
FIGURA No.58 Porcentaje de producción	78
FIGURA No.59 Día de mercado San Juan Comalapa	78
FIGURA No.60 Mapa de Ubicación	80
FIGURA No.61 Mapa de Ubicación 2	81
FIGURA No.62 Mapa de Ubicación 3	82
FIGURA No.63 Relieve de la Aldea Paya	83
FIGURA No.64 Mapa de Clasificación de Suelos	84
FIGURA No.65 Mapa Fisiográfico-Geomorfológico	86
FIGURA No.66 Río Pixcaya San Juan Comalapa	87
FIGURA No.67 Mapa Hidrológico	88
FIGURA No.68 Mapa de Zonas de vida	90
FIGURA No.69 Entrega de Ciprés a comunidad de San Juan Comalapa	91
FIGURA No.70 Diagrama de temperatura	92
FIGURA No.71 Mapa de Amenazas	94
FIGURA No.72 Mapa de Vulnerabilidad	96
FIGURA No.73 Mapa de Riesgo Sísmico	97
FIGURA No.74 Mapa de Riesgos	98
FIGURA No.75 Municipalidad de San Juan Comalapa	99
FIGURA No.76 Iglesia San Juan, San Juan Comalapa	100
FIGURA No.77 Calle periurbana San Juan Comalapa. (1 Avenida)	100
FIGURA No.78 Calle periurbana San Juan Comalapa. (2 Avenida)	100
FIGURA No.79 Vivienda en zona rural de San Juan Comalapa	100
FIGURA No.80 Vivienda en zona rural, Caserio Paya, San Juan Comalapa	100

FIGURA	Pág.
FIGURA No.81	Mapa delimitación de zonas 101
FIGURA No.82	Viviendas de block pómez+concreto armado en San Juan Comalapa 102
FIGURA No.83	Vivienda de adobe y lámina 102
FIGURA No.84	Ø Avenida, San Juan Comalapa 103
FIGURA No.85	Área central, San Juan Comalapa 103
FIGURA No.86	Mapa de la imagen urbana 104
FIGURA No.87	Salon Municipal, San Juan Comalapa 105
FIGURA No.88	Mercado en San Juan Comalapa 105
FIGURA No.89	Escuela Rafael Alvarez Ovalle 106
FIGURA No.90	Campo de Fútbol Las Victorias 106
FIGURA No.91	Iglesias de San Juan Comalapa 107
FIGURA No.92	Mapa de la Estructura urbana 109
FIGURA No.93	Mapa de Usos de suelo 111
FIGURA No.94	Carretera RD-2 a San Juan Comalapa 112
FIGURA No.95	Gabarito carretera RD-2 112
FIGURA No.96	Mapa de Accesos 113
FIGURA No.97	Mapa de Ubicación de caseríos 115
FIGURA No.98	Mapa de Ubicación de Astilleros 117
FIGURA No.99	Mapa de Localización de terreno 119
FIGURA No.100	Mapa de Ubicación del terreno 120
FIGURA No.101	Curvas de nivel 121
FIGURA No.102	Río Paya, San Juan Comalapa 123
FIGURA No.103	Vegetación dentro del terreno 123
FIGURA No.104	Vegetación 124
FIGURA No.105	Vegetación 124
FIGURA No.106	Análisis de factores ambientales 124
FIGURA No.107	Colindancia Oeste 127
FIGURA No.108	Vista Oeste 127
FIGURA No.109	Río Paya 127
FIGURA No.110	Calle Secundaria 127
FIGURA No.111	Calle Principal 127
FIGURA No.112	Vista Norte 127
FIGURA No.113	Colindancia Este 127
FIGURA No.114	Vista Este 127
FIGURA No.115	Análisis de Factores Urbanos 127
FIGURA No.116	Mapa de área de cobertura 135
FIGURA No.117	Principales fuentes de empleo 136
FIGURA No.118	Porcentaje de Áreas por zonas 148
FIGURA No.119	Porcentaje de Áreas por sector 148
FIGURA No.120	Porcentaje de Área de circulación vrs área útil 148



FIGURA	Pág.
FIGURA No.121 Circuito urbano	151
FIGURA No.122 Ciclovía	151
FIGURA No.123 Vialidad	151
FIGURA No.124 Caminamientos	151
FIGURA No.125 Interconexión	151
FIGURA No.126 Ingreso Vehicular	152
FIGURA No.127 Ingreso Peatonal	152
FIGURA No.128 Topografía	152
FIGURA No.129 Jardines	152
FIGURA No.130 Protección	152
FIGURA No.131 Barreras	153
FIGURA No.132 Equilibrio	153
FIGURA No.133 Cinta Verde-azul	153
FIGURA No.134 Vegetación	153
FIGURA No.135 Ventilación	153
FIGURA No.136 Ambientes	154
FIGURA No.137 Orientación	154
FIGURA No.138 Agua	154
FIGURA No.139 Orgánicos	154
FIGURA No.140 Inorgánicos	154
FIGURA No.141 Arquitectura	155
FIGURA No.142 Señalización	155
FIGURA No.143 Ergonomía	155
FIGURA No.144 Flexibilidad	155
FIGURA No.145 Descanso	155
FIGURA No.146 Circulación	156
FIGURA No.147 Senderos	156
FIGURA No.148 Zonificación	156
FIGURA No.149 Parqueo	156
FIGURA No.150 Teatro al Aire libre	156
FIGURA No.151 Forma	157
FIGURA No.152 Regionalismo	157
FIGURA No.153 Topografía	157
FIGURA No.154 Unidad	157
FIGURA No.155 Fachadas	157
FIGURA No.156 Ventanas	158
FIGURA No.157 Plazas	158
FIGURA No.158 Jardines	158
FIGURA No.159 Estructura	158
FIGURA No.160 Muros	158

FIGURA	Pág.
FIGURA No.161 Materiales	159
FIGURA No.162 Cubiertas	159
FIGURA No.163 Iluminación	159
FIGURA No.164 Paneles solares	159
FIGURA No.165 Agua	159
FIGURA No.166 Conciencia	160
FIGURA No.167 Bosques	160
FIGURA No.168 Medio natural	160
FIGURA No.169 Diagrama de funciones ponderadas	161
FIGURA No.170 Diagrama de preponderancia	162
FIGURA No.171 Diagrama de relaciones	162
FIGURA No.172 Diagrama de circulaciones y flujos del conjunto	163
FIGURA No.173 Diagrama de burbujas	164
FIGURA No.174 Conceptualización	166
FIGURA No.175 Líneas Generatriz	167
FIGURA No.176 Indicio	168
FIGURA No.177 Zonificación de plantas	168
FIGURA No.178 Espacialidad	169
FIGURA No.179 Plan Maestro, Fases del proyecto	171
FIGURA No.180 Plan Maestro, Zonificación de áreas verdes	171
FIGURA No.181 Plan Maestro, Fase 1	171
FIGURA No.182 Propuesta Vial	174
FIGURA No.183 Gabaritos	174

ÍNDICE DE TABLAS

	FIGURA	Pág.
TABLA No.1	Tabla de Objetivos que busca cumplir la Arquitectura Ecológica	18
TABLA No.2	Tabla Síntesis de Arquitectura	19
TABLA No.3	Tabla Síntesis de Arquitectos	23
TABLA No.4	Tabla de Distribución anual del tiempo del hombre	30
TABLA No.5	Tabla de Categorías de Centros Recreativos	33
TABLA No.6	Tabla de Elementos del Paisaje	35
TABLA No.7	Tabla de Aplicación de teorías y conceptos al proyecto	37
TABLA No.8	Tabla Síntesis de caso de estudio internacional	47
TABLA No.9	Tabla Síntesis de caso de estudio nacional	48
TABLA No.10	Tabla de Referencias de comités	51
TABLA No.11	Tabla de Referencia instituciones no gubernamentales	51
TABLA No.12	Tabla de Referencia de habitantes	55
TABLA No.13	Tabla de Población por edad y sexo	55
TABLA No.14	Tabla de Habitantes por área	56
TABLA No.15	Tabla de Referencia de habitantes	57
TABLA No.16	Tabla de Categorías de Parques Recreativos	58
TABLA No.17	Tabla PEA de San Juan Comalapa	77
TABLA No.18	Tabla de Ocupación de la Población de San Juan Comalapa.....	77
TABLA No.19	Tabla de Porcentajes de pobreza	79
TABLA No.20	Tabla de Establecimientos Educativos de San Juan Comalapa	79
TABLA No.21	Tabla de Especies arbóreas de San Juan Comalapa	89
TABLA No.22	Tabla de Especies florales	89
TABLA No.23	Tabla de Especies animales	89
TABLA No.24	Tabla de Precipitación pluvial	92
TABLA No.25	Tabla de Materiales	102
TABLA No.26	Tabla de Servicios	108
TABLA No.27	Tabla de Distancias	114
TABLA No.28	Tabla de Vocación del Terreno	121
TABLA No.29	Tabla de Especies Animales en el Terreno	122
TABLA No.30	Tabla de Vegetación dentro del Terreno	124
TABLA No.31	Tabla de Impactos al Proyecto	125
TABLA No.32	Tabla de Potencialidad del Proyecto	125
TABLA No.33	Tabla de Tipo de Suelo	132
TABLA No.34	Síntesis del Estudio capacidad de carga	134
TABLA No.35	Tabla Categoría de Parques	134
TABLA No.36	Tabla de Tarifas para Actividades de los Parques	137
TABLA No.37	Tabla de Programa Arquitectónico de Parques	139
TABLA No.38	Tabla de Áreas según Programa Arquitectónico	147
TABLA No.39	Tabla Resumen de Áreas por zona	147

Guatemala, octubre 26 de 2020.

Señor Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala
MSc. Edgar Armando López Pazos
Presente.

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento que con base en el requerimiento del estudiante de la Facultad de Arquitectura: **ERICK JOSÉ PABLO IXCOT JUÁREZ**, Carné universitario: **201400875**, realicé la Revisión de Estilo de su proyecto de graduación titulado: **CENTRO DE RECREACIÓN ECOLÓGICO PARA LA PRESERVACIÓN DE LA CUENCA DEL RÍO PAYA, SAN JUAN COMALAPA, CHIMALTENANGO**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Y, habiéndosele efectuado al trabajo referido, 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 que exige la Universidad.

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



Lic. Maricella Saravia

Colegiada 10,804

Lic. Maricella Saravia de Ramírez
Colegiada 10,804

Profesora Maricella Saravia Sandoval de Ramirez
Licenciada en la Enseñanza del Idioma Español y de la Literatura

LENGUA ESPAÑOLA - CONSULTORÍA LINGÜÍSTICA
Especialidad en corrección de textos científicos universitarios

Teléfonos: 3122 6600 - 2232 9859 - maricellasaravia@hotmail.com

***Centro de recreación ecológico para la
preservación de la cuenca del río Paya, San Juan Comalapa, Chimaltenango***
Proyecto de Graduación desarrollado por:



Erick José Pablo Ixcot Juárez

Asesorado por:



Msc. Dafne Adriana Acevedo Quintanilla De López



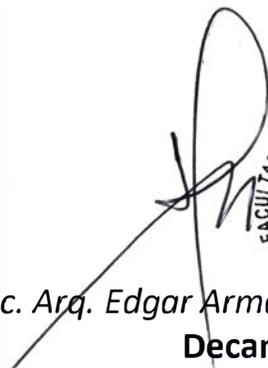
Arq. Marco Antonio de León Vilaseca



Dr. Jorge Mario López Pérez

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
Decano



ERICK JOSÉ PABLO IXCOT JUAREZ