



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

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

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Arquitectura  
Escuela de Arquitectura

A detailed architectural rendering of the Plaza Israel project. The image shows a modern, curved, metallic structure with a complex, lattice-like framework. The structure is set against a backdrop of lush green hills and a clear sky. The rendering is presented in a collage style with overlapping panels.

# CENTRO CULTURAL

“Plaza Israel” para el municipio de Gualán, Zacapa,  
Guatemala.

PLAZA  
ISRAEL

Proyecto de Graduación

Edwin Eliu Ramirez Garcia

Esta página en blanco fue dejada intencionalmente.

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de arquitectura  
Escuela de Arquitectura

Proyecto de Graduación:

**Centro Cultural “Plaza Israel”**

para el municipio de Gualán, Zacapa, Guatemala.

Proyecto desarrollado por:

***Edwin Eliu Ramirez Garcia***

Para optar al título de Arquitecto.

Guatemala, septiembre de 2022.

“Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.”



## Junta Directiva

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Vocal I – Decano en Funciones
Licda. Ilma Judith Prado Duque	<i>Vocal II</i>
Arqta. Mayra Jeanett Díaz Barillas	<i>Vocal III</i>
Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola	<i>Vocal IV</i>
Br. Laura Del Carmen Berganza Pérez	<i>Vocal V</i>
Ma. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría	<i>Secretario Académico</i>

## Tribunal examinador

	MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos
	Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
Asesor	Arq. Juan Alberto Ortiz Esturban
Asesor	Arq. Alejandro Muñoz Calderón
Asesor	Arq. Israel López Mota



## DEDICATORIA

**A Dios,**

le agradezco por darme las fuerzas y la salud para lograr mis sueños.

**A mis padres,**

gracias por las innumerables veces que me apoyaron a no rendirme y lograr mis sueños.

**A mi familia,**

por su apoyo y cariño en todo momento

**A María Ilse Lorena,**

agradezco tu apoyo incondicional por estar en los momentos malos y buenos. Por siempre inspirarme a lograr mis sueños, gracias por tanto.

## AGRADECIMIENTOS

**A mis asesores,**

por los conocimientos que me brindaron en este proceso. Gracias por su guianza:  
Arq. Israel López, MSc. Juan Alberto Ortiz, Arq. Alejandro Muñoz

**A la facultad de Arquitectura,**

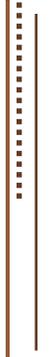
Gracias por formarme como profesional y por todos los conocimientos brindados.

**A la Universidad de San Carlos de Guatemala,**

por ser mi alma mater y formarme como profesional.

**Al Pueblo de Guatemala,**

por darme la oportunidad de tener una educación superior gratuita.



# ÍNDICE

ÍNDICE	vii
1 Capítulo 1 - Diseño de la investigación	3
1.1 INTRODUCCIÓN	3
1.2 ANTECEDENTES	3
1.3 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	4
1.4 JUSTIFICACIÓN	5
1.5 DELIMITACIÓN	6
1.5.1 Geográfica	6
1.5.2 Temporal	6
1.5.3 Demanda a atender	6
1.6 Objetivos	6
1.6.1 Objetivo General	6
1.6.2 Objetivos Específicos	6
1.7 Metodología	7
1.7.1 Visitas de Campo	7
1.7.2 Investigación	7
1.7.3 Casos análogos	7
1.7.4 Programa de necesidades	7
1.7.5 Premisas	8
1.7.6 Propuesta final	8
1.7.7 Síntesis de metodología	8
2 Capítulo 2 – Fundamento teórico	11
2.1 Teorías de la arquitectura	11
2.1.1 Arquitectura Sostenible	11
2.1.2 Arquitectura Sustentable	12
2.1.3 Arquitectura Textil (Tenso Estructuras)	12
2.1.4 Arquitectura Accesible y/o Universal.	13
2.2 Historia de la arquitectura en estudio	14
2.2.1 Arquitectura Contemporánea	14
2.2.2 Tenso Estructuras	15

2.3	Teorías y conceptos de temas de estudio	21
2.3.1	Generalidades	21
2.3.2	Conceptos básicos relacionados a los Centros Culturales	21
2.3.3	Áreas que componen un Centro Cultural	23
2.3.4	Clasificaciones	27
2.4	Estándares y criterios para teatros al aire libre	29
2.4.1	Internacionales	29
2.4.2	Nacionales	35
2.5	Casos de estudio	37
2.5.1	Caso de estudio Internacional “Artes escénicas Viljandimaa, Estonia.”	37
2.5.2	Caso de estudio Nacional Centro Cultural Miguel Ángel Asturias	41
2.5.3	Cuadro comparativo	45
2.5.4	Proyección de factor de m <sup>2</sup> /número de habitantes según los casos de estudio	47
3	Capítulo 3 - Marco Referencial (Contexto del lugar).	51
3.1	Guatemala (País)	51
3.2	Zacapa (Departamento)	51
3.3	Gualán (Municipio)	52
3.3.1	Demografía	52
3.3.2	Datos Históricos	52
3.4	Legal	53
3.4.1	Constitución de la República de Guatemala	53
3.4.2	Código Penal Decreto Número 17-73	54
3.5	Clima	54
3.5.1	Zonas de Vida	54
3.5.2	Orografía	56
3.5.3	Hidrología	56
3.5.4	Suelo	56
3.5.5	Topografía	57
3.6	IMAGEN URBANA	57
3.6.1	Equipamiento Urbano	58
3.7	Servicio	59
3.7.1	Agua	59
3.7.2	Drenaje	60

3.7.3	Energía Eléctrica	60
3.8	Estructura urbana	61
3.8.1	Traza urbana	61
3.8.2	Uso de suelo	61
3.9	Análisis de Sitio	62
3.9.1	Ubicación del proyecto y vías de acceso	62
3.9.2	Características del sitio	63
3.9.3	Vegetación	64
3.9.4	Análisis topográfico	65
3.9.5	Contexto inmediato	67
4	Capítulo 4 -Idea	71
4.1	Programa Arquitectónico	71
4.1.1	Porcentaje de ocupación	72
4.2	Premisas de diseño	73
4.2.1	Premisas Urbanas	73
4.2.2	Premisas Ambientales	74
4.2.3	Premisas Funcionales	76
4.2.4	Premisas Tecnológicos/Constructivos	77
4.3	Diagramación	79
4.3.1	Matriz de relaciones preponderadas:	79
4.3.2	Relaciones ponderadas	80
4.3.3	Relaciones:	80
4.3.4	Circulación y flujos de circulación:	81
4.3.5	Burbujas	81
4.3.6	Bloques	82
4.4	Fundamentación conceptual (Conceptualización Formal)	83
4.4.1	Diseño Sostenible	83
4.4.2	Organización espacial	83
4.4.3	Organización Central	83
4.4.4	Membrana Arquitectónica (Tenso Estructura)	84
5	Capítulo 5 -Proyecto arquitectónico	87
5.1	Desarrollo	87
5.1.1	Síntesis de diseño	87

5.1.2	Confort ambiental	88
5.1.3	Lógica Estructural Constructiva	90
5.1.4	Sistema de instalaciones	92
5.1.5	Acabados y mobiliario	96
5.2	Presentación Arquitectónica	99
5.2.1	Vistas arquitectónicas de Conjunto	99
5.3	Plantas arquitectónicas (CONJUNTO)	103
5.3.1	Plantas arquitectónicas de fase I “Concha Acústica”	111
5.4	Planos arquitectónicos	113
5.5	Planos de instalaciones	118
5.6	Planos de Estructura	122
5.7	Vistas arquitectónicas detalladas de espacios específicos	125
5.8	Presupuesto por áreas	129
5.8.1	Resumen de presupuesto por áreas	129
5.8.2	Presupuesto de fase 1 “Concha Acústica”	139
5.9	Cronograma de ejecución FÍSICA	141
5.10	Cronograma de Ejecución financiera	142
6	Capítulo 6 -Conclusiones, Recomendaciones y Bibliografía	145
6.1	Conclusiones	145
6.2	Recomendaciones	146
6.3	Bibliografía	147



C-1

DISEÑO DE  
INVESTIGACIÓN



Esta página en blanco fue dejada intencionalmente.

# 1 Capítulo 1 - Diseño de la investigación

## 1.1 INTRODUCCIÓN

El Proyecto “Centro cultural “Plaza Israel” para el municipio de Gualán, Zacapa, Guatemala”, surge por solicitud de parte de las autoridades de la Municipalidad de Gualán con la intención de favorecer por medio de un espacio adecuado el desarrollo de actividades culturales en la región, recalcando que Gualán es considerado como sede para los eventos de esta índole en el área.

En los últimos años la Municipalidad ha trabajado en conjunto con organizaciones no lucrativas, para ejecutar actividades culturales masivas. Estas actividades tuvieron el esperado éxito; pero los inconvenientes suscitados se debieron a la cantidad de asistentes, por el limitado espacio a disposición, factor que sirvió de indicio para la idea y necesidad de este proyecto.

Con este proyecto se busca la solución a la falta de espacios apropiados para la realización de actividades culturales. En eventos en los que se incluye la participación de asistentes que conforma la región se ha suscitado el colapso de los espacios disponibles desde los espacios principales como los complementarios y emergentes en relación a la capacidad de albergar a los usuarios. Enfocados en seguir promoviendo la cultura dentro de la zona, es necesario, como prioridad, la implementación de un espacio en el que se adecue conforme las necesidades percibidas los ambientes que demanda el desarrollo de las actividades culturales de gran magnitud.

El proyecto también está orientado al reconocimiento del apoyo del Estado Israelí a Guatemala y al otorgamiento de un espacio que motive la realización de actividades culturales para el municipio, pero considerando como usuario objetivo inicial a los habitantes del municipio de Gualán.

La realización de este anteproyecto propone la implementación de espacios especialmente diseñados para el desenvolvimiento de actividades de tipo cultural para la zona aplicando conceptos de ergonómica y antropometría, adaptación al contexto y demanda de usuarios. El diseño se basa en las normas específicas de atención y manejo de un conjunto masivo de público proyectado a la creación de espacios agradables para el usuario tomando en cuenta factores como el confort, accesibilidad y adecuación de las instalaciones a personas con capacidades diferentes.

## 1.2 ANTECEDENTES

El municipio de Gualán, es característico por las actividades socioculturales que organiza y llevan a cabo con frecuente regularidad, uno de los inconvenientes que se han percibido en estos eventos es que la demanda de presencia de usuarios que se tiene, no se logra atender con las respectivas normas y protocolos de seguridad integral de los espacios públicos en el sentido de que los servicios a disposición no son lo suficientemente eficientes y terminan por limitar y afectar el

desarrollo del espectáculo, que repercute en organizadores y asistentes en los diferentes espacios que se han utilizado. Uno de los eventos que ha causado mayor afluencia de asistentes recientemente es el que lleva a cabo la comunidad cristiana judía quienes se han visto en la necesidad de emigrar y buscar en diferentes localidades para desarrollar sus eventos a fines de satisfacer las necesidades que requiere cada uno de los invitados y asistentes.

En la actualidad, la Municipalidad de Gualán, y los diferentes pastores del municipio se han organizado para resolver tal situación trabajando en conjunto para poder realizar los eventos culturales a nivel regional en una plaza llamada “La Plazuela Municipal” en Barrio la Ciénega del municipio de Gualán. Con el fin de resolver la necesidad que demanda la cantidad de asistentes, se utiliza el área de parqueo y atrio de la Iglesia Misión Evangélica del Príncipe de Paz, el cual, aunque se ha utilizado en diferentes ocasiones, no logra atender eventos que disponen de más de mil asistentes. Tampoco cuenta con las comodidades que se necesitan para los eventos de esta magnitud, debido a que no se cuenta con un servicio de parqueo definido para estos casos, casos, las personas quedan expuestas a la intemperie y pueden ser afectadas por los efectos climáticos, que puedan afectar en cualquier temporada del año. Por consiguiente, de parte de la Municipalidad de Gualán se ha hecho a mi persona la solicitud por escrito para el diseño de un anteproyecto arquitectónico con el que se logre solventar esta situación y en el que se puedan llevar a cabo actividades de tipo religioso, cultural y artístico en un espacio que alcance a albergar una masiva asistencia de espectadores, procurando atender cada una de las necesidades que demandará cada usuario, y organizador de los eventos. Para tal fin, se cuenta con un terreno otorgado por la Municipalidad, identificado por la comunidad como “Predio municipal” con área de 19,455 m<sup>2</sup>, el cual se ubica colindante del campo de fútbol del Barrio Río Hondo, y sus coordenadas UTM son: 15° 6'33.59"N, 89°22'13.83"O.

### 1.3 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Dentro del municipio de Gualán no existe espacios amplios ni adecuados para la realización de eventos que demanden atención de más de mil personas, por esto, se han llevado a cabo los diferentes eventos en lugares como el estadio municipal, en el que por ser de propiedad privada, se dificulta el acceso al mismo y que por la cantidad de asistentes, se han visto dañadas las instalaciones; de igual forma, el uso de la Plazuela Municipal ha tenido repercusiones en el casco urbano, provocando complicaciones en la movilidad vehicular y peatonal ya que no se da abasto la capacidad de organización para la cantidad de vehículos y asistentes en el entorno inmediato a la plaza; también, la seguridad pierde garantía por el mal uso del espacio en el orden de los vehículos y la organización de los usuarios al momento de presentarse a los eventos. El municipio de Gualán cuenta con una organización religiosa muy marcada, incluso se suman congregaciones de la región a la organización municipal de Gualán como autoridades en la toma de decisiones, sin embargo, la principal intención se orienta en el tema de urbanismo del municipio de Gualán, y por consiguiente retomar la importancia que tiene el tema de cultura por el tipo de actividades a desarrollarse en el espacio en propuesta.

En sus diferentes actividades, las diferentes organizaciones cristianas del municipio, demandan espacios que atiendan cada necesidad o exigencia para sus miembros, feligreses e invitados, así como velar porque cualquier evento se lleve a cabo de la menor manera, ordenada y velando por que cada usuario cuente con el debido resguardo y el acceso a satisfacer con sus necesidades particulares. Con la intervención que se tendría con el proyecto de “Centro Cultural, Plaza Israel”, y su localización, se estará atendiendo directamente las necesidades de 3 000 usuarios, en donde podrán contar con los servicios básicos, tanto personales en el tema de higiene, como en la organización y ubicación de los asistentes, incluyendo la seguridad, espacio integral y estacionamientos; de igual forma el proyecto tiene repercusión en el desahogo del casco urbano en el tema de tránsito vehicular y peatonal que se ha estado viendo afectado a causa de los lugares que son ocupados hasta ahora para los eventos.

## 1.4 JUSTIFICACIÓN

En el municipio de Gualán existe la necesidad de un espacio adecuado para eventos culturales, además, cuenta con una población cristiana bien organizada, la cual promueve eventos en los cuales se espera atender una asistencia de espectadores mayor a las mil personas como se tiene conocimiento, según registros municipales. La Municipalidad ha trabajado actividades mayores a las mil personas; sin embargo, no se cuenta con las condiciones mínimas necesarias para albergar esta cantidad de asistentes. Con el proyecto se busca exaltar la cultura “israelí” en el municipio, dado que el enfoque inicial de este proyecto se basa en un homenaje al Estado de Israel con el que las autoridades municipales buscan unir, ratificar intereses y establecer futuros convenios de cooperación, de parte del Municipio de Gualán, con el Estado de Guatemala y embajadores del Estado de Israel a fin de hacer un proyecto indispensable para el municipio y así, crear un vínculo entre ambos estados. A partir de este esfuerzo se propone y agiliza la realización de un proyecto digno para eventos culturales, religiosos y artísticos.

La realización del proyecto busca ser un evento detonante en la zona con el que se logre fomentar la cultura en el área con una planificación profesional, integral, y en pro al desarrollo de un Municipio tan grande e influyente como Gualán. Por otro lado, respecto a la repercusión que se tendrá en el ámbito urbano cultural en el municipio el proyecto destaca cambios en los espacios que actualmente son utilizados para el desarrollo de cualquier actividad social, debido a que se contará con el acceso adecuado, con los servicios básicos necesarios, con la disponibilidad de atención de cada uno de los asistentes, y un factor importante que se refiere al orden, tanto en la ubicación de personas, como de cada uno de los vehículos que se harán presentes; factores que han venido afectando al casco urbano de Gualán y terminan por obstaculizar el movimiento y desarrollo de las demás ocupaciones a los vecinos, aunque ellos no tengan relación con los eventos a realizarse.

## 1.5 DELIMITACIÓN

### 1.5.1 Geográfica

El proyecto Centro Cultural “Plaza Israel” se llevará a cabo en el Municipio de Gualán, Zacapa; Así, su repercusión tendrá lugar a una escala regional, impactando inmediatamente en los municipios de Gualán, La Unión, Zacapa, Río Hondo y Estanzuela del departamento de Zacapa, al igual que en diferentes municipios de los departamentos de Izabal y Chiquimula, que conforman la Región III Nor-Oriental del país.

### 1.5.2 Temporal

Entorno a la situación actual de desarrollo del Municipio de Gualán, se estima una vida útil del proyecto a 30 años; no obstante, después de un plazo de 10 años se deberá reevaluar la situación del municipio, para hacer ampliaciones agregando espacios extras en el proyecto para el mejoramiento del mismo. Se contempla espacios de ampliación dentro de la planificación para prever futuras expansiones.

### 1.5.3 Demanda a atender

La población que se beneficiará directamente es la congregación de cristianos de la zona, conformados, según datos en registros municipales, por tres mil (3000) personas aproximadamente. Quienes integran se contabilizan como asistentes de los diferentes eventos que se han tenido en el resto de actividades de esta índole.

## 1.6 OBJETIVOS

### 1.6.1 Objetivo General

Diseñar el anteproyecto de un Centro Cultural en conmemoración al estado de Israel, en el que se desarrolle cualquier tipo de actividad o evento socio cultural y religioso en el municipio de Gualán.

### 1.6.2 Objetivos Específicos

1. Atender los eventos culturales con espacios dignos y confortables para tiempos prolongados, tomando en cuenta el control de la aglomeración de personas en el lugar dejando una planificación adecuada para un funcionamiento correcto.
2. Diseñar en base a una arquitectura sin barreras para poder atender a la población con capacidades diferentes.

3. Planificar un proyecto modelo con espacios óptimos para futuros proyectos similares con la intención de crear una referencia y normalizar los estándares utilizados y dejar justificación de decisiones tomadas para el diseño del proyecto.
4. Fomentar la realización de eventos culturales en la región por medio de un espacio funcional y digno que satisface cada una de las necesidades que demanda este tipo de actividades.
5. Proveer un espacio eficiente para eventos culturales y demás actividades de las congregaciones cristianas de la zona.

## 1.7 METODOLOGÍA

El enfoque de utilizar este tipo de metodología de investigación es conocer cada uno de los caracteres que inciden en el diseño, que sirven como diagnóstico de la demanda a atender, recabando la mayor cantidad de información dirigida a la estimación actual de población en la necesidad de un espacio para fomentar la cultura. Al tomar en cuenta todo esto, se procederá a elaborar premisas de diseño, y así llegar a una propuesta acertada conforme a las necesidades expuestas. En este sentido, las etapas y acciones que se llevarán a cabo serán las siguientes:

### 1.7.1 Visitas de Campo

- Con la que se tendrá noción del terreno y sus condicionantes como lo son: el clima, topografía, usos de suelo, entorno social y referencias contextuales.

### 1.7.2 Investigación

- Se incluyen consultas y regulaciones en reglamentos, leyes y políticas del lugar, entre otros; de esta forma la fundamentación del proyecto se hará conforme disposiciones creadas por los diferentes entes encargados, cumpliendo con los requisitos que ahí se detalla.

### 1.7.3 Casos análogos

- Con ello se hará una estimación de áreas, basados en el análisis de los casos análogos o emblemáticos, con el que se satisfaga los requerimientos legales-administrativos para el diseño de un centro cultural.

### 1.7.4 Programa de necesidades

- Se conforma el planteamiento del programa de necesidades, con el fin de atender cada una de las demandas obtenidas en el diagnóstico e investigación.

### 1.7.5 Premisas

- En ellas se delimitan las acciones a tomarse al momento de realizar una propuesta, las cuales se fijarán conforme al análisis de la información obtenida durante el proceso.

### 1.7.6 Propuesta final

- Se define en el anteproyecto arquitectónico, basado en los demás datos recolectados, en base a funcionalidad y cumplimiento a cada una de las necesidades detectadas.

### 1.7.7 Síntesis de metodología



Fuente: Elaboración propia.



C-2

FUNDAMENTO  
TEÓRICO



Esta página en blanco fue dejada intencionalmente.

## 2 Capítulo 2 – Fundamento teórico

### 2.1 TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

#### 2.1.1 Arquitectura Sostenible

“El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Es necesario un equilibrio entre el bienestar social, la viabilidad económica y el respeto por el medioambiente.” Gro Harlem Brundtland, 1987.

La arquitectura sostenible ofrece un diseño eficiente de espacios que considera la mitigación del impacto en su entorno. Se busca por medio de esta, soluciones arquitectónicas por medio del análisis del impacto ambiental, materiales de construcción, e integración al entorno. Las soluciones arquitectónicas se pueden trabajar por medio de:

##### 2.1.1.1 Materiales:

Se debe de considerar la eficiencia de materiales que se utilizan en la construcción. Algunos criterios para alcanzarlo se describen de esta forma: disminuir el desperdicio y residuos no aprovechables de los materiales, re utilizar los materiales en el proceso de construcción, provechar y utilizar materiales del lugar, el uso de materiales que permitan un mejor confort climático recreando ambientes amenos.

##### 2.1.1.2 Energía:

El concepto y aplicación de la eficiencia energética es esencial en la creación de espacios amigables con el ambiente. La eficiencia energética se puede lograr por medio de: la utilización de fuentes de energía renovables (solar, eólica, hidráulica), implementación de instalaciones eléctricas eficientes, aprovechamiento de la luz natural en ambientes interiores, entre otros.

##### 2.1.1.3 Agua:

El uso con eficiencia del agua es un elemento esencial para la protección de la flora y la fauna del entorno. Las estrategias que se pueden implementar para la reducción del uso del agua y optimización de los recursos existentes pueden ser: reutilización del agua (aguas jabonosas para el riego), captación del agua de lluvia, dispensadores de agua eficientes (inodoro de bajo consumo).

##### 2.1.1.4 Residuos:

Los residuos en un proyecto deben de tener especial cuidado, pues puede llegar a ser uno de los factores más contaminantes en un ecosistema. Las alternativas de manipulación de los residuos y contaminantes controlados pueden ser por medio de: una buena gestión de aguas residuales (implementación de plantas de tratamiento) y la correcta planificación de la red de drenajes (separación de aguas jabonosas, pluviales y aguas negras) para su futuro aprovechamiento en diferentes sistemas.

## 2.1.2 Arquitectura Sustentable

Esta arquitectura se caracteriza por ser amigable con el entorno. Por tal motivo, el diseño arquitectónico debe de ofrecer soluciones de bajo impacto ambiental. Esta conceptualización de arquitectura se apega directamente al desarrollo sustentable, el cual se alcanza por medio del crecimiento económico, conservación de la calidad ambiental y la equidad en la sociedad.

### 2.1.2.1 Arquitectura Ambiental

La arquitectura ambiental, como su nombre indica, busca la integración de la propuesta arquitectónica con el microclima del lugar y sus diferentes condicionantes. Busca coincidir en una relación directa de lo construido con la naturaleza. En este sentido se incluye la aplicación de conceptos como: análisis del clima, y la prolongación de la vida útil de las construcciones favoreciendo cada uno de los elementos que integren un espacio, tanto interno como externo.

### 2.1.2.2 Arquitectura Ecológica

Este tipo de arquitectura se orienta a la función de los espacios ecológicos a partir de las condiciones climáticas del lugar, con lo que se pretende optimizar el rendimiento de los espacios arquitectónicos con el menor impacto en los ecosistemas del entorno. Este rendimiento puede aplicarse en elementos como los materiales de construcción, proyectando la utilización de los materiales del lugar lo que afecta en menor impacto cualquier variación ambiental desde una primera etapa de extracción del recurso, posterior a la producción, transformación y traslado.

### 2.1.2.3 Arquitectura bioclimática

La arquitectura bioclimática añade al diseño de espacios arquitectónicos, el aprovechamiento de los recursos disponibles para la mitigación del impacto ambiental en la zona. Se promueve el aprovechamiento de factores como: incidencia solar, lluvia, vientos predominantes, vegetación nativa, entre otros, a fin de recrear ambientes de calidad a partir de los recursos naturales a disposición, en alianza al entorno inmediato que define el emplazamiento de un inmueble.

## 2.1.3 Arquitectura Textil (Tenso Estructuras)

La Arquitectura Textil se expone en toda solución arquitectónica que utiliza como material principal de cerramiento la “tela”, dependen principalmente de estructuras portantes las cuales se combinan con cables tensores y apoyos con los cuales se consigue mayor versatilidad en las formas aplicables. Al ser compuestas por materiales livianos, este tipo de estructura nos permite el alcance de una extensión mayor de luz libre en los ambientes. Este tipo de arquitectura permite que en los espacios internos exista una libre circulación, los apoyos parciales se necesitan en menor cantidad logrando cubrir grandes dimensiones sin elementos de soportes que representen algún tipo de obstáculo.

La lógica estructural de esta arquitectura depende de lograr la estabilidad de las fuerzas por medio de la versatilidad en la posición de los elementos estructurales rígidos y la adaptación de elementos estructurales flexibles.

La arquitectura textil inicia en la pre historia, radicando su uso a partir de la necesidad de un espacio móvil y ligero para el resguardo de cualquier persona de las inclemencias del tiempo y factores externos que podrían afectar la integridad del ser humano. Con el pasar del tiempo la utilización de

estas estructuras livianas cambia su objetivo, su nuevo enfoque se basa en crear espacios amplios que requieran una menor cantidad de apoyos intermedios estructurales, dando lugar a una tendencia arquitectónica innovadora conocida como las Tenso estructuras, las cuales derivan de la conjugación de los sistemas constructivos innovadores con las recientes herramientas tecnológicas con los materiales de construcción disponibles. Definiendo el principio de las Tenso estructuras como un movimiento contemporáneo de la arquitectura textil.

### **2.1.3.1 Membrana Arquitectónica**

En la arquitectura se tiene como objetivo primordial el resguardo de los usuarios a fin del tipo de actividades que se destina la función del espacio; para esto los materiales a disposición son incontables y los avances tecnológicos han permitido el reconocimiento de una nueva técnica utilizando membranas con las cuales se motiva a desarrollar estructuras de gran capacidad de albergue recreando formas en las que destaca el término “versatilidad”, al que se adhiere la gran cantidad de usos disponibles con este tipo de material como las formas que pueden lograrse en un complejo arquitectónico. Funciona bajo un sistema competitivo en conjunto con la manipulación estética ya que este material permite la experimentación con la forma de manera infinita. La aplicación de este sistema constructivo acentúa ciertas ventajas, entre ellas: reduce la cantidad de materiales que se necesita para ejecutarse, reduce los tiempos de realización y en el factor estético, facilita la integración de la forma con el entorno dado que la calidad de los materiales no se extiende a una repercusión invasiva.

## **2.1.4 Arquitectura Accesible y/o Universal.**

Esta arquitectura se refiere a la transformación y adecuación del espacio “ideal” habitable tomando en cuenta al usuario, para que pueda acceder y hacer uso de estos espacios sin ninguna limitación. Existe un porcentaje de la humanidad que cuenta con capacidades diferentes debido a condiciones que los limitan a ejercer todas las destrezas necesarias para moverse y/o utilizar los espacios. A raíz de esto surge la necesidad de adecuar los espacios afines para atender al usuario sin tipificaciones en los que el desarrollo de las actividades no se vea interrumpidas o limitadas por las dimensiones en algunos accesos o diseño de los elementos de interconexión. El principal motivo de esta arquitectura es velar por la igualdad de todos los usuarios, a pesar de los accesorios complementarios que se necesiten para el desarrollo de algunas actividades.

### **2.1.4.1 Accesible**

El diseño accesible pretende conectar los aspectos de accesibilidad y movilidad del usuario con los ambientes arquitectónicos. Esto se refiere a que la arquitectura accesible debe velar por cumplir las necesidades de los individuos que utilizarán los espacios, considerando que existen usuarios con capacidades diferentes que deben de poder moverse sin obstáculos o impedimentos.

### **2.1.4.2 Universal**

El diseño universal se caracteriza por ser apto para el uso del mayor número de personas posibles sin necesidad de adaptarlo ni especializarlo. El objetivo de este tipo de diseño es que el uso de las instalaciones sea viable para cualquier tipo de usuarios, con instalaciones accesibles se logra la

inclusión de las personas con capacidades diferentes. La finalidad es mejorar la calidad de vida de la población por medio de espacios habitables que cubra eficientemente las necesidades de la demanda a atender.

## 2.2 HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO

### 2.2.1 Arquitectura Contemporánea

#### 2.2.1.1 Origen

La arquitectura contemporánea proviene del rechazo a los estilos arquitectónicos anteriores en la historia creando una ruptura de la línea arquitectónica, pues, aunque los conceptos iban evolucionando por décadas se seguían empleando los estilos del siglo XIX. Se desliga este estilo arquitectónico del anterior por las nuevas necesidades que surgieron a través del tiempo, a partir de esto se crea una división en los criterios de diseño. Se debate el seguimiento de la tradición arquitectónica con la aplicación de nuevas técnicas. Esta transición fue en gran parte gracias al reconocimiento de nuevos materiales que surgieron en la revolución industrial.

Esta evolución arquitectónica fue marcada por la utilización de nuevos materiales y de los sistemas constructivos innovadores. A partir de los nuevos materiales de construcción, como lo fueron el hormigón, el acero, y el vidrio plano de grandes dimensiones, se propusieron nuevos principios estéticos. El avance de la tecnología en materiales y sistemas de construcción permitieron la transformación de los espacios, en los que se alcanza una luz libre entre elementos estructurales y alturas en entresijos y cantidad de estos mayores, lo cual dio lugar a la evolución del diseño arquitectónico.

La versatilidad de estos nuevos materiales permite el cambio en la función del espacio, cabe resaltar que en épocas anteriores los materiales eran un factor limitante en cuanto al tamaño de los espacios y su aplicación. La ligereza de los materiales permite la elaboración de nuevos sistemas constructivos modulares, con cerramientos parciales que no necesariamente deben actuar como elemento estructural o de carga.

#### 2.2.1.2 Características

Basados en que la arquitectura contemporánea representa la creación de espacios adecuados para el mundo moderno. Las características que son más representativas de esta arquitectura son:

- Enfoque en el exterior
- Énfasis en la función
- Formas geométricas
- Uso y aprovechamiento de luz natural
- Rechazo a lineamientos de arquitectura tradicional
- Acabados simplificados/sin ornamento
- Sistemas constructivos
- Aplicación de nuevas tecnologías

### 2.2.1.3 Máximos exponentes

#### 2.2.1.3.1 Escuela de Chicago (Estados Unidos)

La Escuela de Chicago da a lugar a finales del siglo XIX. Su implementación se dio después de un incendio en la ciudad en el año 1871. La ciudad debía ser recuperada con propuestas enfocadas a suplir con las necesidades de la ciudad, el rápido crecimiento de la población en la ciudad presentaba un reto, pues la ciudad se iba expandiendo y no disponía del espacio para la realización de otras obras fue necesario la implementación de edificios de varios niveles para solucionar estos problemas, las construcciones de madera debían ser remplazados por otro sistema constructivo que permitirá una solución más factible para la época. El avance en la tecnología permitió la elaboración de materiales como el concreto, el vidrio de gran tamaño y el acero estructural. Esta escuela se diferenció por la innovación de los sistemas constructivos con los que fue realizada. Lograron aplicar el sistema de hormigón armado para edificios convencionales, lo que permitía la liberación del espacio, pues los cerramientos interiores no eran forzosamente parte de la estructura. Se innovó también en temas de la fachada pues los materiales no eran parte de la estructura del edificio, lo que daba opción de obtener mayores vanos para el ingreso de luz natural. Esta escuela se caracterizó por utilizar ventanas a lo largo de sus fachadas, divididas en tres partes. Indicio predominante para los inicios de los rascacielos con fachadas libres acristaladas.

#### 2.2.1.3.2 La Bauhaus (Alemania)

Basado en Alemania y Austria, se realizaron investigaciones que condujeron a un nuevo estilo arquitectónico conocido como Modernismo, los arquitectos pioneros de este movimiento fueron Otto Wagner y Adolf Loos. Otto Wagner se caracterizó por enfatizar la función de los espacios arquitectónicos, la utilización de texturas sin acabados de los materiales, y la claridad de la estructura. Adolf Loos se destacó por propagar los usos de las figuras geométricas en los espacios arquitectónicos.

Esta escuela se caracterizó por buscar una nueva definición para la arquitectura en la época de la industria, el director Walter Gropius fundamentó la personalidad de la escuela posterior de la primera guerra mundial en donde se propusieron los elementos fundamentales del movimiento moderno, esos elementos son: la utilización de ventanas horizontales, utilización de vidrio como un cerramiento vertical (muros cortina), priorizar la función de los espacios arquitectónicos y utilizar un diseño global de los elementos. En el año 1930 el arquitecto Ludwig Mies van der Rohe tomó la dirección de la escuela. Su aporte fue destacado por utilizar la estructura como parte de su diseño, la composición con figuras geométricas, la ausencia de ornamentos decorativos, y basar todos sus diseños en proporciones.

## 2.2.2 Tenso Estructuras

### 2.2.2.1 Origen

Las tenso estructuras son inspiradas históricamente por los primeros refugios concebidos por el hombre, las tiendas de campaña permitían un albergue convenientemente transportable por utilizar pocos y livianos materiales. En la época del imperio romano se retomó este sistema constructivo en las velarías para los circos y combates para gladiadores. Se tomaba el lino como material textil

para la cubierta, la estructura se conformaba con varas de madera. El material utilizado no permitió ningún avance tecnológico para este tipo de sistema constructivo.

En la época de la revolución industrial se retomaron las iniciativas de este sistema constructivo, aunque gracias al referente del movimiento de arquitectura contemporánea se logra desligar de los lineamientos de la arquitectura que se venía replicando en la histórica. Se promueve los avances tecnológicos que se dan en este tiempo, buscando nuevas respuestas arquitectónicas para solucionar las necesidades de la época. Se fomenta el uso de las tenso estructuras dado que este tipo de sistema constructivo por su versatilidad logra adaptarse a diferentes tipos de terreno con mayores luces libre entre cada elemento estructural. Los avances tecnológicos de la época permitieron la producción en masa de nuevos materiales y la reducción de costos.

La experimentación con los nuevos materiales de construcción logró la interacción de las fuerzas y masas por medio de la estabilidad de este tipo de estructura a través del uso de cables estructurales de acero y membranas de fibra impermeables.

### 2.2.2.2 Características<sup>1</sup>

Se denomina tenso estructuras al sistema constructivo que mezclan membranas y cables de acero para conformar grandes cubiertas, cuyas principales características son la resistencia a la tracción, la prefabricación, y la maleabilidad formal. Este tipo de estructura requiere de muy poco material, gracias al uso de lonas delgadas que, al estirarse, crean superficies capaces de superar las fuerzas impuestas sobre ellas. Este sistema constructivo se caracteriza por:

#### 2.2.2.2.1 Ligereza y resistencia

Se caracteriza por utilizar materiales ligeros que permiten el uso de menos elementos estructurales para la cobertura de un área mayor. Por el uso de materiales de bajo peso se debe considerar la fuerza de empuje natural del viento, este empuje se contra resta por la tracción que crean los cables estructurales y la resistencia de la membrana de fibra. La relación de estos factores hace que este sistema constructivo sea factible por su relación entre área a cubrir y peso propio de la estructura.

#### 2.2.2.2.2 Luminosidad

El paso de la luz natural es una de las características más importantes de los sistemas de membranas. El uso de pocos cerramientos verticales permite el aprovechamiento de la luz natural, añadiendo que las propiedades de las membranas sirven como un filtro de los rayos UV.

#### 2.2.2.2.3 Versatilidad y Funcionalidad

La flexibilidad de los materiales permite que la estructura se pueda adaptar a varias funciones, esto quiere decir que se pueden lograr formas que otros sistemas constructivos no permiten.

---

<sup>1</sup> "Tensoestructuras: ¿cómo funcionan y qué tipos existen ...." Fecha de acceso marzo 5, 2020. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/914377/tensoestructuras-como-funcionan-y-que-tipos-existen>.

#### 2.2.2.2.4 Tipología

Este sistema constructivo puede adaptarse a varias configuraciones, según las necesidades específicas del proyecto en función. Se logran formas libres al combinar elementos estructurales rígidos y flexibles, se pueden clasificar estas estructuras por su uso y forma.

### 2.2.2.3 Máximo Exponentes

#### 2.2.2.3.1 Hombre primitivo

Las tenso estructuras primero hicieron su aparición en la prehistoria, cuando el hombre primitivo necesitaba de un lugar para protegerse de las inclemencias del tiempo. Originalmente se utiliza en áreas de extremo frío como lo son ahora conocido como: Liberia, Laponia, Islandia y Alaska. Los cazadores nómadas utilizan materiales como pieles de animales y varas de madera o huesos de animales para crear las estructuras tensadas.

#### 2.2.2.3.2 Nativo Americano

En el norte del continente americano se refleja una evolución en la forma de las tiendas de acampar de los nómadas, en donde se establece el cono como una forma ideal de las tiendas de acampar. Por los materiales y necesidades del tiempo, en donde solo se dispone de ramas de gran tamaño en forma vertical uniéndose en la parte superior para asegurar la estabilidad. Se utilizan distintas telas para la parte superior e inferior, en la parte superior se utiliza una tela fina para permitir la salida del humo e ingreso de viento como una ventilación natural, y en la parte inferior de la tienda de acampar se utiliza una tela más gruesa como una protección de las inclemencias del tiempo, utilizando dos pieles en la parte inferior para crear un aislante entre el clima exterior e interior del espacio ocupado de la tienda y el suelo.

#### 2.2.2.3.3 Asia/Pacífico

En la región de Asia hacia el océano pacífico, los nómadas utilizan unas tenso estructuras llamadas "Yurts", estas estructuras son una evolución de las tiendas de acampar primitivas. El estilo de vida de los mongoles ha creado la necesidad de rediseñar una tienda de acampar con un mayor espacio. Los "Yurts" se caracteriza por ser una tienda de acampar de mayor magnitud que posee una cubierta gruesa para proteger el interior de los grandes cambios de clima en la región. Los materiales actuales permitieron utilizar un diámetro mayor para las tiendas de acampar además de ser desmontables. Dentro de las innovaciones de esta estructura, cabe mencionar que existe una división de espacios dentro de la estructura por medio de vigas interiores de la cual se cuelgan unas cortinas de tela para crear espacios más íntimos en la misma estructura.

#### 2.2.2.3.4 Romanos

En el imperio romano las tenso estructuras forman parte de la vida cotidiana y tradiciones en el tiempo. En eventos de carácter público, estas estructuras se manifiestan en los circos y las batallas de gladiadores según la historia. El circo representaba una instalación de gran acumulación de personas, por ser un espectáculo de diversión para los pobladores del lugar. Por la necesidad de albergar espectáculos de gran magnitud y poder movilizarla estructura con facilidad, se lograron avances en las técnicas con grandes carpas para el albergue de actividades con gran afluencia de

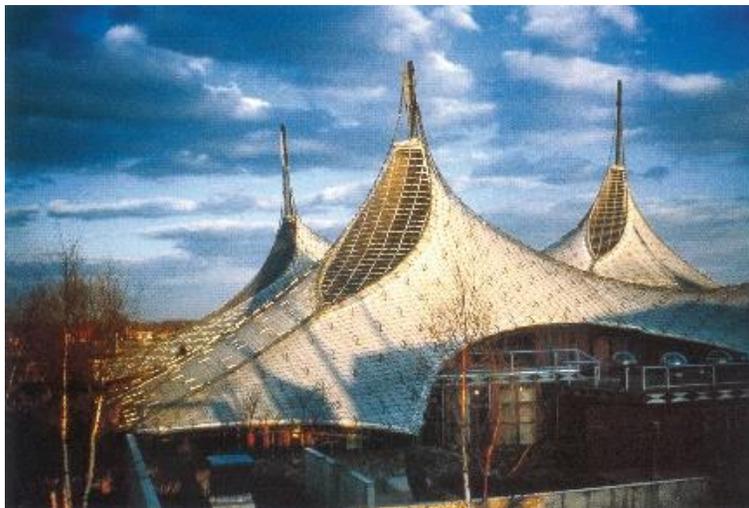
personas. En la arena del anfiteatro, por ser un espacio sin cubierta, las tenso estructuras se emplean por el mismo espectador para crear una especie de microclima a fin de mitigar el impacto del sol, lluvia y frío conforme la temporada. Se utilizan telas tensadas para crear tiendas de campar temporales para el tiempo del espectáculo como camerinos y áreas de almacenamiento. Las utilidades de las tenso estructuras en este tiempo apoyan en la innovación de los usos y desenvolvimiento factible de las diferentes estructuras.

#### 2.2.2.3.5 Frei Otto



El ingeniero-arquitecto alemán Frei Otto, en la década de los cincuenta hace las primeras investigaciones en el tema de las tenso estructuras. Después de la revolución industrial, se crean avances tecnológicos en los materiales de construcción. Estas innovaciones permiten las pruebas de nuevos métodos de construcción. Frei Otto, se concentra en el tema de estructuras livianas por la necesidad de innovación de la arquitectura contemporánea, su primera obra con tecnologías nuevas en este campo, es el Raileigh Liverstock Arena, North Carolina, USA, 1952. Este consiste en una cubierta de doble curvatura con una luz de 95m. Esta construcción marca el inicio del movimiento moderno de la arquitectura textil.

*Fig. #1. Foto desde el interior del pabellón mostrando la estructura principal. El cual trabaja por medio de equilibrio a partir de una columna de acero. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/768540/clasicos-de-arquitectura-pabellon->*



*Fig. #2. Foto desde el exterior del pabellón mostrando las figuras obtenidas por el uso de las estructuras tensadas. Muestra un avance tecnológico de las estructuras livianas. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/768540/clasicos-de-arquitectura-pabellon-aleman-expo-67-frei-otto-rolf->*

### 2.2.2.3.6 Pabellón Alemán (Exposición Universal, Montreal, 1967.)

La primer gran obra de Frei Otto fue el Pabellón Alemán de la Exposición Universal de Montreal de 1967, lo cual supuso una ruptura radical a nivel estructural y de formas con cualquier construcción anterior. 10.000 m<sup>2</sup> de fibra de poliéster y mástiles a diferentes alturas fueron utilizados para recrear formas irregulares a lo largo de un lago. Numerosas maquetas y modelos a escala fueron construidos hasta llegar a conseguir las formas deseadas, que dependen del comportamiento estructural del material.<sup>2</sup>



*Fig. #3. Esquema de una tenso-estructura utilizada en el pabellón Alemán en la exposición universal de 1967. Muestra los puntos de apoyo y la forma lograda por medio de la fibra de poliéster. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/768540/clasicos-de-arquitectura-pabellon-aleman-expo-67-frei-otto-rolf-gutbrod>.*



*Fig. #4. Esquema de la forma lograda por medio de la utilización de las tenso-estructuras. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/768540/clasicos-de-arquitectura-pabellon-aleman-expo-67-frei-otto-rolf-gutbrod>.*

<sup>2</sup> "Clásicos de Arquitectura: Pabellón Alemán, Expo '67 / Frei Otto..." Fecha de acceso marzo 7, 2020. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/768540/clasicos-de-arquitectura-pabellon-aleman-expo-67-frei-otto-rolf-gutbrod>.

## 2.2.2.4 Línea del tiempo

Tipo de Arquitectura  
**Contemporánea**  
 Técnica: **Arquitectura textil**  
 Forma: **Cubierta Tensada**

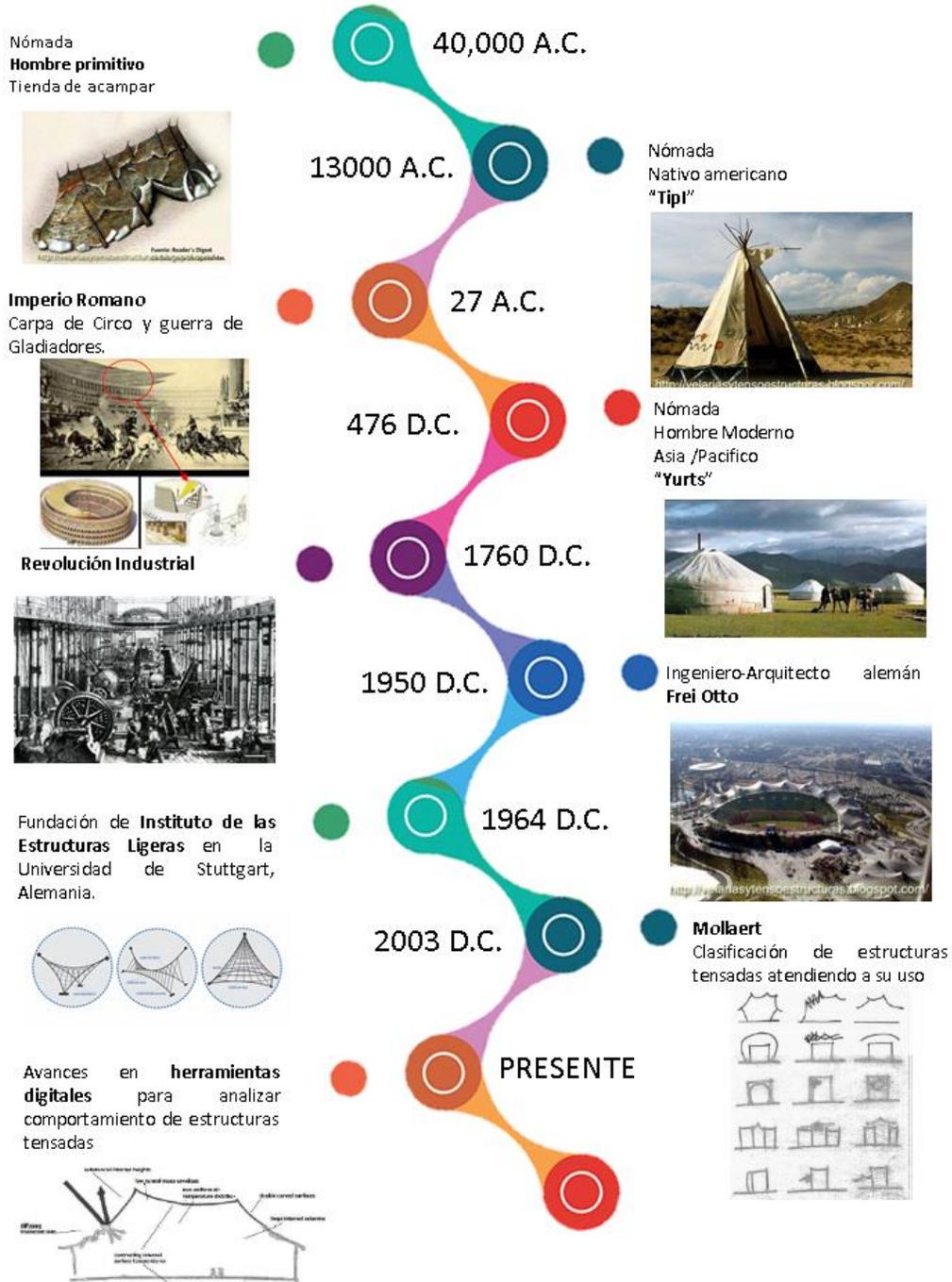


Fig. #5. Línea de tiempo elaborada utilizando: Estigarribia, Lucia "Tensoestructuras A Través Del Tiempo". Fuente: <https://es.scribd.com/doc/158992614/1-Tensoestructuras-a-traves-del-tiempo>

## 2.3 TEORÍAS Y CONCEPTOS DE TEMAS DE ESTUDIO

### 2.3.1 Generalidades

Este tipo de espacio arquitectónico conocido como Centro Cultural, se compone de una variedad de espacios, según las necesidades de la población. Promueve la cultura entre los residentes. En temas de economía los centros culturales se destacan por ser instituciones sin fines de lucro, esto con la objetividad de que toda la población pueda asistir a los eventos con lo que se pretende fomentar la cultura del lugar.

#### 2.3.1.1 Ministerio de Cultura y Deporte

El Ministerio de Cultura y Deportes es uno de los catorce ministerios que conforman el organismo ejecutivo del Gobierno de la República de Guatemala. La objetividad de este ministerio es fomentar la identidad de Guatemala, caracterizándose por ser un país pluricultural. El ministerio busca fomentar la cultura por medio de la protección, promoción y divulgación de valores artísticos, culturales y sociales.

Los centros culturales son regidos por este ente gubernamental, El Ministerio de Cultura y Deportes debe velar por el correcto funcionamiento de los eventos culturales que ocurren en los centros oficialmente establecidos. Para lo cual han elaborado diferentes reglamentos con el fin de hacer que funcionen de la manera adecuada y mejorar la calidad de los eventos.

#### 2.3.1.2 CONRED (Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres)

CONRED es responsable para la evaluación de riesgos potenciales, desastres inminentes o reales sobre la base de información proporcionada por el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH). Su objetivo primordial es mitigar los desastres por medio de una serie de reglamentos elaborados y aprobados. El correcto seguimiento de los lineamientos proporcionará espacios adecuados con lo que se reduce el impacto de cualquier siniestro que pudiese suscitarse.

En un centro cultural se debe de seguir los lineamientos dictados por la CONRED, pues se trata de espacios de uso público. Por la acumulación de personas que existen en estos espacios, de deben de trabajar medidas de seguridad ante eventos de emergencia, para el resguardo de los usuarios al momento de un desastre; los lineamientos y regulaciones normadas apoyan con el diseño de elementos de interconexión adecuados y salidas de emergencia efectivas para el flujo de personas.

### 2.3.2 Conceptos básicos relacionados a los Centros Culturales

#### 2.3.2.1 Accesibilidad

Se le define así a las medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, relacionado al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las

comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales.<sup>3</sup>

### 2.3.2.2 Cultura

La cultura se refiere a la interacción de las personas en una sociedad; el término cultura, que proviene del latín cultus, hace referencia al cultivo del espíritu humano y de las facultades intelectuales del hombre. Con el paso del tiempo se van creando costumbres, tradiciones, tendencias de vestimenta, etc. La importancia de la cultura radica en que resalta las diferencias en los habitantes de diferentes lugares, como también, permite la creación de diferente ideologías y hábitos.

### 2.3.2.3 Equipamiento urbano

Se define así, al conjunto de edificaciones y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en las que se proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas. En función a las actividades o servicios específicos a que corresponden se clasifican en: equipamiento para la salud; educación; comercialización y abasto; cultura, recreación y deporte; administración, seguridad y servicios públicos. Aunque existen otras clasificaciones con diferentes niveles de especificidad, se estima que estos tienen una cobertura suficientemente amplia como para permitir la inclusión de todos los elementos del equipamiento urbano.<sup>4</sup>

### 2.3.2.4 Infraestructura Urbana

La Infraestructura urbana es el conjunto de obras que constituyen los soportes del funcionamiento de las ciudades y que hacen posible el uso del suelo urbano: accesibilidad, saneamiento, encauzamiento, distribución de aguas y energía, comunicaciones, etcétera. Esto es, el conjunto de redes básicas de conducción y distribución: vialidad, agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, gas y teléfono, entre otras, que hacen viable la movilidad de personas, abasto y carga en general, la dotación de fluidos básicos, la conducción de gas y la evacuación de los desechos urbanos.<sup>5</sup>

### 2.3.2.5 Municipalidad

Una Municipalidad es la corporación estatal o local que tiene como función administrar una ciudad o una población. El término se utiliza para nombrar tanto al conjunto de sus instituciones como al edificio que alberga la sede del gobierno. En América Latina, se suele entender por Municipalidad al órgano dedicado a la administración de un municipio, que puede ser una ciudad, un distrito o un pueblo. Su máximo responsable es el intendente o alcalde, quien gobierna con diversos ministros y secretarios.<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2011.

México.

<sup>4</sup> Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas, Glosario de Términos sobre Asentamientos Humanos, México, 1978.

<sup>5</sup> Horacio Landa, Terminología de urbanismo, México, CIDIV-INDECO; 1976.

<sup>6</sup> "Definición de Municipalidad - Qué es, Significado y Concepto." Fecha de acceso febrero 22, 2020. <https://definicion.de/Municipalidad/>.

### 2.3.2.6 Recreación Pasiva

Esta recreación se da cuando un individuo recibe recreación sin cooperar en ella (como un espectador). Cuando se habla de recreación pasiva implica que la persona recibe y no es quien lleva adelante una actividad. Esto, si bien en principio pareciera que demanda poca energía por parte del receptor, no siempre es así puesto que exige concentración, observación, entre otras actividades cognitivas.

### 2.3.2.7 Referente arquitectónico

Se entiende por ser un elemento de arquitectura singularmente diseñadas, de forma que la altura destaque por encima de las edificaciones de su propio entorno. Su función es servir como elemento de orientación e identificación dentro de un espacio urbano.<sup>7</sup>

### 2.3.2.8 Teatro

El significado de la palabra Teatro proviene del griego theaomai, el cual quiere decir “para ver”. Un teatro puede ser un espacio arquitectónico abierto o cerrado que cumple con los requisitos de espacios, instalaciones (acústica, isóptica, iluminación) para el montaje de un escenario para la presentación de obras literarias, musicales y espectáculos, a las que asiste el público en general.

## 2.3.3 Áreas que componen un Centro Cultural

Los ambientes necesarios para la correcta función de un centro cultural deben de ser sectorizadas conforme a su función. Acorde a los usos de cada área, se debe de encontrar una serie de relaciones entre los ambientes para categorizarlas. En este proyecto las áreas serán categorizadas por 3 áreas mayores. Estas tres áreas son: el área Pública/Social, Privada y de Servicio.

A continuación, se hará una breve descripción de cada área y los ambientes que estos contienen.

### 2.3.3.1 Pública/Social

Este se compone por áreas que son de acceso a todas las personas que visitan el Centro Cultural. Como su nombre lo sugiere, es de acceso a todos los usuarios y deben ser las áreas de mayor tamaño; es importante asignar especial atención en estas áreas pues será el espacio más utilizado dentro del Centro Cultural. Por su alto flujo de personas las circulaciones en la misma serán de mayor magnitud. El área Pública/Social comprende de:

- Graderío
- Plaza Asta de Bandera de Israel
- Parqueo Público Vehículo/Moto
- Parqueo Bus/Vehículo
- Batería de Servicio Sanitarios
- Parada de Bus
- Locales/Tienda
- Quiosco de información en ingreso a parqueo
- Quiosco de información en ingreso a graderío

<sup>7</sup> Banet, Teresa. «El Blog de Teresa Banet.» s.f. <https://tbanet.wordpress.com/2007/09/04/hitosen-el-espacio-urbano/> (último acceso: 20 de Febrero de 2020).

### 2.3.3.2 Privada/Administrativa

Se compone por los espacios en los que se desarrollan funciones de planificación, organización, dirección, ejecución, coordinación y control del funcionamiento del Centro Cultural y de los eventos que se llevaran a cabo en este espacio. La organización y dimensionamiento de los espacios dentro del área administrativa está determinada por el número de actores que llevaran a cabo el evento y el tipo de eventos que se lleven a cabo. El área Privada/Administrativa comprende de:

- Concha Acústica (Escenario)
- Vestidores
- Oficina de contabilidad
- Bodega de limpieza
- Cabina de Sonido
- Servicio Sanitario Administrativo
- Parqueo Administrativo

### 2.3.3.3 Servicio

Este se compone por las áreas que sirven de apoyo para el correcto y efectivo funcionamiento del Centro Cultural. También, son de apoyo para mejorar la calidad de servicio dentro del establecimiento. El área de Servicio comprende de:

- Cuarto de Maquina
- Garita de Ingreso a Parqueos
- Oficina administrativa de servicios
- Área Verde
- Elementos de interconexión Vehicular (Accesos/Rampas)
- Elementos de Interconexión Peatonal (Rampas/Plataformas)
- Área de Carga/Descarga
- Recolección de Basura

## 2.3.4 Clasificaciones

Un teatro se caracteriza por la cantidad de usuarios a atender. Los teatros se definen como un equipamiento urbano el cual basa su proyección en la cantidad de población que existen en la zona.

Según el SEDESOL<sup>8</sup>: El establecimiento de estos elementos se recomienda en ciudades mayores de 50 000 habitantes, para lo que se recomiendan módulos prototipos de 250, 400 y 1 000 butacas. En localidades con menor demanda, estas actividades se pueden realizar en locales adaptados, con instalaciones modulares.

El Centro Cultural "Plaza Israel" para el municipio de Gualán según el SEDESOL, por la cantidad de habitantes del municipio (45 663 habitantes), tiene una jerarquía de nivel medio. Pero se proyecta a un alcance regional, por ser un equipamiento que será utilizado por municipios aledaños (por lo que se podrían alcanzar hasta 221 962 habitantes). Bajo esta proyección el equipamiento urbano en propuesta aumenta la jerarquía y cambia a ser "nivel Estatal" (Según SEDESOL). El cuadro

<sup>8</sup> "Sistema Normativo de Equipamiento Urbano." Fecha de acceso febrero 22, 2020. [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion\\_y\\_cultura.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf).

“Sistema Normativo de Equipamiento<sup>9</sup>” nos da un resumen de los espacios necesarios para poder alcanzar un teatro funcional para la demanda a atender. En resumen, nos indica que:

<b>Radio de influencia</b>	<b>60 km</b>
<b>Superficie construida (cubierta)</b>	3 976 m <sup>2</sup>
<b>Superficie de terreno</b>	11 378 m <sup>2</sup>
<b>Coeficiente de utilización de suelo</b>	35%
<b>Estacionamiento (plazas)</b>	200
<b>Capacidad de atención</b>	2 000 personas
<b>Cantidad de butacas necesarias</b>	208 - 1042
<b>Población atendida</b>	Hasta 480 000
<b>Población a atender</b>	6 años o mayor

*Cuadro resumen de los datos necesarios para crear un teatro funcional. Fuente: Elaboración propia con base en el sistema normativo de Equipamiento SEDESOL.*

Según Plazola, Los teatros se categorizan por la cantidad de personas a las cual podrá atender:<sup>10</sup>

- TEATRO PEQUEÑO - MAXIMO DE 500 ASIENTOS
- TEATRO MEDIANO - DE 500 A 900 ASIENTOS
- **TEATRO GRANDE - CON UN MINIMO DE 1 500 ASIENTOS O MÁS**

Con las categorías con las que cuenta Plazola, se determina que el teatro al aire libre tendrá que ser “Teatro Grande” conforme a la demanda de personas que se establecen en la solicitud y que se proyectan como usuarios directos.

## 2.4 ESTÁNDARES Y CRITERIOS PARA TEATROS AL AIRE LIBRE

### 2.4.1 Internacionales

Se deben de tomar en cuenta los estándares establecidos en otros países para poder complementar la información y manejar un mejor criterio. Los estándares internacionales varían por país, según las necesidades de cada lugar por lo que se tomará en cuenta un total de cuatro diferentes normativos para manejar un mejor criterio y aplicar una estrategia efectiva en este proyecto.

A continuación, se enlista una síntesis de los reglamentos que fueron consultados para ser aplicados en la propuesta desarrollada para el Centro Cultural “Plaza Israel”, para el municipio de Gualán, Zacapa.

<sup>9</sup> "Sistema Normativo de Equipamiento Urbano." Fecha de acceso febrero 22, 2020. [http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion\\_y\\_cultura.pdf](http://www.inapam.gob.mx/work/models/SEDESOL/Resource/1592/1/images/educacion_y_cultura.pdf).

<sup>10</sup> Plazola, Alfredo. «Tipos de Teatros.» En Enciclopedia de Arquitectura Plazola, 158-162. México: Plazola Editores y Noriega, 1999.

## 2.4.1.1 Normativo Estados Unidos<sup>11</sup>

### 2.4.1.1.1 Acceso.

Vestíbulos con una superficie de 1.5 pies cuadrados (0.14 m<sup>2</sup>) por espectador.

### 2.4.1.1.2 Circulaciones.

Las entradas o vomitorios que comuniquen con las salas tendrán un ancho mínimo de 2.40 m. Las puertas que comuniquen a la sala con el foyer y el vestíbulo deben tener un ancho de 4.50 m por los primeros 500 asientos, debiendo aumentarse 0.5 m por cada 100 butacas adicionales.

### 2.4.1.1.3 Sala.

El número máximo de butacas entre dos pasillos debe ser de 14; entre un muro y un pasillo deberá ser de siete; los pasillos longitudinales de acceso a las butacas tendrán en origen un ancho mínimo de 3' (91 cm). Cuando la circulación principal comunique a dos filas de butacas será de 70 cm ó 60 como mínimo cuando comunique a una sola, debiendo ampliarse en 38 mm por cada 1.5 a medida que se acerque al desahogo o salida de la sala.

## 2.4.1.2 Normativo Francia<sup>12</sup>

### 2.4.1.2.1 Comunicación con la vía pública.

Para una sala de espectáculos se requiere una calle con un ancho no menor de seis metros, la cual conectará al vestíbulo directamente a puntos congestivos. Las circulaciones serán rectas y conducirán al público a la sala para que encuentre el lugar que le corresponde.

### 2.4.1.2.2 Ancho de las circulaciones

Deberá permitir desalojar la sala en un tiempo mínimo, con la posibilidad de que en cualquier eventualidad el espectador pueda hacer uso de otra salida de emergencia directa al exterior; se recomienda que las puertas abatan hacia la calle. Las circulaciones de desahogo y acceso a la sala deben permitir la entrada de socorro: bomberos, ambulancias, etc.

### 2.4.1.2.3 Fachada.

En caso de que la capacidad de la sala exceda de 500 personas sin llegar a 1 500 el ancho mínimo del frente será a razón de 7 m por cada 300 personas.

### 2.4.1.2.4 Circulaciones.

Estas disposiciones se aplicarán en escenarios, partes administrativas, sala de espectáculo y sus dependencias. En el caso de las salas de espectáculos el número y ancho de los desahogos será proporcional al número de espectadores y también por categoría de localidades; esta regla se aplicará a las salidas exteriores, así como a las escaleras y recorridos interiores. El ancho de la circulación principal se calculará sobre un mínimo de 80 cm por cada 100 personas y se incrementará

<sup>11</sup> Plazola, Alfredo. «Tipos de Teatros.» En Enciclopedia de Arquitectura Plazola, 158-162. México: Plazola Editores y Noriega, 1999.

<sup>12</sup> Plazola, Alfredo. «Tipos de Teatros.» En Enciclopedia de Arquitectura Plazola, 158-162. México: Plazola Editores y Noriega, 1999.

proporcionalmente según el tamaño de la platea y anfiteatro. El ancho de las escaleras que comuniquen al anfiteatro no será menor de 1.40 m; por cada 20 o 25 escalones habrá un descanso de ancho igual al de la escalera.

#### 2.4.1.2.5 Salidas de emergencia.

Todos los edificios destinados a los espectáculos contarán con salidas de emergencia como pasillos de seguridad, escaleras, y balcones cuya colocación y disposición se determinarán a partir del funcionamiento del edificio. El ancho mínimo tendrá por lo menos 1.20 m.

#### 2.4.1.2.6 Sala.

El número de pasillos será suficiente para asegurar una rápida circulación de los espectadores. Las filas de butacas se arreglarán a modo de dejar un paso libre de 45 cm medidos entre el asiento y el respaldo. El ancho mínimo de pasillos será en su espacio inicial de un metro el cual aumentará hacia la salida a razón de 80 cm por cada 100 personas. No se recomiendan escalones en las circulaciones de la sala debiendo hacer uso de los planos inclinados con pendiente no mayor de un 10%. Para salir de una butaca al pasillo el espectador no deberá pasar más de 7 asientos. El número y amplitud de las puertas de salida de la sala será proporcional al número de espectadores y el ancho de cada puerta no será menor de 1.40 m

### 2.4.1.3 Normativo Alemania<sup>13</sup>

#### 2.4.1.3.1 Sala.

La distancia mínima entre respaldo de butacas será de por lo menos 80 cm, el ancho de las butacas será como mínimo de 50 cm y profundidad de 0.45 m. Los pasillos laterales de las localidades del lunetario pueden desahogar hasta 14 butacas y los de en medio, siete de cada lado de manera que, entre dos pasillos, uno lateral y otro interior, se permiten 21 butacas en los anfiteatros; entre pasillo y pasillo puede haber hasta 18 butacas de las cuales 12 desahogan al lateral y seis al medio.

#### 2.4.1.3.2 Pasillo.

El ancho mínimo del pasillo de circulación será de 90 cm. La primera fila de butacas del patio o lunetario podría estar a 1 m abajo del nivel del vestíbulo y la última hasta 2 m arriba.

#### 2.4.1.3.3 Isóptica.

La pendiente máxima de la sala será de 1 120. La pendiente en graderías puede llegar a un ángulo de 35°. Las salidas estarán acondicionadas de tal manera, que al pararse en el salón la mayoría de los expectores den la espalda al foro y puedan llegar a la salida por la vía más corta y segura. La pendiente de las escaleras será de 10.

<sup>13</sup> Plazola, Alfredo. «Tipos de Teatros.» En Enciclopedia de Arquitectura Plazola, 158-162. México: Plazola Editores y Noriega, 1999.

#### 2.4.1.3.4 Servicios sanitarios.

Se calcularán un inodoro como mínimo por cada 75 personas calculando el total de espectadores, 2/5 para hombre y 3/5 para mujeres. Mingitorios a razón de 0.8 a 2 m<sup>2</sup> suponiendo que 1/16 del público usa simultáneamente uno de ellos.

Los reglamentos europeos son principalmente exigentes en lo relativo a la amplitud de circulaciones.

### 2.4.1.4 Normativo México<sup>14</sup>

#### 2.4.1.4.1 Comunicación con la vía pública.

Las salas de espectáculos deberán tener acceso y salidas directas a la vía pública o comunicarse con ella mediante pasillos con una anchura mínima igual a la suma de las anchuras de todas las fajas de circulaciones que desalojen las salas por esos pasillos. Los accesos y salidas de las salas de espectáculos se localizarán de preferencia en calles diferentes.

#### 2.4.1.4.2 Estacionamiento.

Todo estacionamiento público deberá estar drenado adecuadamente y bardado en sus colindancias con los predios vecinos. Los estacionamientos tendrán carriles separados debidamente señalados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima de 2.50 m cada uno. Tendrán área de espera con una longitud mínima de 6 m y una anchura no menor de 1.20 m, el piso terminado estará elevado 15 cm sobre la superficie de rodamiento de los vehículos. Tendrán una caseta de control anexa al área de espera para el público situada a una distancia no menor de 4.50 m del alineamiento y con una superficie mínima de 1 m<sup>2</sup>.

#### 2.4.1.4.3 Salidas.

La sala de espectáculos deberá tener por lo menos tres salidas, con anchura mínima 1.80 m cada una.

#### 2.4.1.4.4 Vestíbulos.

Las salas de espectáculos deberán tener vestíbulos que comuniquen la sala con la vía pública o con los pasillos que den acceso a esta; estos vestíbulos tendrán una superficie mínima de 0.15 m<sup>2</sup> por concurrente. Además, cada clase de localidades deberá tener un espacio para el descanso de los espectadores en los intermedios, se calculará a razón de 0.15 m<sup>2</sup> por asistente. Los pasillos de la sala desembocarán al vestíbulo a nivel con el piso de este. El total de las anchuras de las puertas que comuniquen con la calle o con los pasillos, deberá ser por lo menos igual a las cuatro terceras partes de la suma de las anchuras de las puertas que comuniquen el interior de la sala con los vestíbulos. Sobre las puertas a la vía pública se deberán colocar marquesinas.

#### 2.4.1.4.5 Taquillas.

No deben obstruir la circulación por los accesos por lo cual se ubicarán visiblemente. Será una por cada mil quinientas personas o fracción para cada tipo de localidad.

<sup>14</sup> Plazola, Alfredo. «Tipos de Teatros.» En Enciclopedia de Arquitectura Plazola, 158-162. México: Plazola Editores y Noriega, 1999.

#### 2.4.1.4.6 Altura libre.

El volumen de la sala se calculará a razón de 2.5 m<sup>3</sup> por espectador, como mínimo. La altura libre de la misma, en ningún punto, será menor de 3 m.

#### 2.4.1.4.7 Butacas.

En las salas de espectáculos sólo se permitirá la instalación de butacas. Por tanto, se prohibirá la de gradas. Su anchura mínima será 50 cm y la distancia mínima entre sus respaldos de 85 cm, deberá quedar un espacio libre como mínimo de 40 cm entre el frente de un asiento y al respaldo del próximo. La distancia desde cualquier butaca al punto más cercano de la pantalla será la mitad de la dimensión mayor de esta, pero en ningún caso menor de 7 m. Las butacas deberán estar fijas en el piso, con excepción de las que se encuentran en los palcos y plateas. Los asientos serán plegadizos. Las filas que desemboquen a dos pasillos no podrán tener más de 14 butacas y las que desemboquen a uno solo, no más de siete.

#### 2.4.1.4.8 Pasillos Interiores.

La anchura mínima de los pasillos longitudinales con asientos en ambos lados, deberá ser de 1.20 m; la de los que los tengan en un solo lado de 90 cm. En los pasillos con escalones, las huellas de estos tendrán un mínimo de 30 cm y sus peraltes un máximo de 17 cm, convenientemente iluminados. En los muros de los pasillos no se permitirán saliente a una altura menor de 3 m en relación con el piso de los mismos para evitar obstruir la visibilidad.

#### 2.4.1.4.9 Puertas.

La anchura de las puertas que comuniquen la salida con el vestíbulo, deberá permitir la evacuación de la sala en tres minutos, considerando que cada persona pueda salir por una anchura de 60 cm por segundo. La anchura siempre será múltiplo de 60 cm y la mínima de 1.20 incrementándose hasta 2.40 m.

#### 2.4.1.4.10 Salida de emergencia.

Cada piso o tipo de localidad con cupo superior a 100 personas, deberá tener por lo menos, además de las puertas especificadas en el artículo anterior, una salida de emergencia que comunique a la calle directamente o por medio de pasajes independientes.

La anchura de las salidas y de los pasajes deberá permitir el desalojo de la sala en tres minutos, tendrán un ancho mínimo de 1.20 m. Las hojas de las puertas deberán abrirse hacia el exterior y estar colocadas de manera que no obstruyan algún pasillo, escalera ni descanso; tendrán los dispositivos necesarios que permitan su apertura con el simple empuje de las personas que salgan. Ninguna puerta se abrirá directamente sobre un tramo de escalera, sino a un descanso mínimo de un metro.

#### 2.4.1.4.11 Aislamiento.

Los escenarios, vestidores, cocinas, bodegas, talleres, cuartos de máquinas y casetas de proyección, deberán estar aisladas entre sí y de la sala, mediante muros, techos, pisos, puertas de materiales incombustibles y telones. Las puertas tendrán dispositivos que las mantengan cerradas.

#### 2.4.1.4.12 Salidas de servicios.

Los escenarios, vestidores, bodegas, talleres, casetas de proyección y cuartos de máquinas deberán tener salidas independientes a las de la sala.

#### 2.4.1.4.13 Instalaciones eléctricas.

La instalación eléctrica general se abastecerá en caso de falla de servicio público de una planta de emergencia con energía con encendido automático, alimentada por acumuladores, baterías y diésel que proporcionará a la sala, vestíbulos y pasos de circulación mientras se reanude el servicio público.

#### 2.4.1.4.14 Ventilación.

Todas las salas de espectáculos de preferencia contarán con ventilación artificial. La temperatura del aire tratado estará comprendida entre los 23 y 27° C, su humedad relativa entre el 30 y 60% y la concentración de bióxido de carbono no será mayor de quinientas partes por millón.

#### 2.4.1.4.15 Servicios sanitarios.

Las salas de espectáculos tendrán servicios sanitarios para cada localidad y una para cada sexo, precedidos por un vestíbulo, ventilados artificialmente de acuerdo con las normas sanitarias señaladas en el inciso anterior. Estos servicios se cal curarán en la siguiente forma: en el departamento de hombres, un excusado, tres mingitorios y dos lavabos por cada 450 espectadores y en el departamento para mujeres, dos excusados y un lavabo por cada 450 espectadores. En cada departamento habrá por lo menos un bebedero con agua potable. Además, contará con servicios sanitarios independientes para los actores. Estos deberán tener pisos impermeables y drenados; recubrimientos de muros con una altura mínima de 1.80 m con materiales impermeables lisos y de fácil aseo; los ángulos deberán redondearse. Los pisos serán de material antiderrapante. Tendrán depósitos para agua con capacidad de seis litros por espectador.

#### 2.4.1.4.16 Cupo.

El CUPO de los centros de reunión se calculará a razón de 1 m<sup>2</sup> por persona, descontándose la superficie de la pista de baile en el caso de tratarse de una sala de usos múltiples.

#### 2.4.1.4.17 Salas de espectáculos.

Estas especificaciones se respetarán en los edificios relacionados al esparcimiento de público masivo en el cual se lleve un espectáculo en donde intervengan cantantes, actores y público.

Instalaciones subterráneas y aéreas en la vía pública. Las instalaciones subterráneas de servicios públicos como teléfono, alumbrado, electricidad, gas, agua, drenaje y cualquier otra deberá localizarse en las aceras o camellones. Cuando se localicen en las aceras deberá tener una separación de 50 cm del alineamiento oficial. Para este tipo de espectáculos se recomienda la construcción de instalaciones subterráneas. Dimensiones. La altura del piso del escenario sobre la cota más baja del piso de la sala, no será menor a 1 m.

#### 2.4.1.4.18 Camerino.

Las localidades destinadas a camerinos, tendrán una salida independiente para casos de emergencia. El área de alojamiento para un artista se calculará a razón de 2.25 m<sup>2</sup>. La altura no será menor de 2.50 m, contará con vestidor y sanitario.

#### 2.4.1.4.19 Servicios sanitarios

para los artistas, empleados y operarios serán por lo menos, un excusado y un mingitorio para hombres y un excusado para mujeres, así como un bebedero para cada gabinete, debiendo quedar separados los servicios de cada sexo.

#### 2.4.1.4.20 Ventilación.

Los camerinos y demás locales destinados a los artistas, así como sus talleres, sala de juntas y demás departamentos anexos al foro, tendrán su ventilación y renovación del aire en su totalidad seis cambios por hora. Los sistemas de aire acondicionado proveerán aire a una temperatura de 24° C + - 2° c medida en bulbo seco, y una humedad relativa de 50% + - 5%. Los sistemas tendrán filtros mecánicos de fibra de vidrio para tener una adecuada limpieza del aire.

#### 2.4.1.4.21 Iluminación.

En caso de los edificios de espectáculos se recomienda de ser posible iluminación natural en el pórtico, camerinos, salas de ensayo, talleres y oficinas. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, pórticos, o votados se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo de focal. Se permitirá la iluminación diurna en locales de trabajo, reunión, almacenamiento y circulaciones.

Los niveles de iluminación artificial serán en luxes y para edificios de entretenimiento se recomiendan los siguientes: salas durante la función 1 lux; iluminación de emergencia 5 lux; salas durante intermedios 50 lux y vestíbulos 150 luxes.

## 2.4.2 Nacionales

### 2.4.2.1 CONRED

#### 2.4.2.1.1 CARGA OCUPACIONAL<sup>15</sup>

Se refiere a la cantidad de metros cuadrados por persona para un uso determinado. Para edificios o partes de edificios con múltiples usos, la Carga de Ocupación deberá calcularse con todos los usos y se utilizará la que resulte en el mayor número de personas.

Para el Cálculo de esta Carga Ocupacional, se deberá usar el Caso del normativo NRD-2. El área que requiere el uso de las salidas de emergencia, es el teatro al aire libre. Se utilizará el caso 2 el cual se refiere a las áreas con asientos fijos. La fórmula necesaria para obtener la carga ocupacional es:

$$\text{longitud de banca}/0.45$$

la aplicación de esta fórmula, para el proyecto sería el siguiente:

$$1441.83/0.45$$

Respuesta: 3 204.07 es decir 3 205 personas

<sup>15</sup>nrd2 - Conred." Fecha de acceso febrero 23, 2020. [https://conred.gob.gt/site/normas/NRD2/Manual\\_NRD2.pdf](https://conred.gob.gt/site/normas/NRD2/Manual_NRD2.pdf).

#### 2.4.2.1.2 Salidas de emergencia

Según Cuadro 2 del Normativo NRD-2 de CONRED, son necesarios cuatro salidas de emergencia por la cantidad mayor a 1 000 personas, para la cual estará diseñada el teatro al aire libre.

#### 2.4.2.1.3 Ancho de Salidas de Emergencia

El ancho de los componentes de las Salidas de Emergencia, dependerá de la Carga de Ocupación del nivel, módulo o porción del inmueble para la que se calculen los anchos de las rutas de evacuación, se calculará de la siguiente manera:

Ancho mínimo en gradas/rampas: Carga Ocupacional x 0.76

$$3\ 205 \times 0.76$$

Respuesta: 2 435.8 cm es decir 24 m

Ancho mínimo en puertas y otros elementos: Carga Ocupacional x 0.50

$$3\ 205 \times 0.50$$

Respuesta: 1 602.5 cm es decir 16 m

\*Nota: estas respuestas conciernen a los espacios para salidas de emergencias, las cuales se deben de repartir en las cuatro salidas de emergencia que nos pide la CONRED.

### 2.4.2.2 MCD (Ministerio de Cultura y Deportes)

#### 2.4.2.2.1 Decreto Número 574 (Ley de Espectáculos Públicos)<sup>16</sup>

**Artículo 10.** Las empresas se dividirán en: cine, teatro, danza música, televisión, circos, corridas de toro, peleas de gallo, juegos deportivos.

**Artículo 19.** Los espectáculos públicos podrán ser: cine, teatro, danza música, recital, conferencias, televisión, circos, eventos deportivos, corridas de toro, peleas de gallos y todas aquellas exhibiciones públicas en las que su presentación sea remunerada o gratuita por medio de invitación.

**Artículo 54.** En los pasillos deberá haber una iluminación constante durante las funciones, para permitir el libre movimiento de los espectadores.

**Artículo 55.** Las salas de exhibición deberán llenar las condiciones siguientes: Tanto en los espacios correspondientes a los espectadores, como en los escenarios, casetas de proyección, bodegas y oficinas y estas dos últimas quedan en el mismo edificio, deberán contar con suficiente número de extintores de incendio, en perfecto estado de funcionamiento; Reunirán las condiciones necesarias de ventilación y se fumigarán por lo menos una vez cada quince días, salvo si se emplean procedimientos especiales que garanticen mayor tiempo la efectividad higiénica; Serán barridas y trapeadas obligatoriamente, después de cada función, excepto cuando estas sean de tandas continuas; en dicho caso, deberán barrerse cuando el lapso entre una y otra tanda sea mayor de una hora; Deberán estar dotadas de los servicios sanitarios indispensables, perfectamente limpios,

<sup>16</sup> "Ley de Espectáculos Públicos - Ministerio de Cultura y Deportes." Fecha de acceso febrero 23, 2020. [https://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/ley\\_de\\_espectaculos\\_publicos.pdf](https://mcd.gob.gt/wp-content/uploads/2013/07/ley_de_espectaculos_publicos.pdf).

desodorizados y provistos de los artículos necesarios para la limpieza personal (papel higiénico, toallas de papel y jabón); y Deberán reunir las condiciones acústicas necesarias y estar provistas de pantallas, aparatos de proyección y mobiliario en buen estado, para la indispensable comodidad del público.

**Artículo 57.** Las salas de exhibición se clasificarán en diversas categorías, según sus condiciones de lujo, comodidad, seguridad y la novedad de los programas, en su caso, a fin que los precios de admisión queden al alcance de todas las clases sociales. Dichas categorías las establecerán: la Dirección de Espectáculos y la Dirección de Obras Públicas.

## 2.5 CASOS DE ESTUDIO

### 2.5.1 Caso de estudio Internacional “Artes escénicas Viljandimaa, Estonia.”

#### 2.5.1.1 Localización

##### 2.5.1.1.1 Dirección: Talli 2, Viljandi, 71011 Viljandimaa, Estonia

El Viljandi Festival Arena se encuentra ubicado en una ciudad localizada en el sur de Estonia con una población de aproximadamente 17 000 personas y envuelta de espléndidas colinas y valles. Una ciudad especialmente famosa por sus rosas blancas, a las que se festeja cada verano en el Día de la Rosa Blanca con cientos de rosas blancas que se plantan en frente del ayuntamiento y que deslumbra tanto a visitantes como a locales. Al día de hoy, a Viljandi se la conoce como la capital estonia tanto de la cultura como de la música folk, ya que es el hogar de la Academia de Cultura de Viljandi y acoge cada mes de julio el festival de Música Folk de Viljandi. La especial ubicación elegida para el Viljandi Festival Arena, una zona verde protegida de esta ciudad, ha determinado la necesidad de crear un edificio que se fundiera con el paisaje natural, estableciendo una relación armónica con el entorno.<sup>17</sup>



Fig #6. Mapa de la plataforma digital Open Street Maps, mostrando la ubicación del proyecto “Artes escénicas Viljandi, Estonia.” Fuente: <https://osm.org/go/0w0Kck3v?m=>

<sup>17</sup> "Viljandi Festival Arena y la amplificación del sonido." Fecha de acceso marzo 7, 2020. <https://codinaarchitectural.com/es/viljandi-festival-arena-y-la-amplificacion-del-sonido/>.

### 2.5.1.2 Descripción del proyecto<sup>18</sup>

Este proyecto se deriva de la aspiración de los clientes por alcanzar una alta calidad del sonido; la superficie interior de la glorieta se articula para eliminar la necesidad de amplificación electrónica. Tomando en cuenta su delicada ubicación (sitio del antiguo parque señorial Viljandi, área patrimonial y de conservación), el edificio anexo está diseñado para fundirse con el paisaje.



Fig. #7. Elevación principal de Artes escénicas Viljandimaa, Estonia, Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/760852/viljandi-festival-arena-kadarik-tuur-arhitektid>

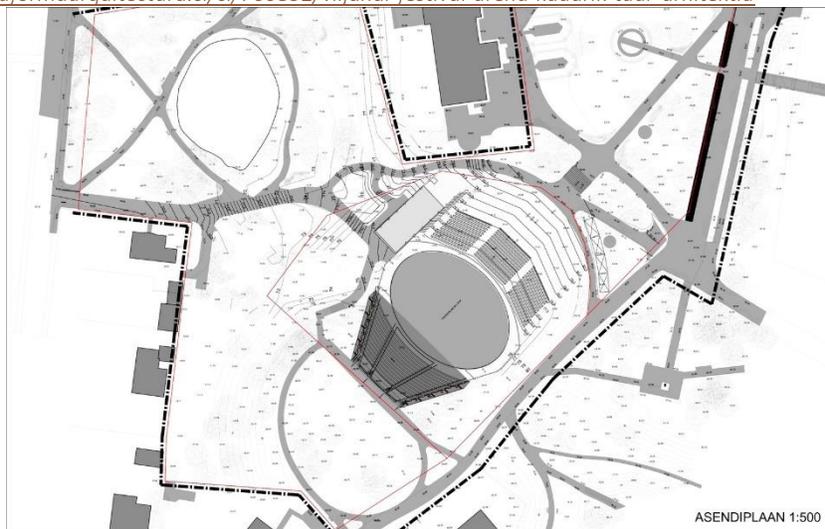


Fig. #8. Planta de conjunto de artes escénicas Viljandimaa, Estonia. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/760852/viljandi-festival-arena-kadarik-tuur-arhitektid>

<sup>18</sup> "Viljandi Festival Arena / Kadarik Tüür Arhitektid | Plataforma ..." Se consultó el marzo 1, 2020. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/760852/viljandi-festival-arena-kadarik-tuur-arhitektid>.

### 2.5.1.3 Análisis formal

Los arquitectos han trabajado con la idea de prolongar el sonido a través del espacio arquitectónico. Se trabaja con la premisa de utilizar el objeto arquitectónico como una prolongación del sonido sin necesidad de aparatos electrónicos. Para ello, los arquitectos del estudio Kadarik Tüür han proyectado la estructura con una superficie interior muy articulada y capaz de favorecer la propagación natural del sonido. Los arquitectos han declarado que el edificio revela su verdadero carácter solo cuando en él tiene lugar un evento musical, porque es entonces cuando arquitectura y músicos se funden en el sonido.<sup>19</sup>

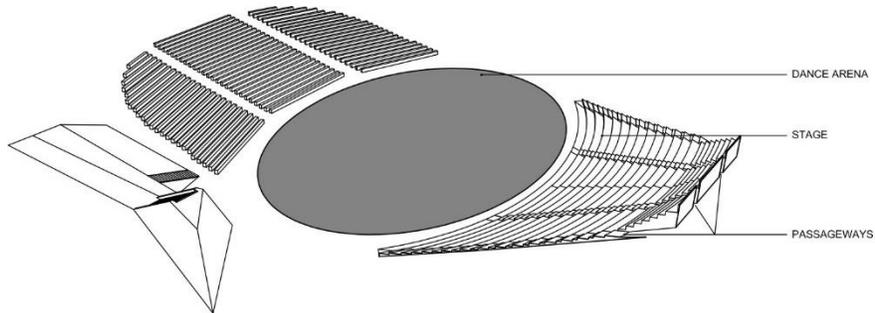


Fig. #9. Zonificación de áreas de conjunto Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/760852/viljandi-festival-arena-kadarik-tuur-arhitektid>

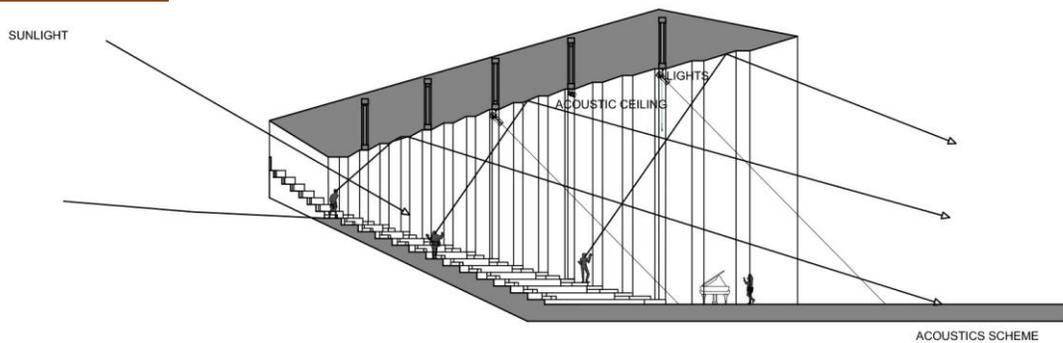


Fig. #10. Esquema de acústica en área techada. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/760852/viljandi-festival-arena-kadarik-tuur-arhitektid>

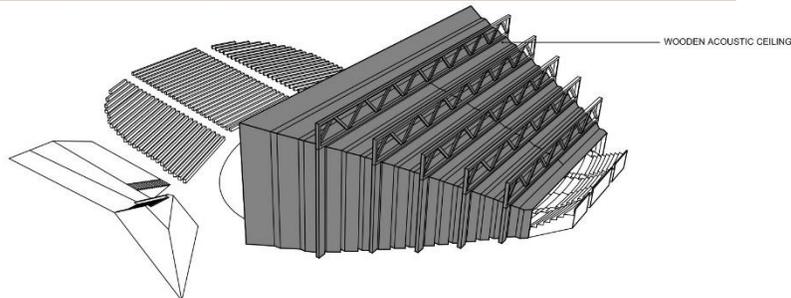


Fig. #11. Esquema de estructura de madera que sostiene la concha acústica, Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/760852/viljandi-festival-arena-kadarik-tuur-arhitektid>

<sup>19</sup> "Viljandi Festival Arena y la amplificación del sonido." Fecha de acceso marzo 7, 2020. <https://codinaarchitectural.com/es/viljandi-festival-arena-y-la-amplificacion-del-sonido/>.

### 2.5.1.4 Análisis de estructura y materiales

El Viljandi Festival Arena es una estructura abierta de madera y cemento, con escenario para los espectáculos.<sup>20</sup> Se trabajó con los materiales del lugar y con la premisa de diseño de utilizar materiales favorables a la prolongación natural del sonido. Los cerramientos verticales y horizontales se trabajaron con madera que permite el rebote del sonido. En el graderío se utilizó concreto para crear una estructura resistente para lograr una Isóptica necesaria por su uso.



Fig. #12. Vista interior de los materiales de acabado en concha acústica. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/760852/viljandi-festival-arena-kadarik-tuur-arhitektid>

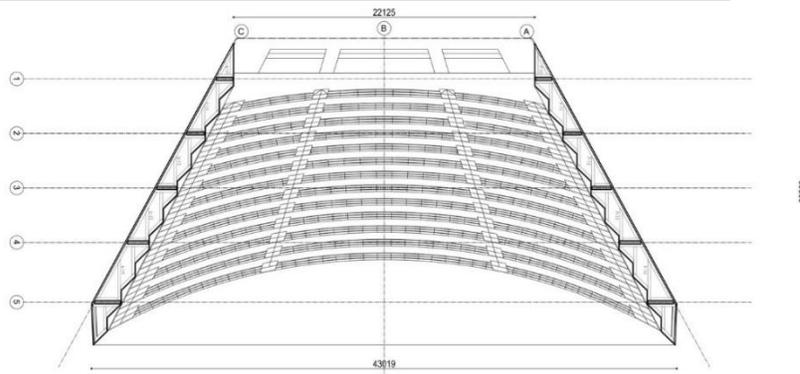


Fig. #13. Esquema de distribución de graderío y estructura de cerramiento vertical y horizontal. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/760852/viljandi-festival-arena-kadarik-tuur-arhitektid>

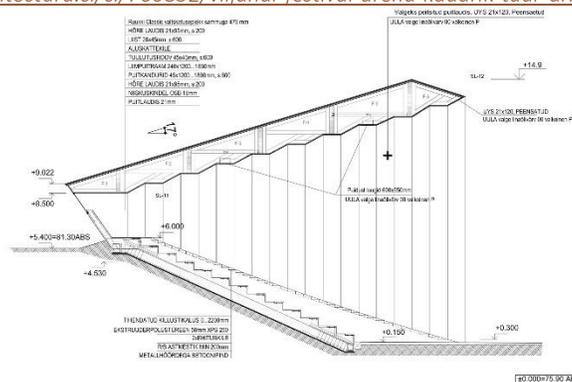


Fig. #14. Esquema de estructura de cerramiento vertical y de graderío. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/760852/viljandi-festival-arena-kadarik-tuur-arhitektid>

<sup>20</sup> "Viljandi Festival Arena y la amplificación del sonido." Fecha de acceso marzo 7, 2020. <https://codinaarchitectural.com/es/viljandi-festival-arena-y-la-amplificacion-del-sonido/>.

## 2.5.2 Caso de estudio Nacional Centro Cultural Miguel Ángel Asturias

### 2.5.2.1 Localización

Este Centro cultural se ubica en la calle 24 3-18, Zona 4 de la Ciudad de Guatemala. La zona en la que se encuentra esta obra arquitectónica se conoce como El Centro Cívico de la Ciudad de Guatemala. Se caracteriza de esta manera por tener la centralización de obras arquitectónicas de carácter público. Estas obras arquitectónicas se conocen por ser una representación de la cultura guatemalteca de la época de los 50 a los 60. La visión de estas obras es de dotar de los servicios esenciales de carácter público en una zona centralizado.

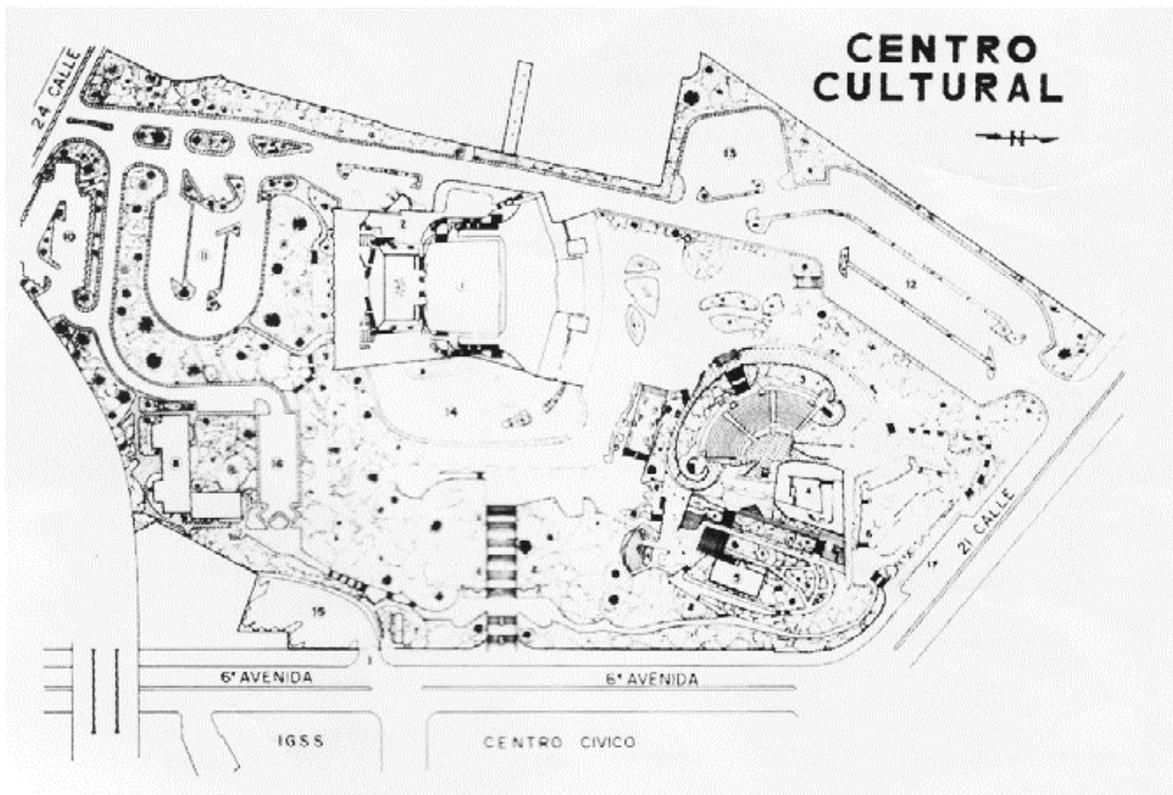


Fig. #15. Planta de conjunto y ubicación Teatro Nacional. Foto: Revista Información Técnica Teatro Nacional.

### 2.5.2.2 Descripción del proyecto

Esta obra arquitectónica se hizo con el fin de albergar actividades de carácter cultural a nivel nacional. El proyecto se basa en la integración al paisaje del lugar e integra la representación cultural del momento de la elaboración. El diseño de este centro cultural proyecta la integración de las áreas exteriores con las interiores. La propuesta arquitectónica se integra a la orografía y el paisaje del entorno. Las áreas del Centro Cultural Miguel Ángel Asturias son las siguientes:

- Parqueo
- Vestíbulos
- Taquilla
- Tramoya
- Camerinos
- Gran sala o escenario
- Plateas
- Balcones
- Palcos
- Salón de ensayos
- Cafeterías
- Teatro al aire libre
- Centro de convenciones

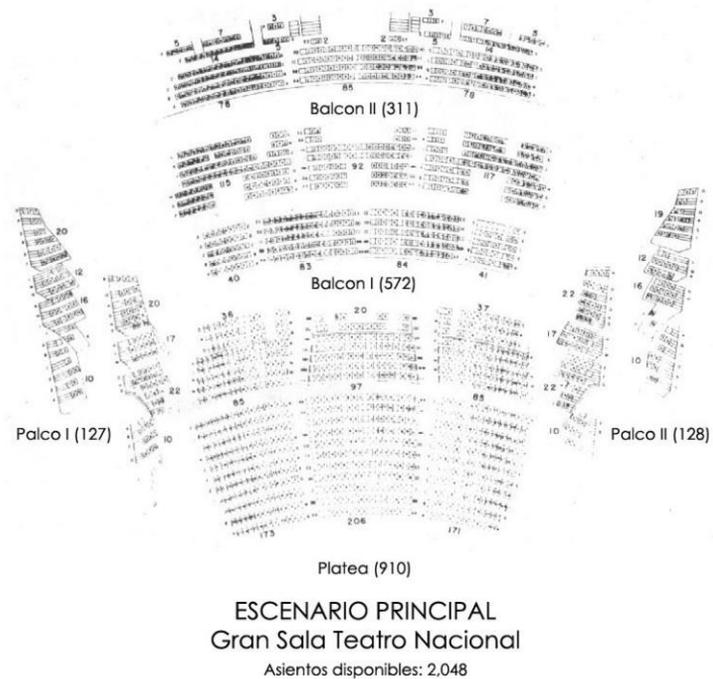


Fig. #16. Planta de distribución de butacas de auditorio del Teatro Nacional. Foto: Revista Información Técnica Teatro Nacional.

El ambiente principal del Centro Cultural Miguel Ángel Asturias es el escenario también conocido como La Gran Sala. Este ambiente tiene capacidad para 2052 personas. La gran sala está dividida en distintas zonas. Estas zonas son: platea, balcón, y palco. Esta zonificación permite el acceso por distintas áreas. Las circulaciones se dividen a distintos puntos de acceso, lo cual mitiga el tamaño necesario para la circulación de las personas.

### 2.5.2.3 Análisis formal

La propuesta arquitectónica para el Centro Cultural Miguel Ángel Asturias proviene de una interpretación contemporánea de la acrópolis maya. El teatro nacional es el elemento arquitectónico con mayor jerarquía en el conjunto. Este tiene una composición de varios elementos que actúan en conjunto como si fuese una escultura. Estos elementos trabajan en armonía y equilibrio para crear un solo elemento que representa la cultura guatemalteca. La fachada del teatro nacional está compuesta elementos sobre salientes, vanos, y elementos escultóricos compuestos por mosaicos. La integración de estos elementos crea formas curvas, rectilíneas e inclinadas.

La fachada del teatro nación se compone de elementos mosaicos de color azul, turquesa, negro y blanco. Cuenta con elementos secundarios como son los jardines decorativos.

En el interior el elemento arquitectónico se compone por elementos sencillos. Cuenta con muros lisos, elementos estructurales (columnas, losas), y elementos acusitos como los son los techos inclinados para la prolongación del sonido a través de rebotes. El elemento decorativo más llamativo del interior es la lampara central que actúa como un elemento secundario de atracción de la gran sala/escenario. Los acabados utilizados en la gran sala son: alfombra en el piso, pintura en elementos verticales y horizontales. La alfombra se utiliza como un aislante acuático el cual permite la absorción de los sonidos para no distorsionar la acuática para el usuario. Los colores de pintura utilizado en el interior del teatro nacional son: rojo, anaranjado, azul, blanco y dorado. La iluminación es un elemento importante en el interior. Las lámparas que iluminan el interior son elementos de decoración que fueron diseñados para esta obra.

Los colores utilizados en esta obra son parte de la integración al entorno y precepciones sensoriales de los usuarios. Se utilizó el color azul y turquesa en la fachada para integrar los salientes de la propuesta, con el cielo. Los colores vivos de las áreas de estar son propuestos para crear una estimulación a los sentidos de los usuarios. En la gran sala se creó una disposición de las luminarias para crear un enfoque hacia el escenario.

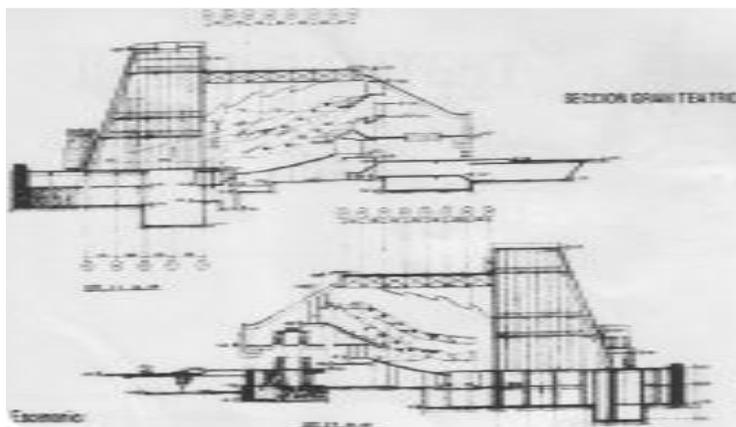


Fig. #17. Secciones del Teatro Nacional que muestran la distribución de espacio vertical. Foto: Revista Información Técnica Teatro Nacional.

## 2.5.2.4 Análisis de estructura y materiales

### 2.5.2.4.1 Estructural

El teatro nacional consiste en elementos constructivos modulares en su base. Los elementos estructurales utilizados en esta obra arquitectónica son cimientos, columnas y losas. Estos elementos estructurales son elaborados por concreto armado para crear la rigidez necesaria para esta obra. La estructura principal es revestida para crear las formas abstractas de las fachadas del edificio.

### 2.5.2.4.2 Materiales

Los materiales principales para la elaboración de esta obra arquitectónica con el concreto, hierro, y la piedra tallada. Las bases del proyecto incluyen piedras talladas para dar un soporte estructural del proyecto. También sirve de elemento escultórico por sus propiedades estéticas. El concreto y hierro sirven como elemento estructural primario.

Esta obra arquitectónica también se trabajó con block, ladrillo, vidrio, aluminio, mosaico de mármol, y madera. El block fue utilizado en muros en el exterior y divisiones interiores. El ladrillo fue utilizado como un elemento aislante de sonido en áreas como la gran sala/escenario. Los elementos de aluminio y vidrio se encuentran en la fachada para denotar ingresos. También se encuentran en ventanas y luminarias. El mosaico de mármol es un elemento importante de la fachada del edificio. Se utiliza para formar los contrastes en las formas, que sirven para que el usuario denote las intenciones del diseñador. En esta obra se utilizó la madera para denotar la importancia de los diferentes espacios, como lo son la gran sala/escenario. La especie de madera utilizada en el proyecto originalmente fue el ciprés guatemalteco.

### 2.5.3 Cuadro comparativo

En este cuadro se detalla el análisis comparativo de los casos estudiados para reconocer los puntos de mayor importancia para el desarrollo de la propuesta final.

	<b>Artes Escénicas Viljandi, Estonia</b>	<b>Centro Cultural Miguel Ángel Asturias</b>
<i>Ubicación</i>	Talli 2, Viljandi, 71011 Viljandimaa, Estonia	24 Calle 3-81, Zona 4, Guatemala, Guatemala
<i>Forma</i>	Se hace la estructura para integrar al entorno. Se utiliza una forma adecuada para mejorar la acústica natural del entorno.	Se elabora por medio de la integración del entorno y adaptación a la topografía. También hace referencia a la acrópolis maya con un enfoque contemporáneo.
<i>Función</i>	Centro para artes escénicas para el festival de arte de Viljandi	Centro para promover la cultura y arte en el país
<i>Entorno</i>	Se cuenta con un espacio amplio, pues se ubica el terreno dentro de una reserva natural. Se integra el paisaje del lugar con el objeto arquitectónico pues es una estructura que no invade el paisaje por ser abierto al entorno.	Se encuentra en el centro cívico de la ciudad, donde se ubican todos los edificios públicos de importancia. Se cuenta con una amplia área verde por la magnitud del terreno. También, se integra el paisaje con los detalles arquitectónicos
<i>Ventajas</i>	No existe un cerramiento hacia el exterior. Es inclusivo con el paisaje del lugar. Utiliza la estructura para prolongación del sonido natural. Se utilizó una estructura liviana para no necesitar de apoyos intermedios, los cuales afectarían la libre locomoción en el escenario y graderío. La barrera posterior de la estructura utiliza vidrio para permitir la integración al paisaje del lugar.	Se utiliza el paisaje del lugar en los detalles arquitectónicos. La propuesta arquitectónica creó un referente nacional de la arquitectura propia. La gran sala cuenta con un estudio acústico para la prolongación del sonido.
<i>Desventajas</i>	No toma en cuenta las inclemencias del tiempo. Existe muy pocas circulaciones en el área del graderío. No cuenta con rampas de acceso para personas de capacidades diferentes.	El objeto arquitectónico cuenta con limitantes tecnológicos por la época que fue elaborada. En la actualidad manifiesta una deficiencia de butacas para la demanda de la población total. No cuenta con una accesibilidad para personas con capacidades diferentes.

	<b>Artes Escénicas Viljandi, Estonia</b>	<b>Centro Cultural Miguel Ángel Asturias</b>
<i>Funcional</i>	<p>Se cuenta con ingresos peatonales hacia el centro. Está rodeado de área verde por su ubicación dentro de un área protegida.</p> <p>Se elabora una estructura liviana y un diseño acústico para mejorar el uso del espacio.</p> <p>Trabaja con espacios en su mayoría exteriores para preservar el paisaje del lugar.</p>	<p>El centro cuenta con varios ingresos vehiculares y un ingreso peatonal. Posee con varios estacionamientos para la necesidad de los eventos que alberga.</p> <p>Tiene zonificación de áreas para no interrumpir los distintos eventos que puedan incurrir al mismo tiempo.</p> <p>Tiene caminamientos y plazas de acumulación para la zonificar circulación y mitigar el tamaño de estos.</p>
<i>Morfológico</i>	<p>El estilo del proyecto es abierto lo cual apoya a la accesibilidad en varios puntos y las salidas de emergencia/ puntos de reunión.</p> <p>Se trabaja una arquitectura modular lo cual refleja el uso de la construcción.</p> <p>Tiene un diseño simétrico sin ornamento y el material rustico.</p>	<p>Tiene un estilo arquitectónico propio, pues caracteriza el paisaje del lugar y la interpretación contemporánea de la acrópolis maya.</p> <p>Trabaja con formas escultóricas para representar la cultura guatemalteca.</p> <p>Se caracteriza por trabajar con varios detalles arquitectónicos.</p> <p>Tiene un diseño asimétrico por sus formas plásticos y escultóricos.</p>
<i>Ambiental</i>	<p>La estructura cuenta con una orientación adecuada para aprovechar los vientos predominantes y mitigar el soleamiento.</p>	<p>Se trabajó una orientación adecuada para la ventilación cruzada de los espacios interiores. Se utilizaron los componentes altos para permitir el movimiento del aire.</p> <p>Es utilizaron materiales como piedra y ladrillo para mitigar el clima exterior y crear un clima interior adecuada.</p> <p>Se utilizó la vegetación exterior como una amortiguación de los vientos y el sonido.</p>
<i>Técnico/ Constructivo</i>	<p>La estructura principal de la cubierta centro son marcos rígidos de madera. Se trabajan con proporciones para ir aumentando el área cubierta, por el ángulo de visión que existe por el uso. El graderío es elaborado de concreto armado para aumentar la durabilidad por su uso</p>	<p>Se cuenta con una estructura modular en sus cimientos de hormigón armado y piedra.</p> <p>En su envolvente se trabajaron cimientos de piedra y cerramientos de block y ladrillo.</p> <p>En áreas del interior se utilizó ladrillo para hacer las divisiones de La Gran Sala, luego se recubrieron de madera para mejorar la acústica del espacio.</p>

## 2.5.4 Proyección de factor de m<sup>2</sup>/número de habitantes según los casos de estudio

La relación entre los metros cuadrados del proyecto arquitectónico y la demanda a quien atiende, permite la evaluación del tamaño necesario para este proyecto. Es necesario tomar en cuenta la población total para poder crear un espacio adecuado para toda la población. Por ser un equipamiento urbano de carácter público, se debe de tomar en cuenta a la población de la región y disponer del espacio necesario para el correcto funcionamiento.

Caso de estudio	Calculo m <sup>2</sup> /población total	Resultado
Centro Cultural Miguel Ángel Asturias	66895/3015081	0.02218
Artes Escénicas Viljandi, Estonia	2000/17711	0.11292

El resultado de esta proyección concluye que el Centro Cultural Miguel Ángel Asturias cuenta con un factor ineficiente para alcanzar cubrir las necesidades a nivel regional. El centro de artes escénicas de Viljandi, está dentro del parámetro necesario para albergar actividades de nivel concentración rural.

Tomando el Factor del caso de estudio internacional se trabajará el cálculo de metros cuadrados necesarios para el centro. Se trabajará un centro regional por lo cual se tomará en cuenta los municipios que lo rodean, los cuales son: Los Amates, La Unión, Río Hondo, y Zacapa.

La población total sería de: 45 663 (Gualán), 21 434 (Río Hondo), 33 572 (La Unión), 60 424 (Zacapa), 60 914 (Los Amates). La suma de la población total a atender sería de: **221,962 personas.** (los datos obtenidos son del censo poblacional 2018 elaborado por el INE)

Utilizando la fórmula de proyección para encontrar los metros cuadrados necesarios. El resultado sería:

$$\text{Población total a atender} \times \text{Factor} = \text{m}^2$$

$$221,962 \times 0.11 =$$

$$\underline{\underline{24,415.82 \text{ m}^2}}$$





C-3

MARCO  
REFERENCIAL





### 3 Capítulo 3 - Marco Referencial (Contexto del lugar).

#### 3.1 GUATEMALA (PAÍS)

El nombre oficial del país es República de Guatemala. Su nombre proviene del vocablo en náhuatl: "Quauhtlemallan", que se traduce a: "lugar de muchos árboles". Guatemala es un país localizado en el norte de Centro América. Sus colindancias son: al Norte con México; al Este con Belice, el océano Atlántico, y Honduras; Al sur con El Salvador; Al oeste con el océano Pacífico. La ubicación geográfica de la República de Guatemala está entre los paralelos 13° 45' y 17° 50' de latitud norte, y los meridianos 88° 46' y 92° 15' de longitud oeste. Su extensión territorial es de 108,900 km<sup>2</sup>.

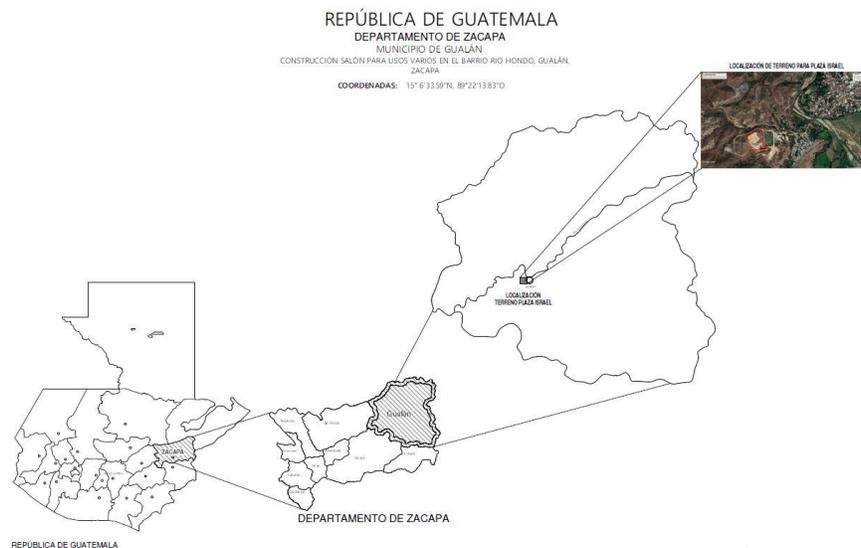


Fig. #18. Ubicación del terreno a utilizar. Fuente: Elaboración propia

#### 3.2 ZACAPA (DEPARTAMENTO)

La división territorial de la República de Guatemala está organizada por 8 regiones administrativas. Zacapa se encuentra dentro de la Región III, conocida también como Nor-Oriente.



Fig. #19. Esquema de división política del municipio de Zacapa. Fuente: [https://www.familysearch.org/wiki/en/Zacapa\\_Department,\\_Guatemala\\_Genealogy](https://www.familysearch.org/wiki/en/Zacapa_Department,_Guatemala_Genealogy)

### 3.3 GUALÁN (MUNICIPIO)

Este municipio se encuentra dentro de la región Nor-Oriente del país de Guatemala. Perteneció al municipio de Zacapa, la cual es un departamento importante dentro de la producción económica de la región. Esto se debe a su ubicación geográfica, la cual permite la conducción de varias vías de accesos principales. Estas son la carretera al Atlántico (CA-9), CA-10, y la carretera nacional 20. Estas vías permiten el desarrollo de actividades y comerciales dentro del país. El municipio se caracteriza económicamente por actividades de tipo agrícola, ganadería, y comercio.

Gualán se caracteriza geográficamente por ser el municipio con más extensión territorial dentro del departamento de Zacapa. Su extensión territorial consiste en 696 km<sup>2</sup>. Su nombre proviene del náhuatl, el cual significa: “lugar de árboles de Yagüe”.

#### 3.3.1 Demografía

Gualán cuenta con una población de 45663 personas, según el censo realizado en el año 2018 por la INE (Instituto Nacional de Estadística Guatemala). Gualán cuenta con una población centralizado en el casco urbano, 86% de su población. En su mayoría la población son adolescentes a jóvenes adultos.

##### 3.3.1.1 Densidad poblacional

Según los datos del censo poblacional por parte del Instituto nacional de Estadística (INE) en el año 2018, en el municipio existe una densidad poblacional de 53 habitantes por km<sup>2</sup>. La población del municipio se divide geográficamente en un 86% de los habitantes total vive en el área rural y un 14% vive en el área urbana de Gualán.

##### 3.3.1.2 Población por géneros y grupos etarios

Del total de habitantes en el municipio de Gualán, un 49% son hombres y el 51% son mujeres. Según los mismos datos del censo del 2018 por el INE, la mayor cantidad de habitantes se encuentra entre las edades de 0 años a 39 años.

##### 3.3.1.3 Población por grupo étnico

La población del municipio es en su mayoría de población ladina. Según datos del censo 2018 de la INE el 99% de los habitantes son del grupo étnico es ladina. Esto consiste en su posición geográfica el cual está situada por la orilla del río Motagua. En la época de la colonia, esta ruta de comercio conducía al puerto de San Fernando de Omoa, ubicada en la costa de Honduras.

#### 3.3.2 Datos Históricos

Gualán fue una parte importante del comercio en la época de la colonia española. Por su ubicación geográfica, sirvió como un puerto de comercio de importancia para transportar las provisiones hacia la Ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala. Por este motivo en la fecha de 29 de junio de 1821, Gualán fue conferido el título de Villa. Después de la independencia de la Republica de Guatemala, mediante un acuerdo gubernativo; en la fecha 11 de octubre de 1825, se reconoce a Gualán como municipio de Zacapa. Anteriormente se conocía el municipio con el nombre de San

Miguel Gualán. Según el Directorio Geográfico Nacional (1996), Gualán es reconocido como el municipio con segunda importancia dentro del departamento de Zacapa. Por su importancia desde la época de la colonia española, por su importante ubicación sobre el río Motagua. Como también en la época de la República de Guatemala en su importancia con la ruta del ferrocarril. En la actualidad es un municipio en la cual transita la ruta al Atlántico (CA-9). Desde su fundación Gualán ha sido privilegiado por su ubicación geográfica, el cual apoya el comercio por sus varias rutas a través de la historia.<sup>21</sup>

## 3.4 LEGAL

Para el correcto funcionamiento de cualquier elemento arquitectónico, se deben de seguir una serie de lineamientos de carácter nacional. Esto con la finalidad del cumplimiento de las leyes que competen al ámbito de estudio.

### 3.4.1 Constitución de la República de Guatemala<sup>22</sup>

**Artículo 33. Derecho de reunión y manifestación.** Se reconoce el derecho de reunión pacífica y sin armas. Los derechos de reunión y de manifestación pública no pueden ser restringidos, disminuidos o coartados; y la ley los regulará con el único objeto de garantizar el orden público. Las manifestaciones religiosas en el exterior de los templos son permitidas y se rigen por la ley. Para el ejercicio de estos derechos bastará la previa notificación de los organizadores ante la autoridad competente.

**Artículo 36. Libertad de religión.** El ejercicio de todas las religiones es libre. Toda persona tiene derecho a practicar su religión o creencia, tanto en público como en privado, por medio de la enseñanza, el culto y la observancia sin más límites que el orden público y el respeto debido a la dignidad de la jerarquía y a los fieles de otros credos.

**Artículo 37. Personalidad jurídica de las iglesias.** Se reconoce la personalidad jurídica de la Iglesia Católica. Las otras iglesias, cultos, entidades y asociaciones de carácter religioso obtendrán el reconocimiento de su personalidad jurídica conforme las reglas de su institución y el Gobierno no podrá negarlo si no fuese por razones de orden público. El Estado extenderá a la Iglesia Católica, sin costo alguno, títulos de propiedad de los bienes inmuebles que actualmente y en forma pacífica posee para sus propios fines, siempre que hayan formado parte del patrimonio de la Iglesia Católica en el pasado. No podrán ser afectados los bienes inscritos a favor de terceras personas, ni los que el Estado tradicionalmente ha destinado a sus servicios. Los bienes inmuebles de las entidades religiosas destinados al culto, a la educación y a la asistencia social, gozan de exención de impuestos, arbitrios y contribuciones.

<sup>21</sup> "Gualán - EcuRed." Fecha de acceso febrero 23, 2020. <https://www.ecured.cu/Gual%C3%A1n>.

<sup>22</sup> Constitución Política de la República de Guatemala de 31 de mayo de 1985 <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/gt/gt003es.pdf>

**Artículo 63. Derecho a la expresión creadora.** El Estado garantiza la libre expresión creadora, apoya y estimula al científico, al intelectual y al artista nacional, promoviendo su formación y superación profesional y económica.

**Artículo 65. Preservación y promoción de la cultura.** La actividad del Estado en cuanto a la preservación y promoción de la cultura y sus manifestaciones, estará a cargo de un órgano específico con presupuesto propio.

### 3.4.2 Código Penal Decreto Número 17-73

Sanciona delitos y faltas contra: la vida e integridad de las personas; la exposición de las personas al peligro; el honor; contra la explotación; con la libertad individual; contra la coacción, la amenaza; la libertad de culto y sentimiento religioso. Sanciona el incesto, las adopciones irregulares, el incumplimiento de deberes; el hurto, el robo, la usurpación, la extorsión y el chantaje; la estafa y la apropiación indebida; la usura, los daños, la piratería, la falsificación, la depredación y destrucción del patrimonio nacional; el abuso de autoridad, el incumplimiento de deberes; el perjurio y el falso testimonio. Protege: los derechos de autor, la propiedad intelectual, la seguridad colectiva, la salud pública, la fe pública, el orden público; la tranquilidad social.

## 3.5 CLIMA

Según la INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología, e Hidrología) el clima en la que pertenece el municipio de Gualán es en el de la región de los Valles del oriente. Este se caracteriza por ser un clima tropical-cálido en las partes bajas, conocidas como el valle del Motagua. En las áreas superiores, conocidas como la Sierra de las Minas, se considera un clima templado-frío. La temperatura promedio en el valle del Motagua es de 28°C y en la sierra de las Minas 20.5°C.

Según los datos obtenidos por la estación metrológica del INSIVUMEH, más cercana al municipio de Gualán, el soleamiento anual consiste en 2 792 horas de exposición solar. Esto promedia a 7.5 horas de exposición solar por día. Según los datos obtenidos la los meses críticos son de marzo a octubre.<sup>23</sup>

### 3.5.1 Zonas de Vida

Según el mapa de Holdridge, el municipio de Gualán cuenta con 5 zonas de vida. Estas zonas de vida son: Bosque Húmedo Subtropical Templado, Bosque Muy Húmedo Subtropical Cálido, Bosque Húmedo Subtropical Frío, Bosque Seco Sub Tropical, Monte Espinoso.<sup>24</sup>

La zona de Vida que más caracteriza al municipio de Gualán es: Bosque Húmedo Subtropical Templado, pus conforma el 51% de la extensión territorial de Gualán. Este se caracteriza por el

<sup>23</sup> Ariza Marvin, «Centro Cultural del Municipio de Gualán» (tesis de grado, Universidad de San Carlos, Facultad de Arquitectura 2017).

<sup>24</sup> Adam Cardona, «Diagnostico y Pronóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión» (Tesis de Grado, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Económicas, 2016).

período en que las lluvias frecuentan más en los meses de mayo a noviembre, variando en intensidad según la situación orográfica que ocupan las áreas de la zona.

- La precipitación oscila de 1 100 a 1 949 mm, como promedio total anual.
- La biotemperatura media anual para esta zona, varía entre 20°C y 26°C.
- La relación de evapotranspiración potencial es de alrededor de 1.0.

### 3.5.1.1 Topografía y Vegetación:

Los terrenos correspondientes a esta zona son de relieve ondulado a accidentado y escarpado. La vegetación natural está constituida especialmente por *Pinus oocarpa*, *Curatella americana*, *Quercus sp*, *Byrsonimia crassifolia*, que son las más indicadoras de esta zona.<sup>25</sup>

### 3.5.1.2 Consideraciones generales sobre su uso apropiado:

El uso apropiado para estos terrenos es netamente de manejo forestal, ya que la especie que predomina es el *Pinus oocarpa*, y donde los suelos son muy pobres predomina el *Quercus sp*, por lo que estos suelos deben ser cuidadosamente manejados, ya que donde la topografía es escarpada, el uso tendrá que ser de protección propiamente.<sup>26</sup>

### 3.5.1.3 Vegetación según Zona de Vida Holdridge en el municipio de Gualán<sup>27</sup>

Zonas de vida	km <sup>2</sup> (696)	%	Vegetación: especies indicadoras
Monte espinoso Subtropical	27.84	4	Cactus spp., <i>Pereskia</i> spp., <i>Jacquinia aurantiaca</i> , <i>Guaiacum sanctum</i> , <i>Bucida macrostachya</i> , <i>Vachellia farnesiana</i> , <i>Cordia dentata</i> .
Bosque seco Subtropical	167.04	24	<i>Cochlospermum vitifolium</i> , <i>Swietenia humilis</i> , <i>Alvaradoa amorphoides</i> , <i>Sabal mexicana</i> , <i>Phyllocarpus septentrionalis</i> , <i>Ceiba aesculifolia</i> , <i>Albizia caribaea</i> , <i>Rhizophora mangle</i> , <i>Avicennia nitida</i> , <i>Leucaena guatemalensis</i> .
Bosque húmedo Subtropical (templado)	354.96	51	<i>Pinus oocarpa</i> , <i>Curatella americana</i> , <i>Quercus</i> spp., <i>Byrsonimia crassifolia</i> .
Bosque húmedo Subtropical (frio)	41.76	6	-Zona Sur: <i>Sterculia apetala</i> , <i>Platymiscium dimorphandrum</i> , <i>Maclura tinctoria</i> , <i>Cordia alliodora</i> .

<sup>25</sup> René de la Cruz, Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía (Guatemala Junio, 1976).

<sup>26</sup> René de la Cruz, Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía (Guatemala Junio, 1976).

<sup>27</sup> René de la Cruz, Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía (Guatemala Junio, 1976).

			-Zona Norte: <i>Byrsonima crassifolia</i> , <i>Curatella americana</i> , <i>Xylopia frutescens</i> , <i>Metopium brownei</i> , <i>Quercus oleoides</i> , <i>Sabal morisiana</i> , <i>Manilkara zapota</i> , <i>Pseudobombax ellipticum</i> , <i>Pimenta dioica</i> , <i>Aspidosperma megalocarpon</i> , <i>Alseis yucateensis</i> .
Bosque muy húmedo Subtropical (cálido)	104.40	15	-Zona Sur: <i>Scheelea preussii</i> , <i>Terminalia oblonga</i> , <i>Enterolobium cyclocarpum</i> , <i>Sickingia salvadorensis</i> , <i>Triplaris melaenodendrum</i> , <i>Cybistax donnell-smithii</i> , <i>Andira inermis</i> . -Zona Norte: <i>Attalea cohune</i> , <i>Terminalia amazonia</i> , <i>Brosimum alicastrum</i> , <i>Lonchocarpus</i> spp., <i>Virola</i> spp., <i>Cecropia pentandra</i> , <i>Vochysia guatemalensis</i> , <i>Pinus caribaea</i> .

Fuente: *Elaboración propia con información de: René de la Cruz, Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía (Guatemala Junio, 1976).*

### 3.5.2 Orografía

Por la gran extensión territorial del municipio de Gualán, existen una gran variedad de distintas formaciones topográficas. Estos relieves terrestres encontradas en el municipio son:

- 14 Montañas: Cimarrón, Chical, Chorro, Jubusco, La Sierra, El Bote, El Islote, El Mirador, El Socolón, El Zapote, Jalapan, Shinshin, La Jigua, La Providencia y Santa Gertrudis.<sup>28</sup>
- 2 Sierras: Sierra de las Minas y Sierra del Merendón
- 25 Cerros
- 1 cumbre: Santa Rosita

### 3.5.3 Hidrología

El estudio del recurso hídrico del municipio de Gualán identifica que el municipio es privilegiado de una amplia cantidad de cuerpos de agua superficiales y subterráneos. Estos cuerpos hídricos se dividen en dos grupos grandes que desembocan en el río Motagua. Este grupo se compone de las dos sierras que componen el municipio. La Sierra de las Minas se compone de las micocuencas de los ríos Santiago, Los Achiotes, Mayuelas, El Lobo, Doña María, El Mestizo, Guaranjá y Zarzal. La sierra del Merendón y comprende de las micocuencas de los ríos Naranjo, Biafra, El Islote y las Lajas.<sup>29</sup>

### 3.5.4 Suelo

Según el Ministerio de Agricultura, Ganadería, y Alimentación (MAGA), existen una gran variedad de tipos de suelo. Esto se debe a la gran extensión territorial del municipio, como también de la gran variedad de micro climas.

<sup>28</sup> Manuel Ramírez, «Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuesta de Inversión» (Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Económicas, 2016).

<sup>29</sup> SEGEPLAN Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa 2011 - 2025 (diciembre 2010).

Dentro de la extensión territorial de Gualán existen trece tipos de suelos. Los suelos más dominantes son cuatro. Estos son:

- **Suelo de los Valles** 11 511 hectáreas – 16% de superficie  
Este suelo se ubica a las orillas del río Motagua, más conocido como el Valle del Motagua. Este suelo es conocido por ser ideal para el cultivo.
- **Suelo Zacapa** 10 445 hectáreas – 15% de superficie  
Suelo poco profundo sobre relieve escarpado.
- **Suelo Zarzal** 9 048 hectáreas – 13% de superficie.  
Suelo de textura arcillosa, formado por suelos orgánicos y rocas metamórficas. Este suelo se caracteriza por la filtración que permite al subsuelo.
- **Suelo Civija** 7 231 hectáreas – 11% de superficie  
Suelos profundos caracterizados por la filtración que permite. Este suelo se desarrolla sobre exquistos de un clima húmedo.
- **Suelo Chol** 6 693 hectáreas – 10% de superficie  
Suelo con textura superior moderadamente fina, origina de rocas esquistosas. Es un suelo que se caracteriza por su alta permabilidad.
- **Suelo Marajuma** 6 928 hectáreas – 10% de superficie  
Suelo de color café oscuro en superficie, gradando a café rojizo a amarillo. Tiene una textura superior media y franco limoso a arcilla micácea a profundidad

### 3.5.5 Topografía

La topografía del municipio de Gualán es considerada pronunciada por su ubicación geográfica en los valles del oriente. La causante de estos abruptos cambios de nivel de los valles a las sierras son las Sierra del Merendón y Sierra de Las Minas. teniendo en cuenta pendientes muy pronunciadas del 15% a mayores de 45%. La elevación varía de 130 a 400 msnm.

## 3.6 IMAGEN URBANA

Imagen urbana se refiere a la identidad de una población con su entorno. Este entorno visual se crea a partir de la transformación de la naturaleza en conjunto con la construcción de ambientes para personas. Los ambientes que crean los humanos incluyen factores como lo son, servicios básicos, tipología constructiva, etc.

Este entorno también incluye factores no visuales como lo son el patrimonio, cultura, costumbres, actividades económicas, etc.

Los factores relevantes que identifican el municipio son:

- Tipología vivienda urbana: Mampostería con techo de lámina.<sup>30</sup>
- Tipología vivienda rural: bajareque con techo de teja.<sup>31</sup>
- Calles de concreto en carreteras principales y en calles de área de residencia
- Calles empedrado en vía de acceso y centro de casco urbano
- Señalización: no existen señalizaciones viales ni peatonales en el casco urbano
- Espacios Comunes: no existen y no utilizan los espacios comunes en el espacio urbano para ocio y reuniones
- Identidad: Se denota el caos que existe en la planificación de la ciudad pues su crecimiento se fue dando conforme crecía la población.
- Legibilidad: Existe una gran potencialidad pues existe una abundancia de recurso hídrico y de suelo fértil para la mitigación del clima cálido por la vegetación.
- Orientación: Por la mala planificación del trazo urbano, la locomoción dentro del área urbana es difícil y no cuenta con calles anchas y no cuentan con aceras para el peatón.
- Diversidad: Existe dos tipos de construcción en el casco urbano, predomina la construcción de mampostería con lamina de un nivel, sin embargo, aún existen construcciones de los 80 que son de bajareque y teja.

### 3.6.1 Equipamiento Urbano

No se le ha dado la importancia necesaria a mejorar la calidad de vida por medio de los servicios que se deben de tener en un municipio que atiende a una gran cantidad de población. Así mismo el mobiliario urbano es muy deficiente pues solo existe un espacio para la libre locomoción de los peatones para el ocio de sus habitantes.

#### 3.6.1.1 Equipamiento Casco urbano

▪ Centro educativos	
○ Escuelas	8
○ Colegio	5
▪ Servicio de salud	
○ Centro de Salud	1
○ Centro de IGGS	1
○ Clínicas Privadas	25
▪ Hospedaje	
○ Hotel	2
○ Hospedaje	3
○ Vivienda con alquiler de cuartos	8
▪ Cementerio	
○ Municipal	2
▪ Áreas Deportivas	
○ Estadio Municipal	1
○ Canchas Varias	3

<sup>30</sup> INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

<sup>31</sup> INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda.

○ Coliseo	1
○ Gimnasio	3
▪ Áreas Sociales y Recreativas	
○ Salón Municipal	1
○ Parques	2
○ Plaza	1
▪ Mercado	
○ Mercado Municipal	2
▪ Servicio Bancario	
○ Bancos	6
○ Cooperativa	2
▪ Servicio de correo	
○ Correo Nacional	1
○ Correo Privado	3
▪ Iglesias	
○ Iglesia católica	2
○ Iglesia Evangélica	12
○ Iglesia Mormona	1
○ Iglesia Episcopal	2
○ Iglesia Carismática	1
▪ Otros	
○ Servicio de telefonía	3
○ Servicio de internet y cable	5
○ Bomberos CBM	1
▪ Administración	
○ Policía Nacional Civil	1
○ Policía Municipal de Transito	1
○ Juzgado de asuntos municipales	1
○ Edificio Municipal	1

## 3.7 SERVICIO

### 3.7.1 Agua

En el municipio de Gualán existe un gran recurso hídrico. Para el servicio de agua potable, se dota el servicio por medio de diferentes pozos para el abastecimiento por sectores. Según el servicio cubre el 73% de los habitantes.<sup>32</sup>

<sup>32</sup>"Resultados del Censo.2018" Fecha de acceso febrero 23, 2020. <https://www.censopoblacion.gt/>.

Fuente Principal de agua para consumo	%
Tubería en la vivienda	73
Tubería fuera de la vivienda	9
Chorro publico	6
Pozo perforado	5
Rio/Lago	1
Manantial/Nacimiento	5
Otro	1

Fuente: Elaboración propia a partir de "INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda"

### 3.7.2 Drenaje

El municipio cuenta con una red de aguas servidas muy ineficiente. Solo alcanza una población del 31%, así mismo solo cuenta con una planta de tratamiento para el municipio.

Tipo de manejo de Aguas Servidas	%
Red de drenajes	31
Fosa Séptica	17
Excusado Lavable	15
Pozo ciego	30
No existe	7

Fuente: Elaboración propia a partir de "INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda"

### 3.7.3 Energía Eléctrica

El servicio Municipal de Energía Eléctrica tiene una cobertura muy eficiente. En el casco urbano se cuenta con un alumbrado público en la mayoría de calles de todos los barrios. Esta eficiencia se debe a que el municipio cuenta con una energía eléctrica que es administrada por el mismo municipio.

Tipo de alumbrado	%
Red de energía eléctrica	86
Energía renovable (Panel solar/eólica)	3
Gas Corriente	1
Candela	9
Otro	1

Fuente: Elaboración propia a partir de "INE, 2018. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda"

## 3.8 ESTRUCTURA URBANA

La estructura urbana es la forma en la que el suelo se usa en la disposición de los habitantes del lugar y las necesidades propias que los caracteriza. Esta forma se da según los espacios que se requieran como lo son las viviendas, tiendas, calles, aceras, fábricas, oficinas, parques, etc. La locomoción es una parte fundamental de la estructura. La locomoción se puede dar promedio de carreteras, vías férreas y cuerpos de agua. Estas vías de acceso en su vez también influyen en el uso de la tierra.

### 3.8.1 Traza urbana

La traza urbana se refiere a la forma en la que se relacionan las vías de acceso con las manzanas. Esta forma en su mayoría obedece a la geomorfología del lugar. La traza urbana también obedece a una relación con sus componentes como lo son las plazas, glorietas, etc.

El casco urbano del municipio de Gualán obedece a una traza urbana irregular o plato roto. Esta traza obedece a la necesidad de tomar en cuenta la topografía del lugar. El centro del casco urbano se encuentra en la cima de una colina y tiene una sola vía de acceso muy pronunciada. Las vías secundarias corresponden a un intento de mantener una misma elevación conectando la calle principal de acceso que rodea toda la colina.

### 3.8.2 Uso de suelo

Los usos de suelo que más destacan en el casco urbano de Gualán son el comercio y la vivienda. En el área rural el uso urbano es en su mayoría forestación y agrícola. El comercio está centralizado por estar en el área urbana y el área extensiva como lo es el uso agrícola, se mueva hacia el exterior.<sup>33</sup>

#### 3.8.2.1 Red vial

La red de acceso más importante para el municipio de Gualán es la carretera al Atlántico (CA-9). Esta carretera conecta la ciudad de Guatemala y el océano Atlántico.

Gualán cuenta con 3 vías de Acceso:

Acceso	Material Vial
Gualán – Carretera al Atlántico (CA-9)	Asfalto
Gualán – Zacapa (vía San Pablo)	Terracería
Gualán – La Unión	Asfalto

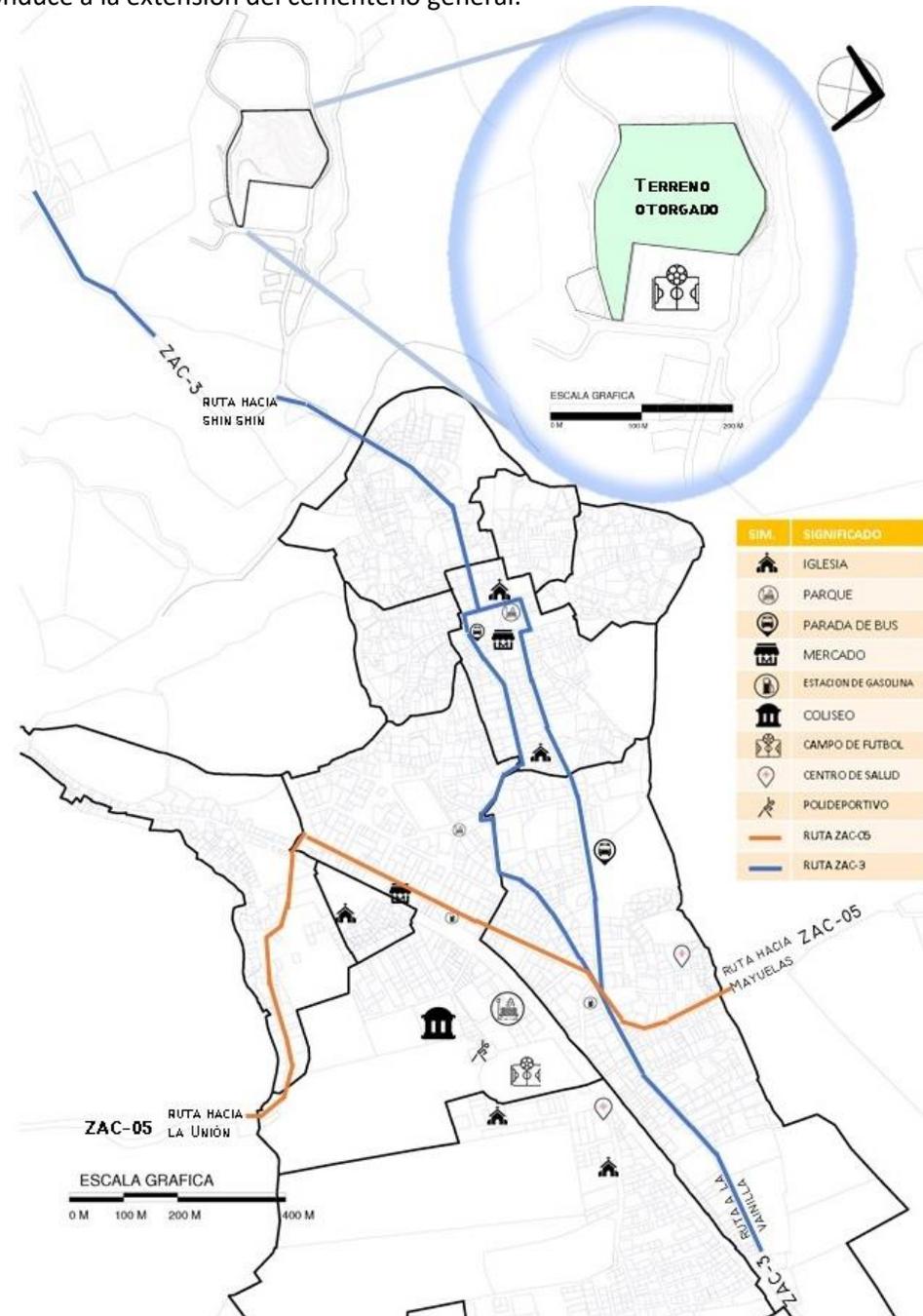
Fuente: Elaboración propia

<sup>33</sup> SEGEPLAN Plan de Desarrollo Gualán, Zacapa 2011 - 2025 (diciembre 2010)

### 3.9 ANÁLISIS DE SITIO

#### 3.9.1 Ubicación del proyecto y vías de acceso

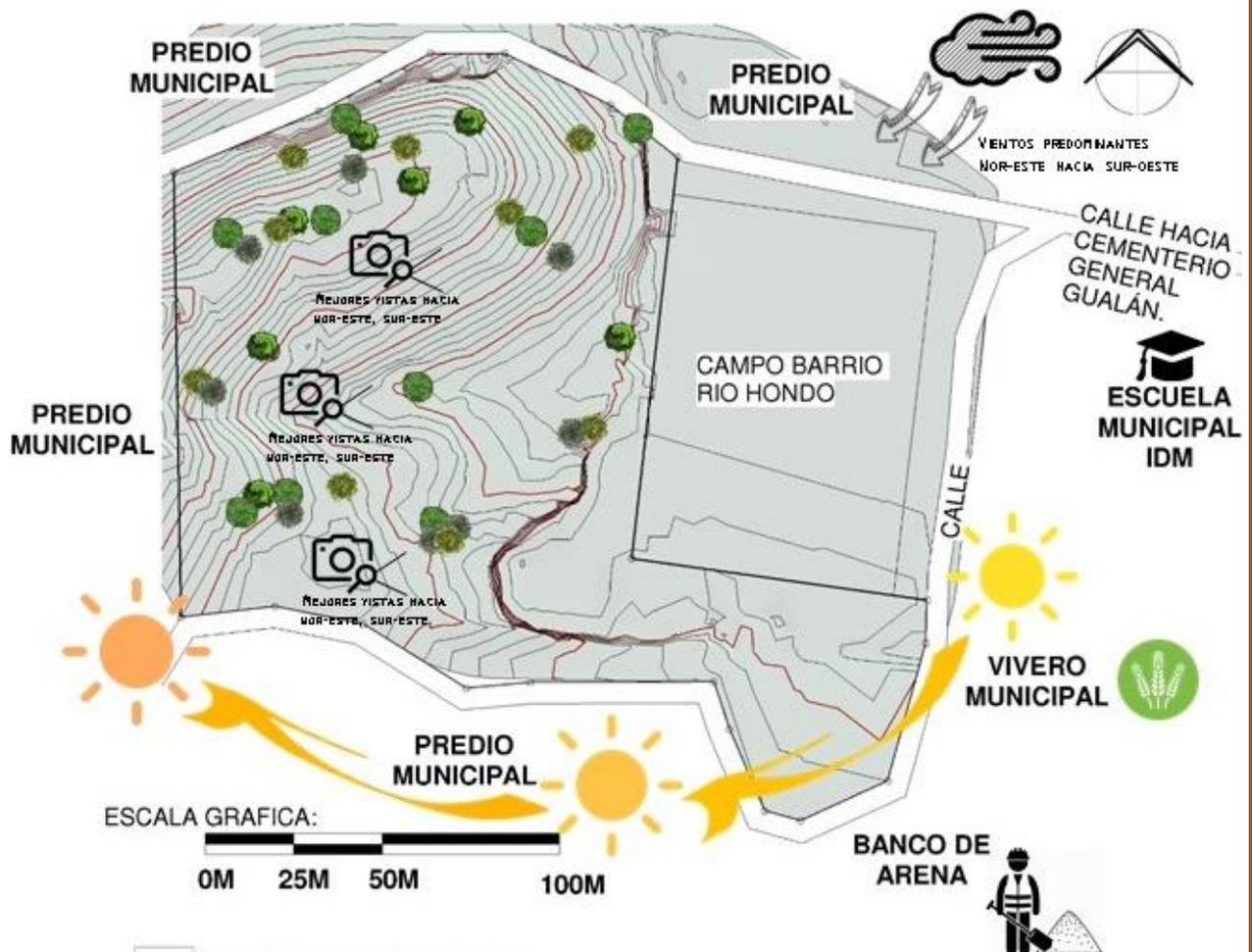
El terreno para el proyecto se ubica a 1.05 km del parque central. El terreno que se otorgó para el desarrollo del proyecto “Centro Cultural Plaza Israel”, se encuentra al sudoeste del casco urbano. El acceso al terreno se da por medio de la vía primaria ZAC-3, la calle que da hacia el terreno se da por medio de una vía secundaria de terracería. Esta calle conecta la calle del cementerio general con el instituto diversificado municipal IDM y el campo del Barrio Rio Hondo; a partir de ahí a un periférico que conduce a la extensión del cementerio general.



### 3.9.2 Características del sitio

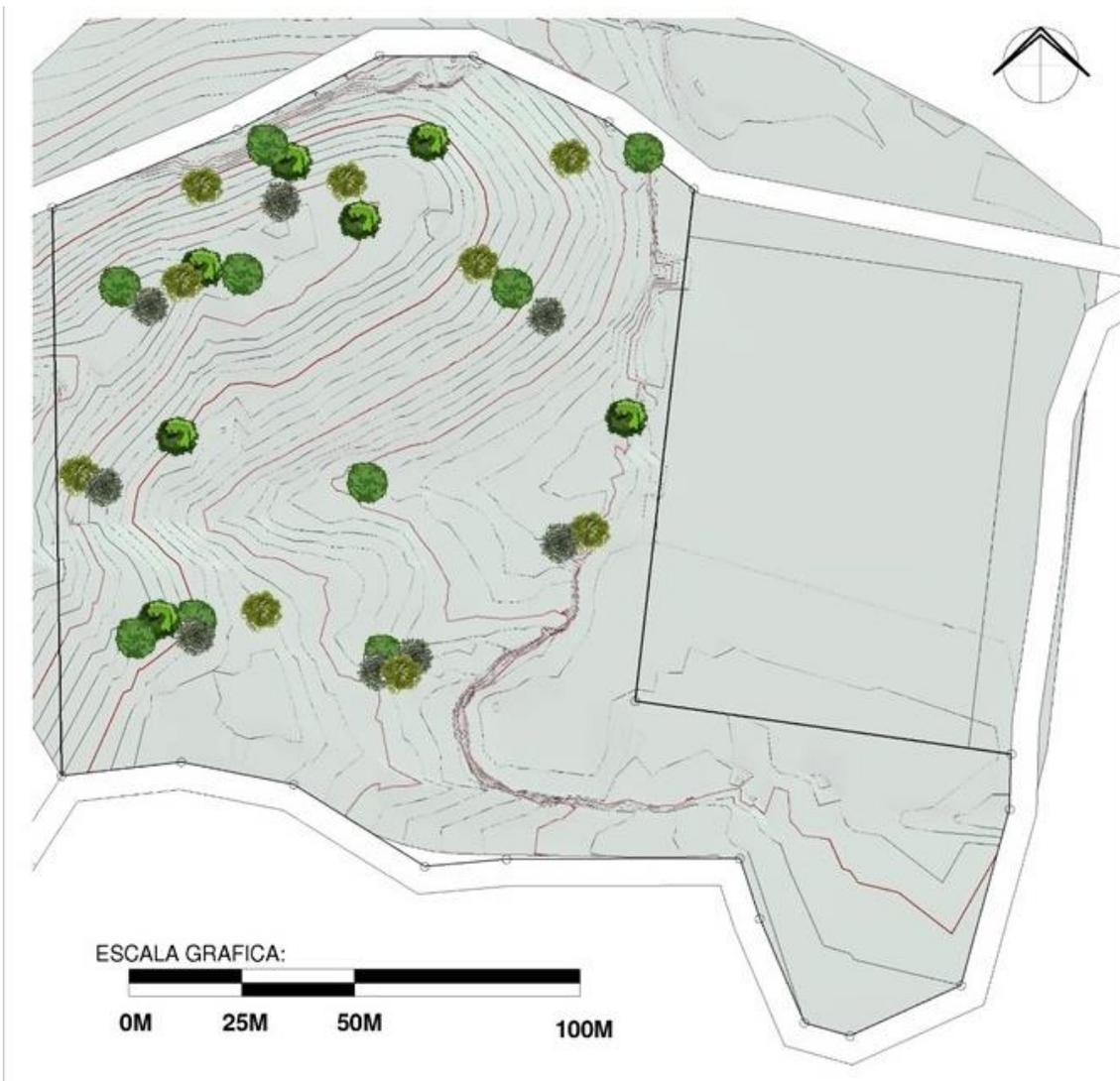
El Terreno otorgado por la Municipalidad de Gualán, fue elegido por la pendiente natural con la que cuenta. La geomorfología del terreno, tiene características que son aptas para la Isóptica necesaria para un teatro al aire libre. Las características más importantes del terreno son:

- **Vientos predominantes:** Vienen del Noreste y van hacia el sudoeste
- **Precipitación:** De abril a agosto está el más alto promedio de precipitación. El mes con más precipitación es el mes de junio. (Según información del sitio meteorológico de la Unión proporcionado por INSIVUMEH)
- **Meses Críticos de Soleamiento:2-9** Los meses con temperaturas más altas son de febrero a agosto. Las temperaturas promedio en estos meses son de 29°C (Según información del sitio meteorológico de la Unión proporcionado por INSIVUMEH).
- **Mejores Vistas:** Las mejores vistas se ubican hacia el Nor-Oeste. Estas vistas permiten ver vegetación en los cerros que rodean el casco urbano. La altura del terreno también beneficia con vientos de más alta velocidad, el cual ayuda a la mitigación del clima cálido-seco.



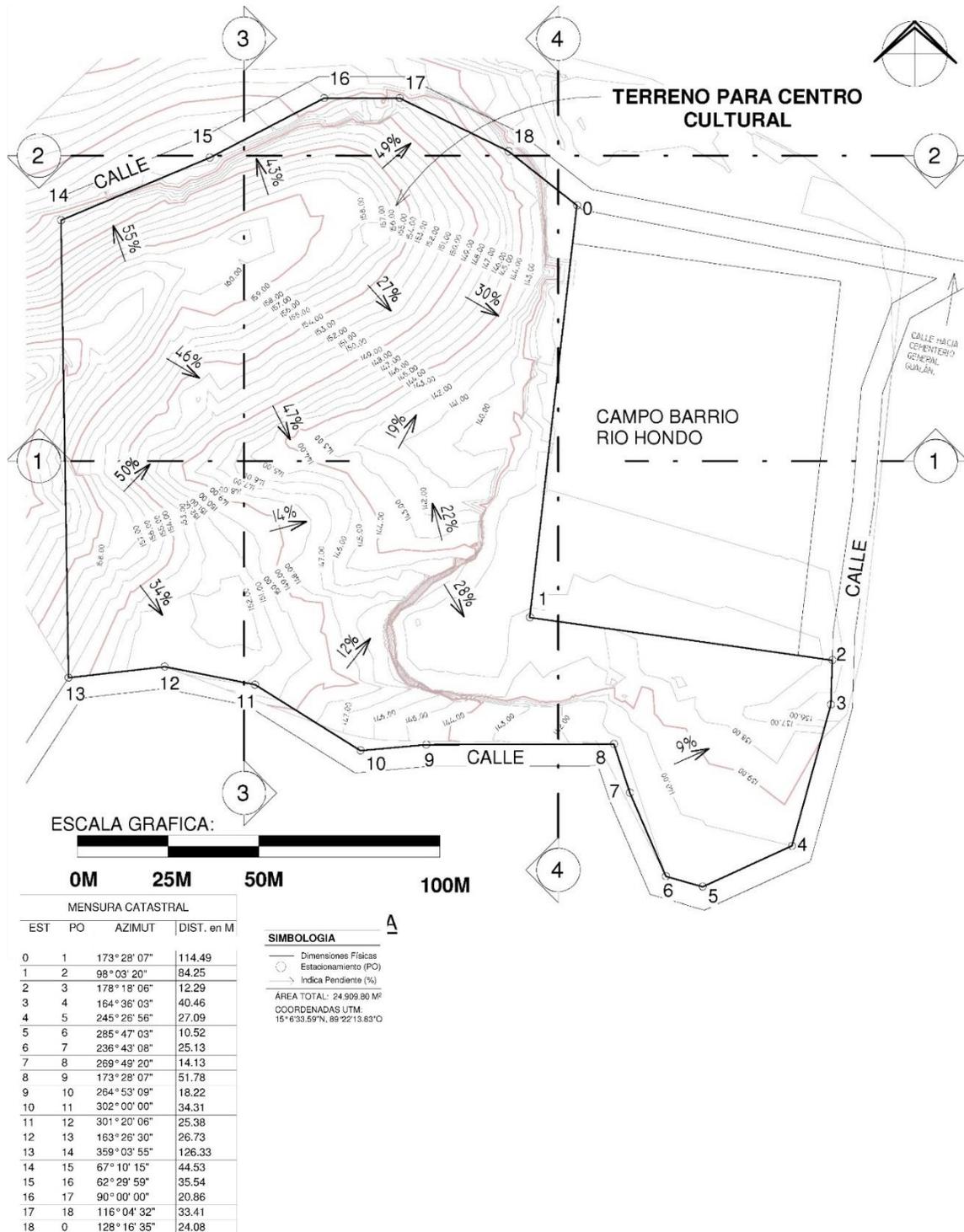
### 3.9.3 Vegetación

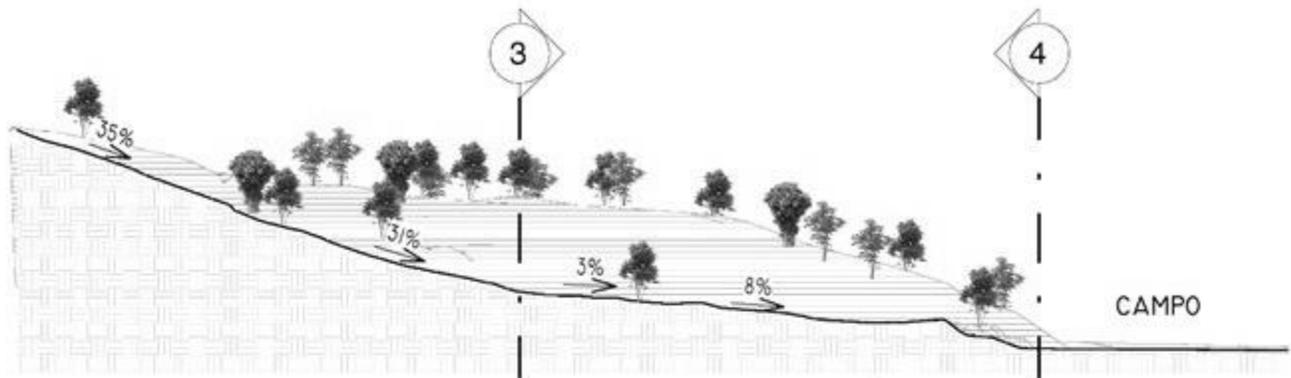
La vegetación que se encuentra dentro del terreno consiste en árboles muy jóvenes y de diámetro. Esto se da ya que el suelo del terreno no es apto para la vegetación siendo un suelo muy suelto y arenoso. El cual es bueno para la filtración, pero no retiene suficiente vitamina para el crecimiento de un árbol frondoso. La vegetación más encontrada en el terreno es el yuyo colorado espinoso. Este se caracteriza por ser una maleza que se da en terrenos áridos y crecen hasta 2 ms de alto.



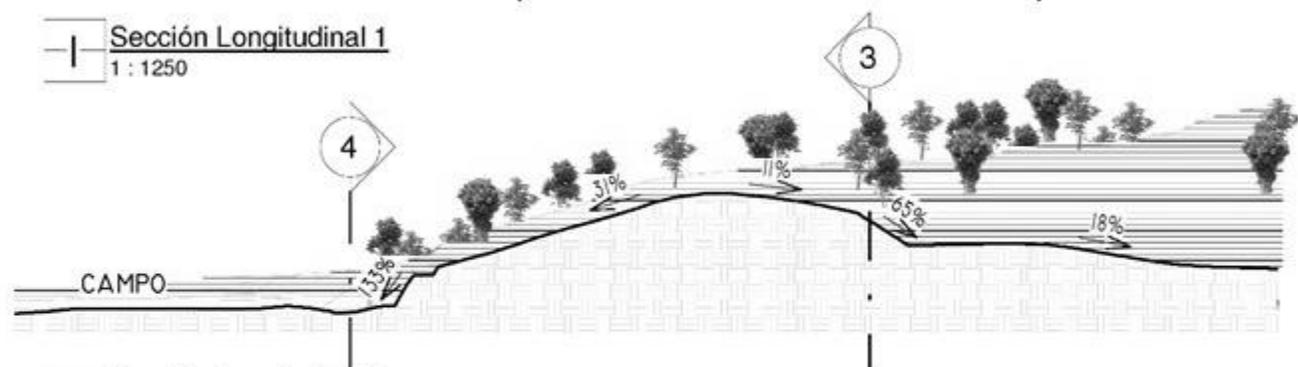
### 3.9.4 Análisis topográfico

Al hacer el análisis de las pendientes del terreno se concluye que el terreno es apto para la función que se desea. La geomorfología del terreno permite utilizar el perfil natural para hacer la isóptica necesario para el graderío. El análisis de las pendientes nos indica que para utilizar el perfil natural del terreno a su máximo se debe de ubicar el escenario en la parte esta baja del terreno. Las plataformas más grandes, los cuales son los parqueos; se ubicarán al norte y al sur donde las pendientes disminuyen.

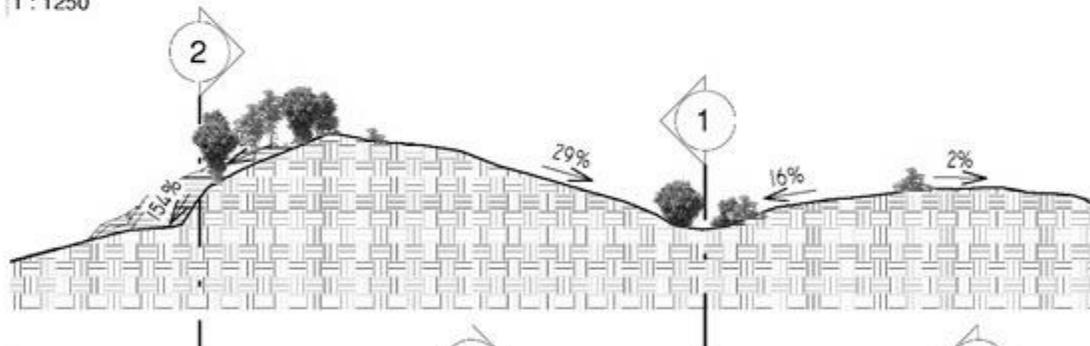




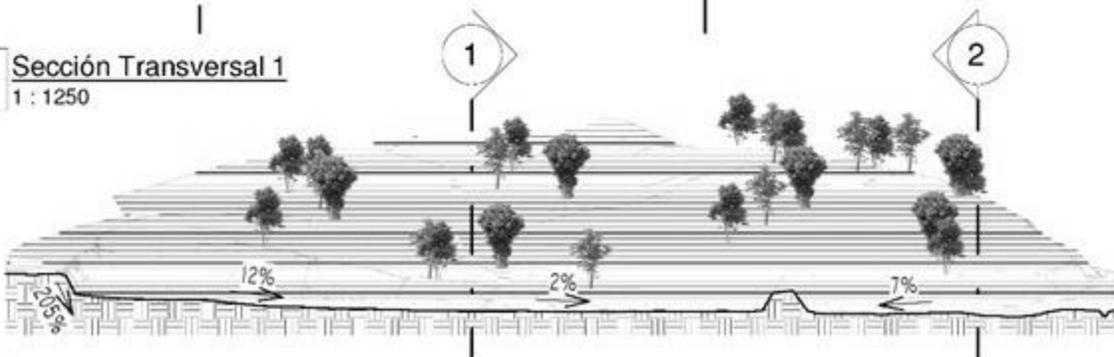
1 Sección Longitudinal 1  
1 : 1250



2 Sección Longitudinal 2  
1 : 1250



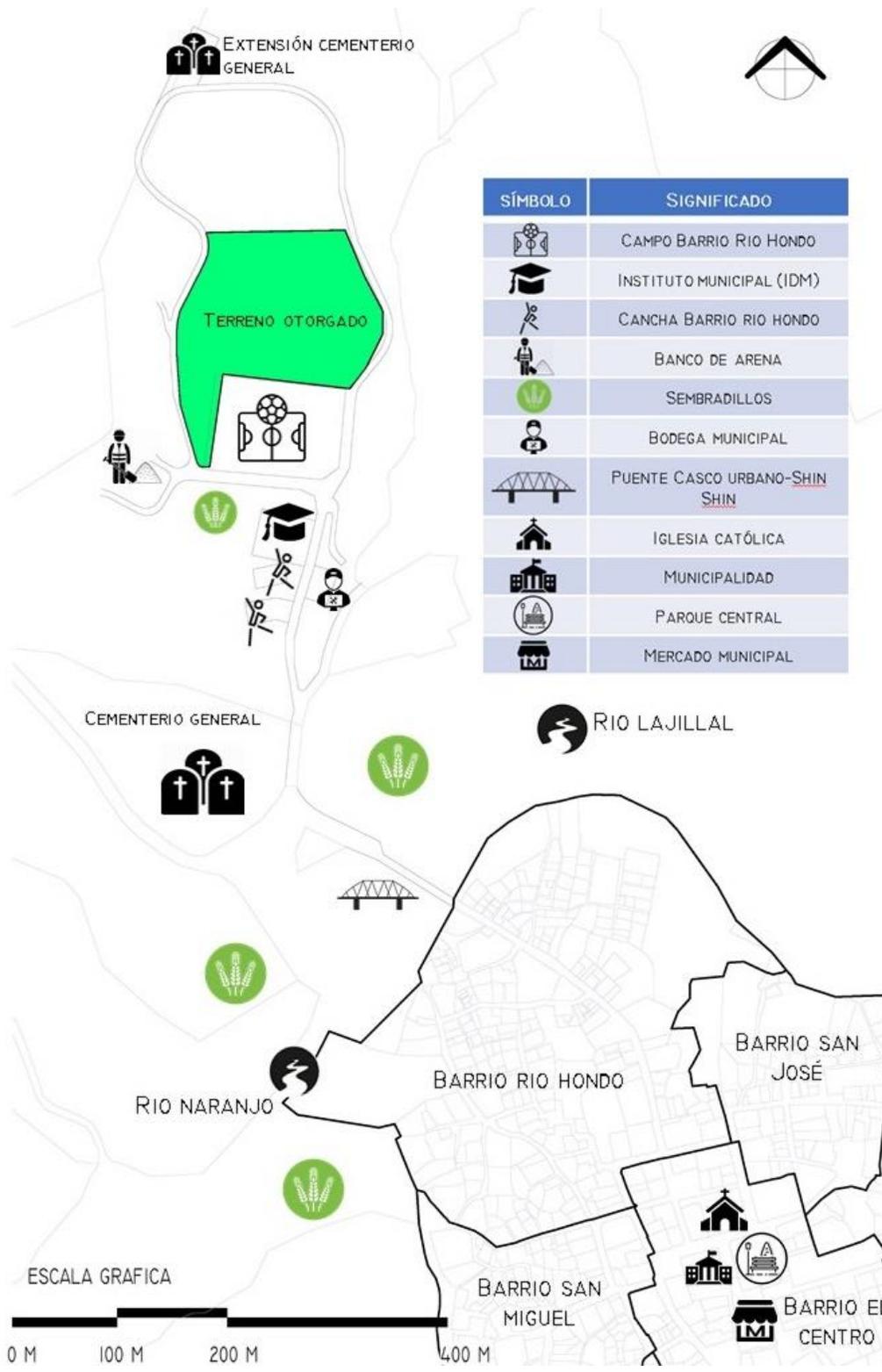
3 Sección Transversal 1  
1 : 1250



4 Sección Transversal 2  
1 : 1250

### 3.9.5 Contexto inmediato

El terreno se ubica en la parte superior del cerro que por detrás del cementerio general. Al sur el terreno colinda con el campo de futbol del Barrio Río Hondo. Al oeste con un banco de arena el cual estaba explotando la Municipalidad para sus proyectos. Al norte y este los terrenos están baldíos, los cuales pertenecen a la Municipalidad.







C-4

IDEA





## 4 Capítulo 4 -Idea

### 4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El proyecto proviene del fin de reforzar el acercamiento de la comunidad cristiana, la Municipalidad de Gualán, y el estado de Israel. El programa arquitectónico de este centro tomara en cuenta los espacios necesarios para el correcto funcionamiento para la cantidad de personas que se reunirán en la misma. Son 3 grandes áreas: Privado, Social, y de Servicio. El área privada servirá para los administradores de los eventos, estos espacios serán exclusivos y de acceso inmediato. El área social es para el espectador. El espectador tendrá una propiedad secundaria y tendrá los espacios mayores, pues tendrá que albergar espacios para 3000 personas. El área de servicio será para que exista un correcto funcionamiento de los eventos en el centro cultural. A continuación, se hará un recuento de las áreas que serán necesarias dentro del Centro Cultural “Plaza Israel”:

USO	AMBIENTE	CANTIDAD	ÁREA (M <sup>2</sup> )	TOTAL (M <sup>2</sup> )
Privado	Concha Acústica (Escenario)	1	149.66	149.66
	Vestidores	2	42.54	85.08
	Oficina de contabilidad	1	3.56	3.56
	Bodega de limpieza	1	3.25	3.25
	Cabina de Sonido	2	15.47	30.94
	Servicio Sanitario Administrativo	2	4.5	9
	Parqueo Administrativo	1	930.67	930.67
Social	Graderío	1	2866.90	2866.90
	Plaza Asta de Bandera de Israel	1	38	38
	Parqueo Publico Vehículo/Moto	2	4636.42	9272.84
	Parqueo Bus/Vehículo	1	1090.73	1090.73
	Batería de Servicio Sanitarios	3	53.97	161.91
	Parada de Bus	1	102.13	102.13
	Locales/Tienda	7	8.4	58.8
	Quiosco de información en ingreso a parqueo	2	26.10	52.2
	Quiosco de información en ingreso a graderío	3	13.77	41.31
Servicio	Cuarto de Maquina	1	17.87	17.87
	Garita de Ingreso a Parqueos	3	3.15	9.45
	Oficina administrativa de servicios	1	3.51	3.51
	Jardinización	1	2052.73	2052.73
	Elementos de interconexión Vehicular (Accesos/Rampas)	1	1149	1149
	Elementos de Interconexión Peatonal (Rampas/Plataformas)	1	712.37	712.37
	Área de Carga/Descarga	1	38.58	38.58
	Recolección de Basura	1	7.53	7.53
<b>Área total de proyecto (M<sup>2</sup>)</b>				<b>18888.02</b>

Tabla listando las áreas necesarias para el funcionamiento del proyecto. Finaliza con las los metros cuadrados necesarios para la elaboración del proyecto. Fuente: elaboración propia.

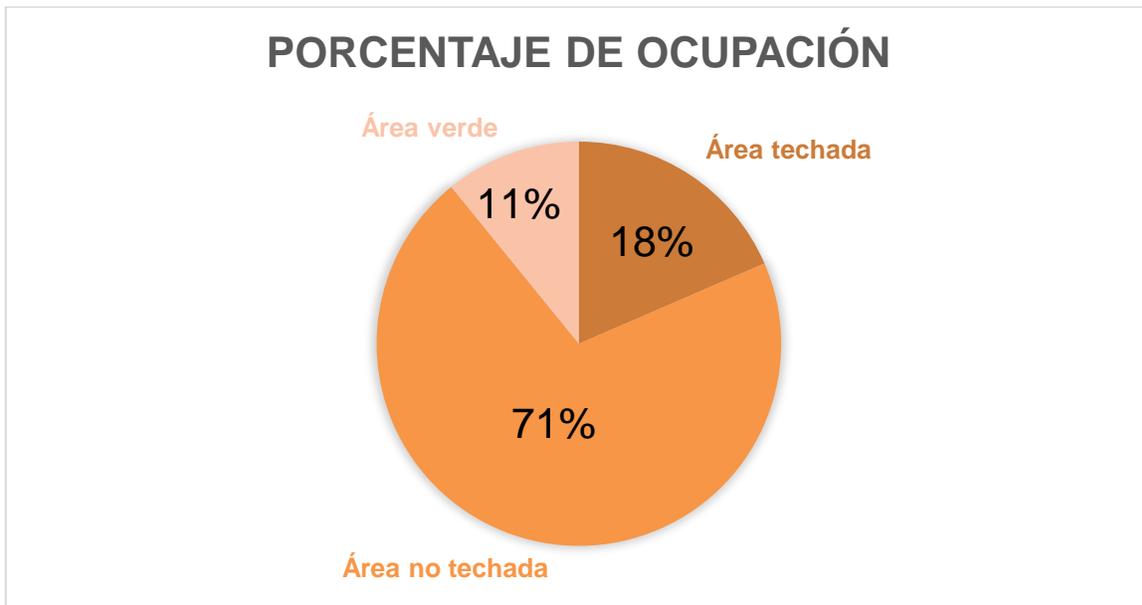
#### 4.1.1 Porcentaje de ocupación

El porcentaje de ocupación, se refiere a la relación del espacio ocupado en relación a el espacio total con el que se cuenta. En resumen, se tomará en cuenta 3 categorías de espacios totales usados en el conjunto. El primero serán los espacios techados, los cual lo conforman las áreas de estadia prolongada dentro del conjunto. La segunda categoría será comprendida por espacios de transición que no son techadas. Estos se refieren a los espacios que sirven para llegar a un área de estar deseada por el usuario. Por último, se tendrán los espacios verdes, los cuales sirven para mejorar la calidad del entorno en el conjunto.

Ambiente	Área Total (M <sup>2</sup> )
Áreas Techadas (Graderío, Concha Acústica, Vestidores, Cabina de Sonido, Batería S.S., etc.)	3 493.44
Área no techada (Estacionamientos, Plazas, Caminamientos, calles, etc.)	13 341.85
Áreas Verdes	2 052.73
<b>Área total de Conjunto</b>	<b>18 888.02</b>

Tabla sectorizando las áreas del proyecto en respecto a la permeabilidad que permite. Fuente: elaboración propia

Se decidió reducir el área total del terreno de un total otorgado de 24,909.80 m<sup>2</sup> a un total de 18,888.02 m<sup>2</sup>. Esto se hace con la finalidad de reducir costos de mantenimiento del área verde en el conjunto.



Gráfica circular mostrando los porcentajes de las zonas del proyecto en cuanto a su función. Fuente: elaboración propia.

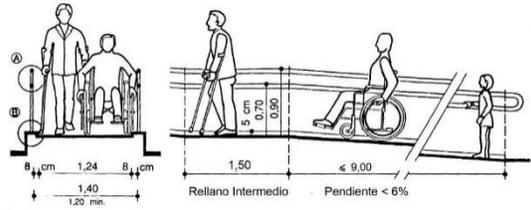
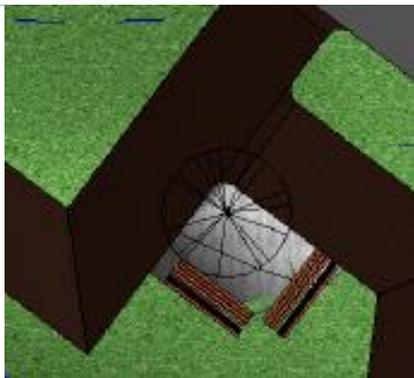
Al concluir con los resultados obtenidos por la gráfica del porcentaje de ocupación, se entiende que se logra un buen porcentaje de áreas verdes en el conjunto. Sin embargo, se desea mejorar la filtración del agua de lluvia en el terreno, por el cual se debe de trabajar con materiales que permitan la filtración para mejorar el área permeable en todo el conjunto.

## 4.2 PREMISAS DE DISEÑO

Las premisas de diseño son una idea generatriz, que nos crea un camino el cual seguir. Las premisas nos permiten generar necesidades con los cuales resolveremos a la hora de diseñar. La función de las premisas es crear ideas que nos conduzcan hacia un mejor resultado de diseño.

Las premisas se dividen en 3 categorías, las cuales son:

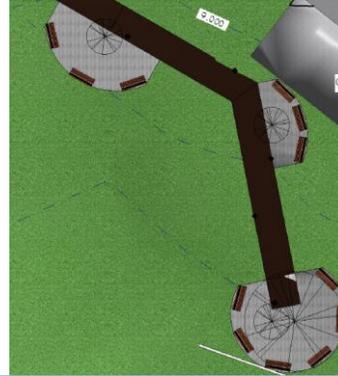
- Urbanas
- Ambientales
- Funcionales
- Tecnológicas/Constructivas

4.2.1 Premisas Urbanas	
Crear caminamientos peatonales que mantengan una pendiente adecuada para la circulación de personas con capacidades diferentes	
Establecer circulaciones que permitan el acceso por rampas como también por gradas. Esto para recortar los espacios a recorrer para los que optan utilizar gradas.	
Incluir áreas de descanso dentro los recorridos para mitigar los largos tramos	

Proponer mobiliario urbano en las circulaciones para mejorar la imagen urbana del proyecto



Utilizar cambios de textura en caminamientos y plazas para diferenciar los tipos de circulaciones existentes

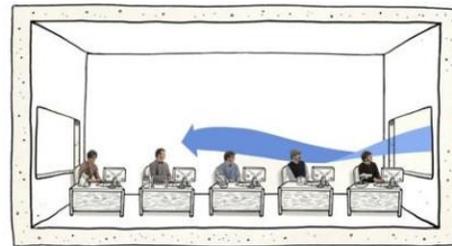


#### 4.2.2 Premisas Ambientales

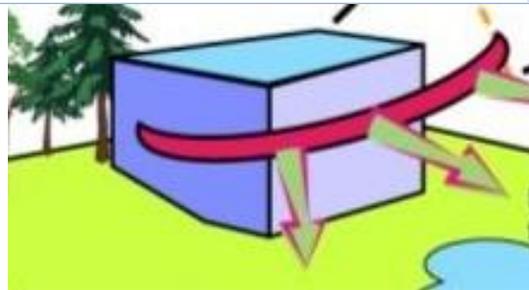
Establecer vegetación en las áreas de descanso. Esto servirá como medida de mitigación en las áreas de acumulación.



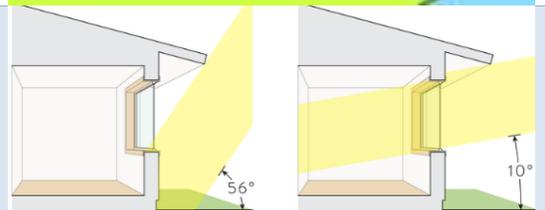
Orientar las aperturas/ventanas para crear una ventilación cruzada.



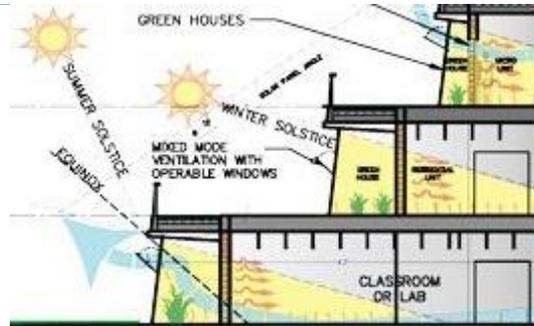
Maximizar las mejores vistas del terreno utilizando una orientación hacia el este



Utilizar la iluminación solar como fuente principal para mitigar el uso de fuentes no renovables



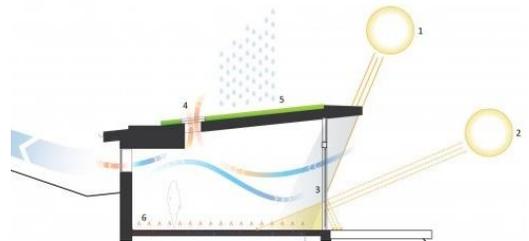
Utilizar voladizos en áreas de estar para mitigar la iluminación solar y la precipitación de lluvia.



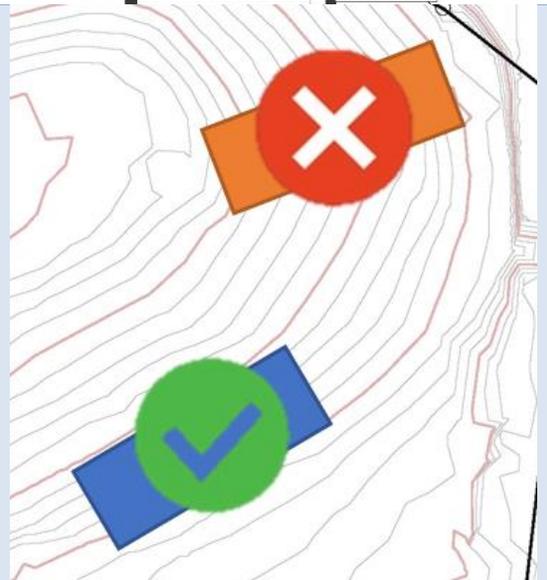
Utilizar vegetación del lugar para que las condiciones de crecimiento sean ideales.



La mitigación de clima se debe de lograr con el correcto análisis de vientos y soleamiento. Se deben de utilizar medidas naturales como lo son la vegetación y orientación de los espacios arquitectónicos



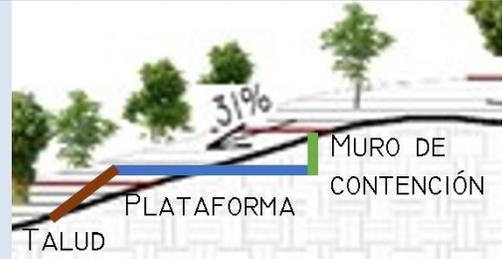
Aprovechar la geomorfología del terreno para mitigar la cantidad la modificación de la tierra



Utilizar un criterio de 50% corte y 50% relleno al hacer movimientos de tierra.

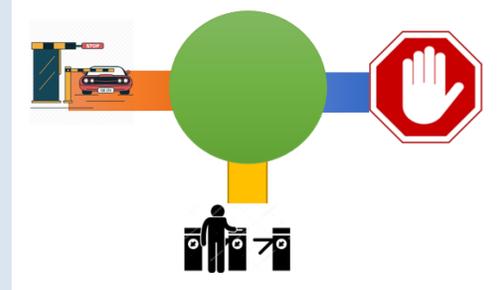


Proponer medidas de seguridad al hacer movimientos de tierra como lo son los taludes y los muros de contención

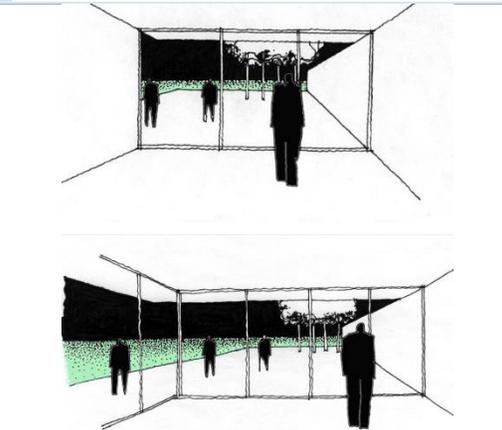


#### 4.2.3 Premisas Funcionales

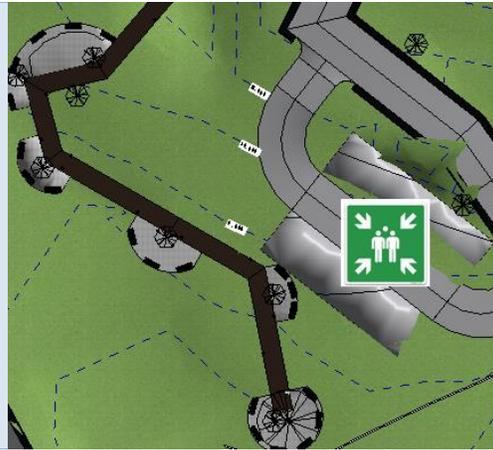
Crear distintos accesos para las diferentes funciones. En principales accesos para el peatón, los administrativos y el público en general



Relacionar al usuario con su entorno exterior para no crear división de interior/exterior



Utilizar plazas y estacionamientos como puntos de encuentro como lo pide la CONRED



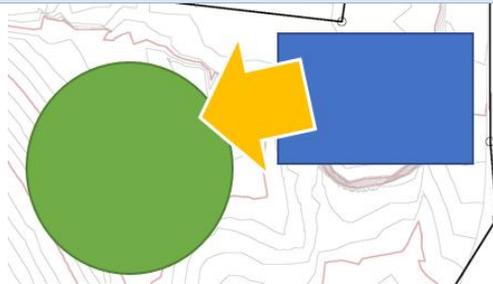
Se dividirán los usuarios desde los estacionamientos para mitigar los tamaños necesarios para que las circulaciones sean adecuadas.



Centralizar las áreas con mayor jerarquía para crear distintos accesos y optimizar las circulaciones hacia estas

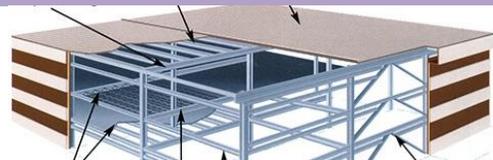


Crear accesos directos hacia las áreas con mayor jerarquía para minimizar las circulaciones necesarias.

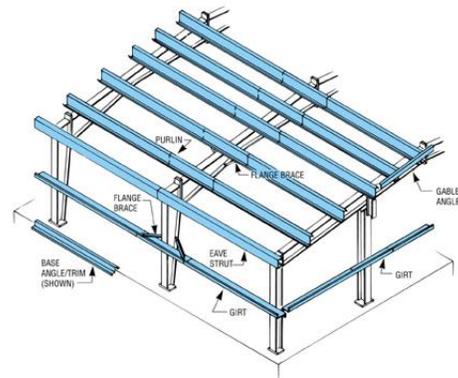


#### 4.2.4 Premisas Tecnológicas/Constructivos

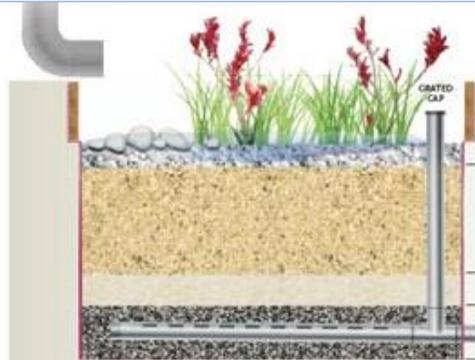
Utilizar estructuras livianas que permitan la utilización de grandes luces.



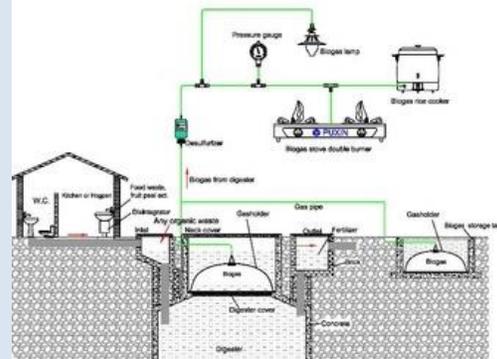
Crear estructuras modulares para fabricar un solo tipo de estructura necesaria sin cambiar el diseño estructural



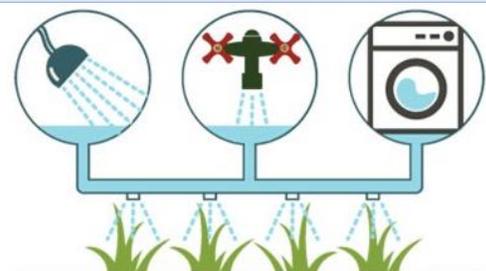
Utilizar un manejo de aguas pluviales por medio de jardines de filtración, pues existe una escorrentía natural del agua del cerro por el terreno.



Crear un sistema de drenaje y agua potable para el proyecto a partir de equipamiento prefabricado.

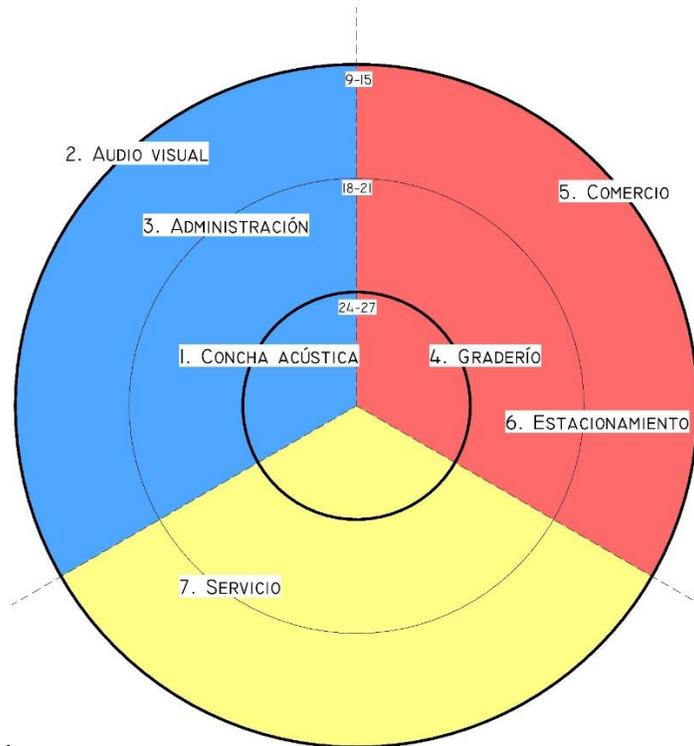


Utilizar aguas jabonosas para el riego de los jardines.



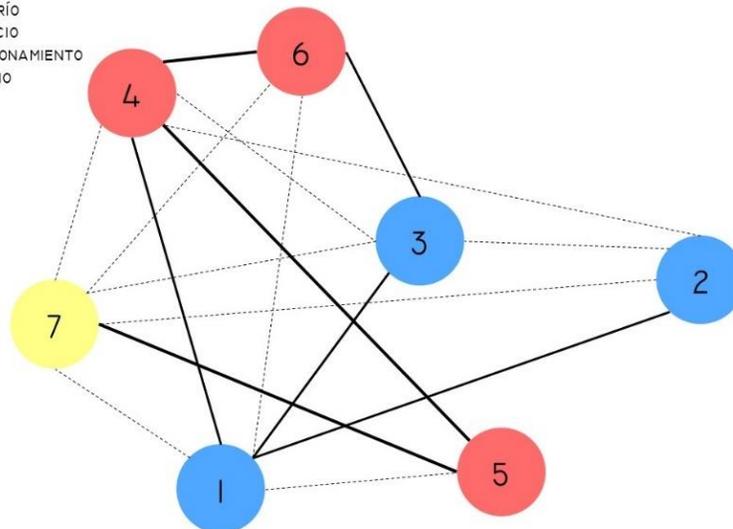


### 4.3.2 Relaciones ponderadas



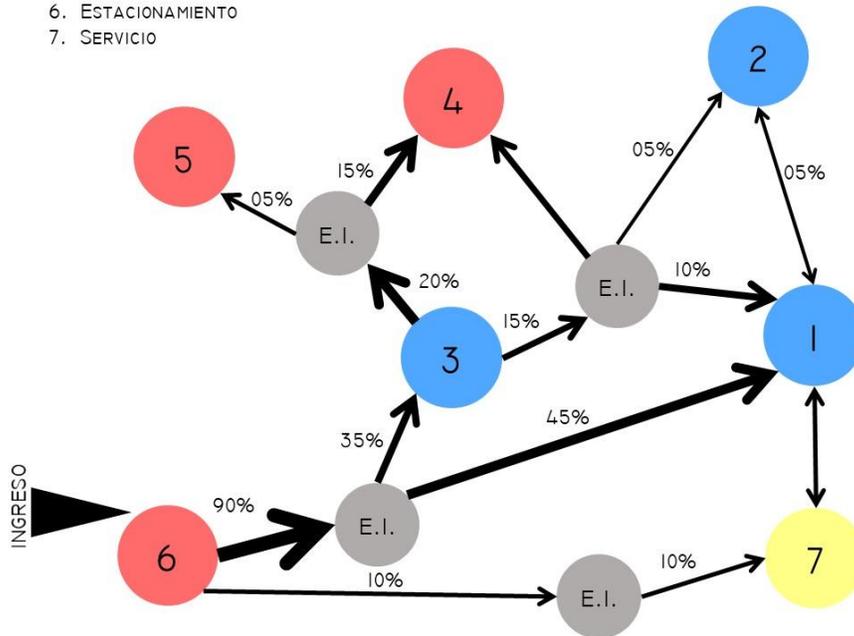
### 4.3.3 Relaciones:

- 1. CONCHA ACÚSTICA
- 2. AUDIO VISUAL
- 3. ADMINISTRACIÓN
- 4. GRADERÍO
- 5. COMERCIO
- 6. ESTACIONAMIENTO
- 7. SERVICIO

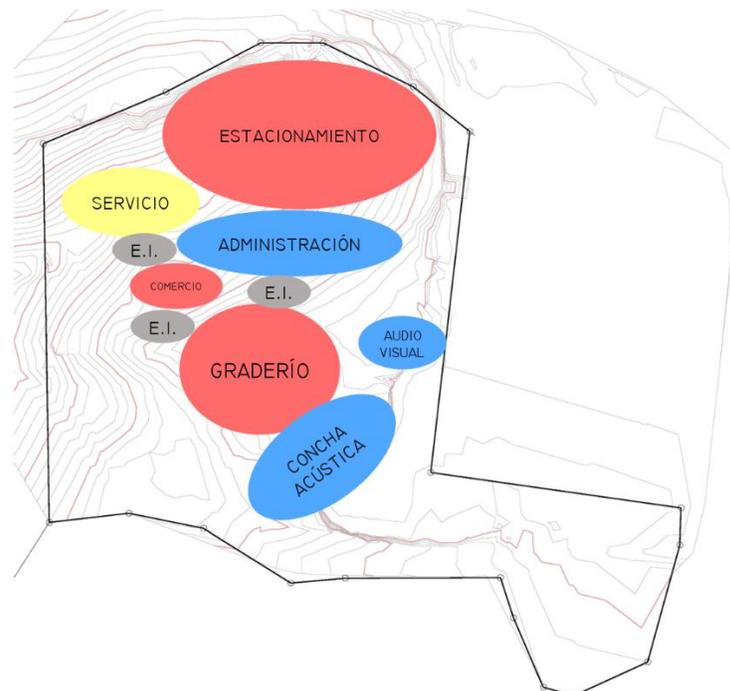


### 4.3.4 Circulación y flujos de circulación:

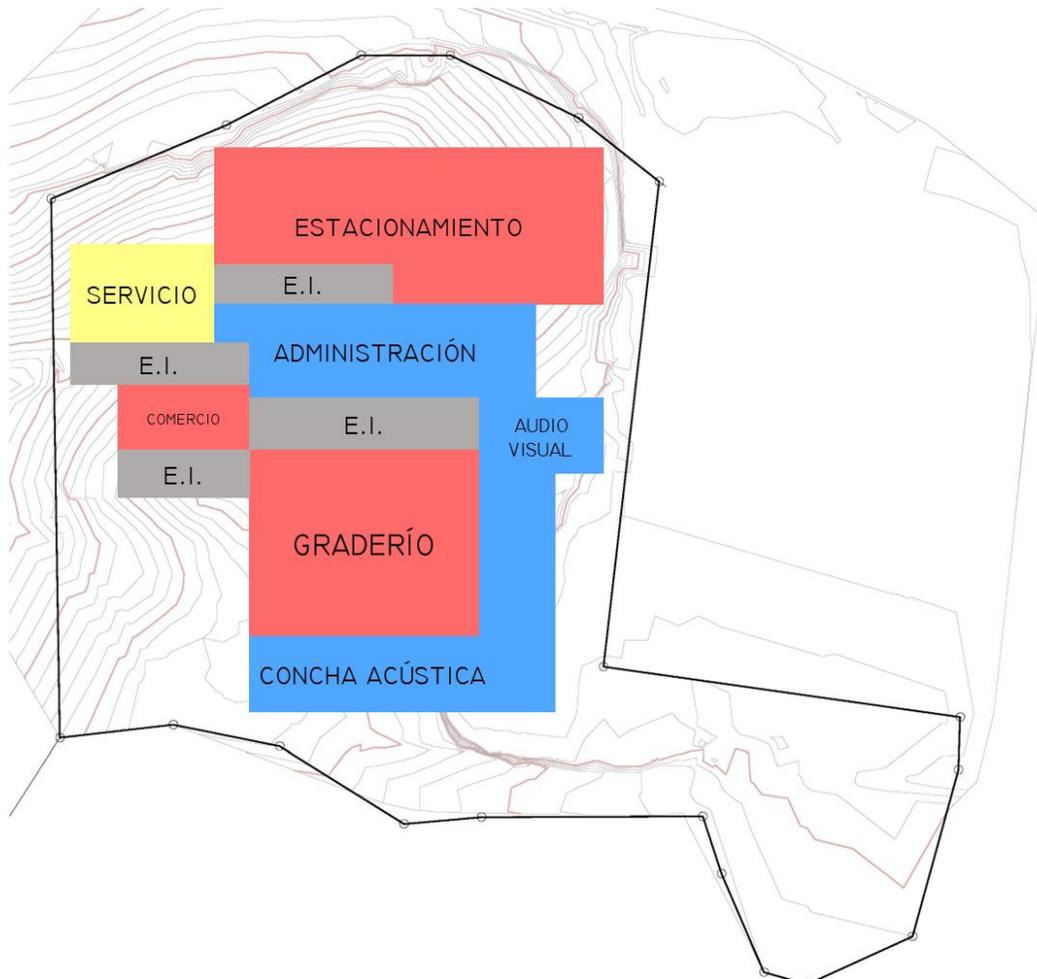
- 1. CONCHA ACÚSTICA
- 2. AUDIO VISUAL
- 3. ADMINISTRACIÓN
- 4. GRADERÍO
- 5. COMERCIO
- 6. ESTACIONAMIENTO
- 7. SERVICIO



### 4.3.5 Burbujas



### 4.3.6 Bloques



## 4.4 FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL (CONCEPTUALIZACIÓN FORMAL)

La fundamentación conceptual se refiere al proceso creativo. Son las primeras ideas o conceptos que se utilizaron para llegar a una respuesta arquitectónica. Este proyecto se basó en los análisis anteriormente descritos en este documento. El resumen de los datos realizados se encuentra en el análisis de sitio, el programa arquitectónico, las premisas de diseño y la diagramación. El conjunto de estos análisis nos da parámetros con los cuales se puede iniciar la solución a la problemática establecida. La fundamentación conceptual nos conlleva a una idea generatriz. Esta idea generatriz es la conceptualización formal del proyecto.

Este proyecto parte de la idea generatriz de crear espacios arquitectónicos que generarán la menor huella en el ambiente. Para lograr esto se establece como idea principal, la utilización del diseño sostenible para espacios arquitectónicos que generen el menor impacto en su entorno. Con los resultados de los análisis anteriormente descritos, se establece la necesidad de priorizar los espacios por jerarquía. Se estableció que el espacio más importante en el conjunto del Centro cultural “Plaza Israel” para el municipio de Gualán, Zacapa, es el teatro al aire libre. Por la carga ocupacional que con el que cuenta este espacio, es necesario crear distintos puntos de accesos para mitigar los tamaños de elementos de interconexión.

### 4.4.1 Diseño Sostenible

Este diseño nos permitirá la mitigación del impacto de los espacios arquitectónicos en su entorno. En el proyecto se buscará hacer una huella controlada dentro del terreno otorgado. Se utilizarán los espacios necesarios dentro del terreno y hacer modificaciones topográficas eficientes. Se basará las premisas ambientales para apegar los resultados a este objetivo. De igual forma se buscará rescatar la fauna del lugar. En el entorno solo se observa vegetación silvestre por ser un espacio descuidado. Se debe de buscar la mejora de la imagen urbana en este entorno. Por la magnitud del proyecto se buscará que las instalaciones básicas no afecten el ecosistema del entorno.

### 4.4.2 Organización espacial

La organización espacial se refiere a la composición y relación entre los espacios. Existen varios tipos de composiciones, cada uno tiene su fortaleza. Para este proyecto se considera que la organización central es la más adecuada.

### 4.4.3 Organización Central

Por los resultados obtenidos en los distintos análisis elaborados, se concluye que la organización central es la más adecuada para este proyecto. En el proyecto existe un elemento con la mayor jerarquía que sería el teatro al aire libre. Con esta organización se podrá resolver la necesidad de centralizar este espacio y poder crear los accesos desde distintos puntos y minimizar los elementos de interconexión.

#### 4.4.4 Membrana Arquitectónica (Tenso Estructura)

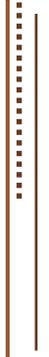
Por las características particulares de este proyecto, se considera que el sistema constructivo la membrana arquitectónica es ideal para resolver de manera adecuada las necesidades. El elemento arquitectónico con mayor jerarquía es el teatro al aire libre, este espacio necesita techar un área extensiva. La característica particular de este espacio es la necesidad de cubrir el área utilizando la menor cantidad de apoyos. Este sistema constructivo permite la versatilidad de crear formas con la menor cantidad de elementos constructivos. Será necesario la extensión del área de cubierta, para la protección climática del área de estar.



C-5

PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO





## 5 Capítulo 5 -Proyecto arquitectónico

### 5.1 DESARROLLO

#### 5.1.1 Síntesis de diseño

La respuesta arquitectónica, tomó en cuenta todos los aspectos antes mencionados en este documento. El resultado obedece a las necesidades particulares del contexto. La propuesta responde a el momento en el cual fue elaborado. El desarrollo de esta propuesta obedece a 4 ejes de diseño los cuales son:

- Confort ambiental
- Lógica Estructural Constructiva
- Sistema de instalaciones
- Acabados y mobiliario

Estos ejes de diseño permiten que el funcionamiento del Centro cultural “Plaza Israel” sea ideal. Se crearon espacios adecuados para mejorar la calidad del centro. Se utilizó un teatro al aire libre para poder promover la integración del usuario con su entorno y a su vez mitigar el clima cálido-seco. El teatro al aire libre no cuenta con cerramientos verticales por lo cual permite el flujo de los vientos predominantes, los cuales son fortalecidos por la altura que tiene el terreno. El Centro Cultural “Plaza Israel” también cuenta con caminamientos reforestados. Estos se implementaron para la recuperación de la flora en el contexto.



Vista arquitectónica vista desde la planta de conjunto detallando las distintas zonas generales del proyecto. Fuente: elaboración propia.

### 5.1.2 Confort ambiental

De acuerdo con el análisis ambiental del lugar, se recomienda una serie de acciones para mitigar la incidencia solar y abrir el flujo del aire en los ambientes para mejorar el clima dentro de los espacios techados. Se trabajó un teatro al aire libre, el cual es ideal para el clima que existe en Gualán. El teatro al aire libre cuenta con características que aumentan la circulación de aire de forma libre. También fomenta la iluminación natural para reducir la utilización de energía no renovable.



Vista arquitectónica de teatro al aire libre, con esquemas del manejo de confort ambiental en el mismo espacio. Fuente: Elaboración Propia.

En la plaza de la bandera se trabajará la mitigación ambiental por medio de vegetación, sin embargo, no se pondrán árboles para quitar la visibilidad del elemento importante como lo son la base y la asta de la bandera



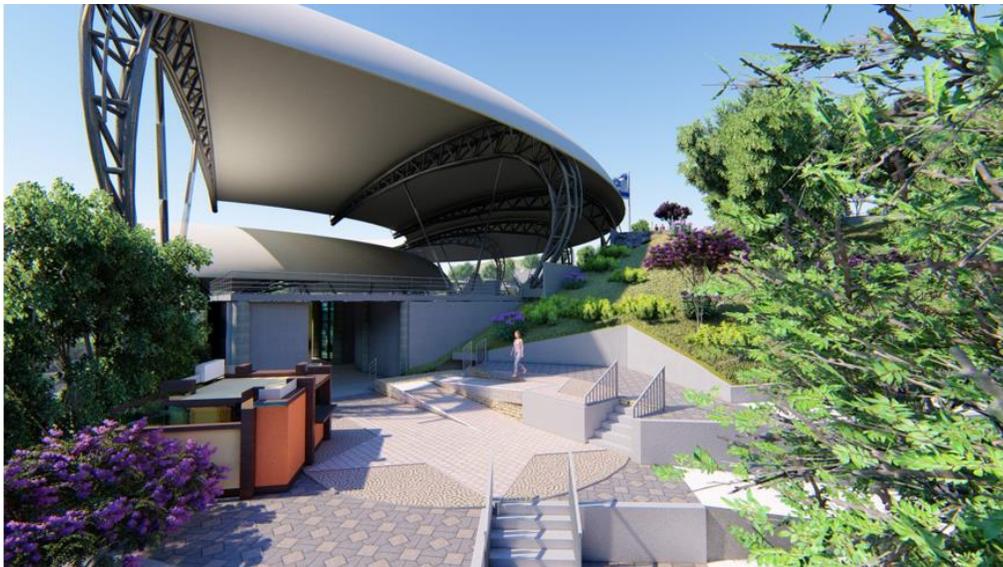
Vista arquitectónica del parqueo norte en relación con la plaza de la bandera, con esquema de manejo ambiental por uso de vegetación. Fuente: elaboración propia

En los estacionamientos se contemplan áreas destinadas para la vegetación, en el camellón central se prevé un espacio ideal para la filtración de aguas pluviales y mejoras de la imagen urbana. Existen también terrazas de parque o en la cual se implementará un jardín en terraza. Este jardín se logra al aumentar el peralte de la terraza e implementar un sistema de drenaje para evacuar el agua de riego y pluvial. Así mismo, en estos jardines de terraza se implementará enredaderas colgantes para mitigar la incidencia solar en la plataforma inferior.



*Vista arquitectónica de parqueo norte y esquema del uso de vegetación en losa para mitigación ambiental. Fuente: Elaboración Propia.*

En plazas y caminamientos se contempla trabajar para rescatar la fauna del lugar. Se busca por este medio utilizar medios naturales para la mitigación de los espacios exteriores. El ambiente que crea la vegetación permitirá la sombra por el follaje de los árboles. Los espacios transitorios, no solo deben de servir para llegar a un punto, sino también lograr la integración a la persona con el entorno inmediato.



*Vista arquitectónica de plaza de distribución, muestra el uso de vegetación nativa del lugar para mitigar el ambiente en los espacios de transición. Fuente: elaboración propia.*

### 5.1.3 Lógica Estructural Constructiva

Para hacer un proyecto tangible, se debe de presentar una lógica estructural. Esta lógica estructural nos permitirá hacer realidad el proyecto y garantizar la vida útil del proyecto. Existe una gran variedad de sistemas constructivos, sin embargo, por el contexto del proyecto y función del proyecto se debe de plantear acorde a estos. Se debe tomar en cuenta los materiales que podamos encontrar en el lugar y la mano de obra para proyectar el proyecto a la realidad.

#### 5.1.3.1 Concreto Armado (Marcos Rígidos)

Este sistema constructivo es ampliamente utilizado en la región. Esto se debe a la alta resistencia que tiene este sistema constructivo a los sismos. En la ubicación del proyecto, existe una falla geológica. Esta falla hace que Gualán sea altamente susceptible a los sismos. Este sistema constructivo este compuesto por varios elementos estructurales, los cuales son:

- Cimientos
- Columnas
- Vigas
- Losas

#### 5.1.3.2 Cimientos<sup>34</sup>

Los cimientos son el elemento estructural que permite la transmisión de las fuerzas muertas y activas hacia el suelo. Los cimientos utilizados en el proyecto serán zapatas asiladas y cimientos corridos. Los tamaños de estos son:

Elemento estructural	Sección	Peralte	Profundidad
<b>Vestidores + Batería de Servicio Sanitario +Cuarto de máquinas +Quioscos.</b>			
Zapata aislada	0.60 x 0.60	0.20	1.00
Cimiento Corrido	0.45	0.20	0.80
<b>Batería de Servicio sanitario + locales + cabina de Sonido</b>			
Zapata aislada	1.00 * 1.00	0.20	1.20
Cimiento Corrido	0.45	0.20	1.00
<b>Cubierta de Graderío</b>			
Zapata aislada	2.40 x 2.40	0.60	2.50

Elaboración propia a partir de fórmulas encontradas en: Arq. Miguel Álvarez Medrano, "Conceptos Estructurales", Ediciones independientes de Arquitectura, 2004.

<sup>34</sup> Arq. Miguel Álvarez Medrano, "Conceptos Estructurales", Ediciones independientes de Arquitectura, 2004.

### 5.1.3.3 Columnas<sup>35</sup>

Las columnas son un elemento estructural que traslada las fuerzas de los entrepisos y techos hacia los cimientos. Las columnas de hormigón armado en este proyecto serán:

Elemento estructural	Sección (m)	Altura (m)	Luz a cubrir (m)
<b>Vestidores + Batería de Servicio Sanitario +Cuarto de máquinas +Quioscos.</b>			
Columna	0.20 * 0.20	3.50	4.00
<b>Batería de Servicio sanitario + locales + cabina de Sonido</b>			
Columna	0.60 * 0.60	4.00	6.00

Elaboración propia a partir de fórmulas encontradas en: Arq. Miguel Álvarez Medrano, "Conceptos Estructurales", Ediciones independientes de Arquitectura, 2004.

### 5.1.3.4 Vigas<sup>36</sup>

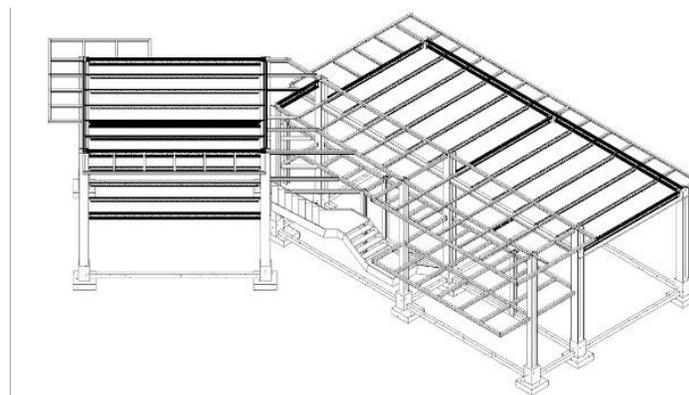
Este elemento estructural sirve como un apoyo al transmitir las fuerzas de los entre pisos y techos a las columnas. Las vigas serán usadas en el área del graderío por las luces que se pretenden trabajar. El tamaño de esta viga es de:

Batería de Servicio sanitario + locales + cabina de Sonido		
Ancho (m)	Peralte (m)	Longitud (m)
0.25	0.50	6.00

Elaboración propia a partir de fórmulas encontradas en: Arq. Miguel Álvarez Medrano, "Conceptos Estructurales", Ediciones independientes de Arquitectura, 2004.

### 5.1.3.5 Losa<sup>37</sup>

Las Losas son un elemento generalmente horizontal que sirven para soportar cargas de ocupación muertas o activas. También sirven para marcar un nivel en las construcciones. Las losas serán de concreto armado. Serán armados de una forma tradicional, también conocido como tipo canasta. El peralte que se utiliza en las losas de este proyecto será de 0.15 m.



Esquema de elementos estructurales. Fuente: elaboración propia.

<sup>35</sup> Arq. Miguel Álvarez Medrano, "Conceptos Estructurales", Ediciones independientes de Arquitectura, 2004.

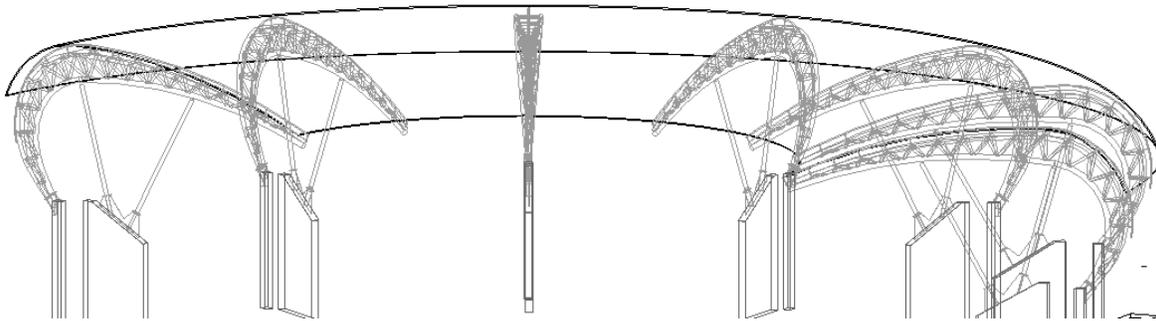
<sup>36</sup> Arq. Miguel Álvarez Medrano, "Conceptos Estructurales", Ediciones independientes de Arquitectura, 2004.

<sup>37</sup> Arq. Miguel Álvarez Medrano, "Conceptos Estructurales", Ediciones independientes de Arquitectura, 2004.

### 5.1.3.6 Tenso Estructura (Membrana Arquitectónica)

Por los diferentes usos de los espacios en el Centro Cultural “Plaza Israel”, se debe de crear un espacio que necesita utilizar luces mayores para cubrir el área necesaria. El sistema constructivo de marcos rígidos tiene la limitante de crear luces no mayores a 10 m. Las estructuras livianas permiten las luces que se necesitan para cubrir el área del espectador en el teatro al aire libre. La luz necesaria en el proyecto es de 16.37 m.

Este sistema constructivo es flexible. Lo cual no permite utilizar el elemento como columna/techo. La altura que tendrá la estructura liviana será de 9.40 m. El techo tendrá un ancho de 27.51 m y un largo de 98.21 m. Esta estructura será cubierta por un geotextil.



Esquema de cubierta elaborada por un tenso estructura. Fuente: elaboración propia.

### 5.1.4 Sistema de instalaciones

Las propuestas arquitectónicas requieren de instalaciones para el funcionamiento idóneo. Estas instalaciones pueden incluir: agua potable, condición de aguas servidas, iluminación, fuerza, aire acondicionado, etc. La utilización de las instalaciones depende de las necesidades particulares del proyecto. Las instalaciones planificadas para este proyecto son:

#### 5.1.4.1 Agua Potable

Se dotará el agua potable al proyecto por medio de la acometida de agua municipal. Pero, se considera también la necesidad de la instalación de un pozo mecánico, como una alternativa de agua potable por la escasez de agua que tiene la Municipalidad en su servicio.

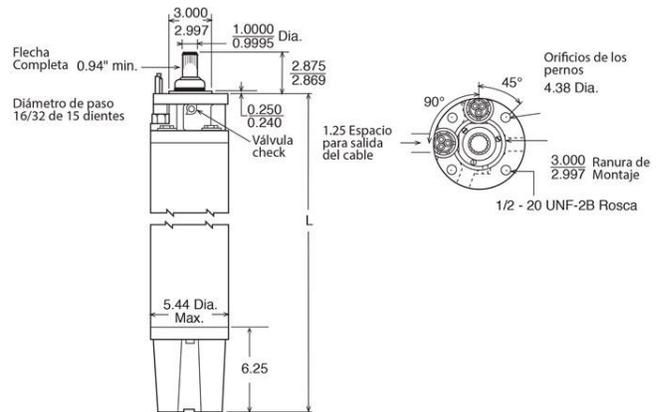
##### 5.1.4.1.1 Pozo Mecánico con Bomba Sumergible<sup>38</sup>

Este tipo de motor se construyó para proporcionar un funcionamiento confiable en pozos de agua de 6" de diámetro o más. Los valores de tiempo y temperatura son continuos en agua a 86 °F (30 °C) que fluye a través del motor a 1/2 ft/s. Rotación: monofásico, extremo del eje orientado en sentido contrario a las agujas del reloj; trifásico, eléctricamente reversible.

Características básicas:

<sup>38</sup> "motores sumergibles - BOMOHSA." Fecha de acceso febrero 24, 2020. [https://bomohsa.com/respaldos\\_adap/respaldoverde/manuales/M1429\\_SPAN\\_6in\\_Standard\\_Motor\\_Sell\\_Sheet-1-.pdf](https://bomohsa.com/respaldos_adap/respaldoverde/manuales/M1429_SPAN_6in_Standard_Motor_Sell_Sheet-1-.pdf).

- Punto de diseño completo de 3450 RPM
- Embobinado a temperatura máxima NEMA clase 200
- Sistema de resina autorregenerante y autolimpiante
- Bobinas herméticamente selladas
- Contacto Water-Bloc™ extraíble
- Diseño de doble brida
- Carcasa de acero inoxidable
- Cojinete de empuje Kingsbury lubricado por agua
- Diafragma igualador de presión
- Deflector de arena
- Configuraciones de 3 y 6 contactos (Wye Delta) para el trifásico



### 5.1.4.1.2 Almacenamiento de Agua<sup>39</sup>

Los Tanques Verticales ofrecen una gran versatilidad de almacenamiento de productos químicos e industriales de manera eficiente y segura, ideales para agua, ácidos, alcoholes, melazas, alimentos, solventes, ácidos, cloruros, aceites entre muchas más sustancias densas y corrosivas. Son tanques industriales verticales fabricados con resina polietileno de alta densidad (HDPE).

**TecnTanques.**  
Tanque Vertical | Especificaciones Técnicas

**40,000 litros**    ALTURA 5.55 m.    DIAMETRO 3.24 m.    Ideales para Agua y Químicos

VERSION	DENSIDAD TOLERADA	PESO TANQUE
Estándar	0 kg/dm <sup>3</sup> - 1.20 kg/dm <sup>3</sup>	1050 kg
Ref. 20%	1.21 kg/dm <sup>3</sup> - 1.50 kg/dm <sup>3</sup>	1260 kg
Ref. 40%	1.51 kg/dm <sup>3</sup> - 1.90 kg/dm <sup>3</sup>	1470 kg

Ver Tabla de Resistencias Polietileno    Ver Catálogo Tanques Industriales

\*Medidas aproximadas, ya que el polietileno puede llegar a tener una variabilidad del 3%.

Diagram of a vertical tank with a height of 5.55 mts. and a diameter of 3.24 mts. The tank has a 'COPILE DE IZAJE 4"'. The bottom of the tank has an 'ÁREA PARA CONEXIÓN (ENCARABAS)'. The top of the tank has an 'ÁREA SUPERIOR (CARGA)' and an 'ENTRADA HOMBRE 15"'. The bottom of the tank has an 'ÁREA PARA CONEXIÓN (DESCARGA)'. The tank is labeled with 'COPILE DE IZAJE 4"'. The tank is also labeled with 'ÁREA PARA CONEXIÓN (ENCARABAS)'.

El tanque incluye una Conexión de 3" para agua (opcional a 2" o 1 1/2").

Nota: En caso de requerir más conexiones solicítelo a su asesor.

<sup>39</sup> "Tanque de 20000 litros - Tecnotanques." Fecha de acceso febrero 24, 2020. <https://tecnotanques.com/producto/tanque-de-20000-litros/>.

### 5.1.4.1.3 Equipo de Bombeo<sup>40</sup>

#### Aplicaciones

Puede utilizarse para bombear agua y otros líquidos parecidos tanto física como químicamente al agua, sin partículas abrasivas. Recomendados para proveer o extraer agua en fábricas, minas, sembradíos, etc.

#### Características

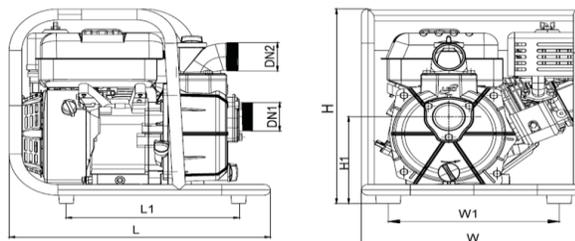
- Cuerpo de bombeo de gran resistencia lo que se traduce en mayor duración y servicio confiable.
- Mejor sellado, mediante el uso de un sello mecánico especial.
- Salida ajustable en 5 direcciones
- Manija de arranque mejorada, para facilitar el arranque.
- Mejor consumo de gasolina
- Diseño compacto para facilitar el transporte

#### DATOS TÉCNICOS

MODELO	POTENCIA	Q (m <sup>3</sup> /h)	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
	HP	Q (l/min)	0	83.3	166.7	250	333.3	416.7	500	583.3	666.7	750	833.3	916.7	1000
LGP20-A	5.5	H (m)	30	25.1	21.6	17.6	13.4	5.9	-	-	-	-	-	-	-
LGP30-A	6.5		30	28.4	27.5	26	24	22.5	20	17.5	15	12.5	8.5	6	3.5

#### DIMENSIONES

MODELO	DN1	DN2	L (mm)	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	W1 (mm)	H1 (mm)
LGP20-A	2" 50.8 mm	2" 50.8 mm	462	397.5	405.5	306.5	302.5	181
LGP30-A	3" 76.2 mm	3" 76.2 mm	462	397.5	405.5	306.5	302.5	189



### 5.1.4.2 Drenajes

Se pretende dar un tratamiento a las aguas servidas del proyecto. Las aguas jabonosas serán almacenadas para aparte para el riego de áreas verdes dentro del proyecto. Las aguas pluviales cuentan con una escorrentía natural que será modificado por el proyecto, se implementará un sistema de jardines de filtración para poder redirigir estas escorrentías y mitigar la huella del proyecto en el entorno. Las aguas negras serán tratadas por medio de una planta de tratamiento para luego conducir las a la acometida municipal.

#### 5.1.4.2.1 Tratamiento de Aguas Residuales<sup>41</sup>

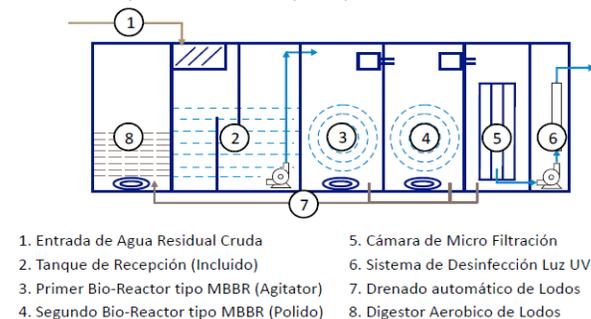
Las plantas de tratamiento tipo EcoAzur ULTRA cuentan con las características de la tecnología PROMAX Hybrid® la cual combina las ventajas de los Reactores de Lecho Móvil (MBBR) y la Micro Filtración (MF). Los tipo PTAR tienen una de las mejores eficiencias volumétricas debido a su

<sup>40</sup> "hojas técnicas de bombas - lusa." Fecha de acceso febrero 24, 2020. <http://ws.iusa.com.mx/Documentacion/Bombas/Ficha/616290.pdf>.

<sup>41</sup> "SERIE ECOAZUR ULTRA TRATAMIENTO AVANZADO DE ...." Fecha de acceso febrero 24, 2020. <https://docplayer.es/9644412-Serie-ecoazur-ultra-tratamiento-avanzado-de-aguas-residuales-contacto-ecoazur.html>.

compacidad y procesos de operación sobresalientes. La combinación de estos dos procesos permite el incremento de la eficiencia de tratamiento sin requerir más espacio o mayor tiempo de retención. Estos son sistemas prefabricados, listos para operar y disponibles en tanques estandarizados de longitudes variables, adecuados para transportarlos en contenedores ISO. La Serie EcoAzur Ultra puede ser utilizada para el tratamiento de las aguas residuales domésticas provenientes de áreas residenciales, campamentos, restaurantes, hoteles, etc.

PTAR ULTRA 2.0 (10-100 metros cubico por día)



- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1. Entrada de Agua Residual Cruda          | 5. Cámara de Micro Filtración     |
| 2. Tanque de Recepción (Incluido)          | 6. Sistema de Desinfección Luz UV |
| 3. Primer Bio-Reactor tipo MBBR (Agitador) | 7. Drenado automático de Lodos    |
| 4. Segundo Bio-Reactor tipo MBBR (Polido)  | 8. Digestor Aerobico de Lodos     |

### 5.1.4.3 Energía Eléctrica

Se establecerá la conexión de energía eléctrica por medio del servicio de energía eléctrica municipal. Sin embargo, por el tamaño del proyecto se debe de trabajar la conexión del proyecto por medio de un cuarto de máquinas que regulara la corriente. También, se debe de implementar un generador de energía para situaciones de emergencia que puedan ocurrir en un evento.

#### 5.1.4.3.1 Generador de energía<sup>42</sup>

Con una potencia confiable de 910 kVA a 1250 kVA a 50 Hz, los electrógenos Diesel C32 están diseñados para satisfacer sus aplicaciones de misión crítica, continuas, en espera y principales. Se diseña cada uno según los requisitos de respuesta transitoria ISO 8528-5 y para aceptar una carga nominal del 100 por ciento en un solo paso. El sistema de control integrado lo mantiene conectado a través de las opciones de monitoreo remoto y en el sitio. Se ofrecen opciones de panel de control EMCP fáciles de usar, combinando las herramientas de administración y diagnóstico en una. El controlador EMCP 4.4 proporciona la capacidad de conexión en paralelo de conjuntos de múltiples generadores, que le da la capacidad de agregar grupos electrógenos para que coincida con sus crecientes requisitos de potencia.

#### ESPECIFICACIONES DEL MOTOR

Modelo de motor	C32 TA, V-12, diesel de 4 tiempos enfriado por agua
Abullir	145 mm (5.71 in)
Desplazamiento	32.1 L (1958.86 en <sup>3</sup> )
Carrera	162 mm (6.38 in)
Índice de compresión	15.0: 1
Aspiración	ejército de reserva
Tipo de gobernador	Adem™ A4
Sistema de combustible	MEUI
Tamaño del reborde de escape (Diámetro interno)	203.2 mm (8.0 in)
Entrada de aire	Estilo de cartucho de elemento único con indicador de servicio

<sup>42</sup> "C32 (50 HZ) | Grupo electrógeno diésel de 910 kVA a ... - Cat." Fecha de acceso febrero 24, 2020. [https://www.cat.com/es\\_MX/products/new/power-systems/electric-power/diesel-generator-sets/18332039.html](https://www.cat.com/es_MX/products/new/power-systems/electric-power/diesel-generator-sets/18332039.html).

## 5.1.5 Acabados y mobiliario

Los acabados del proyecto se establecen para crear espacios con la mejor calidad y confort. También se deben de tomar en cuenta los materiales que se pueden encontrar en el lugar. Los acabados también pueden servir para la mitigación ambiental de los espacios. A continuación, se hará una prevé descripción de los acabados utilizados.

### 5.1.5.1 Suelo

#### 5.1.5.1.1 Cemento Líquido

Cemento líquido es una solución de asfalto refinado, imprimante para impermeabilizaciones en superficies secas. Es un compuesto bituminoso de alto poder adhesivo, sello y penetración a las superficies de concreto, mortero, ladrillo y madera. El cemento líquido será utilizado para un acabado refinado en los ambientes interiores. Se utilizará este tipo de acabado por su bajo nivel de mantenimiento y larga vida útil.

#### 5.1.5.1.2 Adoquín

Son elementos de concretos fabricados para la construcción de pavimentos. Los mismos pueden ser decorativos o grises dependiendo el uso que quiera dársele al pavimento.<sup>43</sup> El Adoquín será usado como pieza decorativa de áreas exteriores de interconexión. Como lo son los caminamientos y plazas.

#### 5.1.5.1.3 Concreto Fundido

Un pavimento de concreto es una estructura que permite disipar eficientemente las solicitaciones del tránsito, bien sea peatonal o vehicular. Una vez se ha preparado la subestructura, se ha verificado su densidad y las cotas del terreno definidas en el diseño, se inicia con la colocación del concreto.<sup>44</sup> Este tipo de acabado será utilizado en las rampas vehiculares para garantizar su vida útil

#### 5.1.5.1.4 Asfalto

El asfalto es una mezcla sólida y compacta de hidrocarburos y de minerales que mayormente es empleada para construir el pavimento de las calzadas.<sup>45</sup> Se utilizará este acabado en estacionamientos.

#### 5.1.5.1.5 Cubre suelo (San Agustín)

Este tipo de cubre suelo se utiliza como un tipo de césped. Este tipo de grama es conocido por ser estético. Sus características incluyen: una hoja muy fina, gran densidad y aguanta siegas bajas y frecuentes. Se utilizará este cubre suelo en áreas de vegetación en el proyecto.

<sup>43</sup> "Adoquines - Multiblocks." Fecha de acceso febrero 24, 2020. <https://www.multiblocks.com.gt/producto-listado/item/9-adoquines>.

<sup>44</sup> "Construcción de pavimentos de concreto hidráulico | ARGOS ...." Fecha de acceso febrero 24, 2020. <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/consideraciones-para-construccion-de-pavimentos-de-concreto-hidraulico>.

<sup>45</sup> "Definición de Asfalto » Concepto en Definición ABC." Fecha de acceso febrero 24, 2020. <https://www.definicionabc.com/general/asfalto.php>.

## 5.1.5.2 Paredes

### 5.1.5.2.1 Muro Cortina

Este acabado se refiere a la fachada de un edificio que no lleva ninguna carga más que la de su propio peso. Estas cargas se transfieren a la estructura del edificio a través de una estructura auxiliar de anclajes y apoyos de acero, sobre la que se acoplan elementos de bajo peso.<sup>46</sup> Este acabado se utilizará en áreas de locales, los cuales necesitan una visibilidad de varios ángulos.

### 5.1.5.2.2 Monocapa

La monocapa es un mortero impermeable y coloreado para revestir fachadas que se aplica directamente sobre cerramiento de ladrillo, bloque y hormigón.<sup>47</sup> Este tipo de acabado se utilizará en paredes exteriores e interiores por su fácil aplicación y larga vida útil.

### 5.1.5.2.3 Concreto Expuesto

El concreto expuesto se refiere a no revestir el concreto fundido. Este acabado se utilizará en muros de contención. Esto permitirá el bajo mantenimiento del acabado.

### 5.1.5.2.4 Acero

Este acabado se caracteriza por la variedad de formas y decoraciones, que se pueden elaborar. El material es muy flexible y liviano por su perfil hueco. Se utilizarán tubos de acero para crear estructuras livianas. Este material será la principal para la elaboración de la estructura de la cubierta del graderío. Así mismo, se utilizará tubos de acero en barandillas los cuales se ubicarán en distintos puntos de circulación.

## 5.1.5.3 Techo

### 5.1.5.3.1 Polietersulfona

Las poliéter sulfonas o PES, para abreviar, son polímeros de alta performance. Conforman una familia de polímeros termoplásticos. Las características que diferencian este material es su translucidez, es ignífuga, monocapa, hidrófugo, con control solar, impermeable. Este material es ideal para la cubierta del graderío.

### 5.1.5.3.2 Losa Concreto armado

Las losas del proyecto se harán con concreto armado. Es el material más utilizado en la zona por ser un material altamente resistente. Se fusionan los materiales de concreto y acero para aumentar la resistencia del material y la vida útil del mismo.

<sup>46</sup> "En Detalle: Muro Cortina | Plataforma Arquitectura." Fecha de acceso febrero 24, 2020. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-77161/en-detalle-muro-cortina>.

<sup>47</sup> "¿Que es la monocapa? – Monocapas Lara." Fecha de acceso febrero 24, 2020. <https://www.monocapaslara.com/que-es-la-monocapa/>.

#### 5.1.5.4 Puertas

Las puertas del proyecto serán hechas de acero. Las ventajas que permite este material es el peso y la vida útil alta que tiene. Contará con una apertura de vidrio templado para permitir la iluminación por medio de este vano.

#### 5.1.5.5 Ventanas

Las ventanas del proyecto serán trabajados por materiales de acero y vidrio templado. Se utilizará aluminio por ser un material altamente resistente, lo cual garantizará la vida útil del proyecto. Así mismo el vidrio será templado para poder mitigar los rayos UV del sol.

#### 5.1.5.6 Mobiliario Urbano

Se utilizará mobiliario urbano para mejorar la imagen urbana del conjunto. Estos elementos serán utilizados en áreas exteriores para mejorar la calidad de áreas de estar exterior.

##### 5.1.5.6.1 Bancas

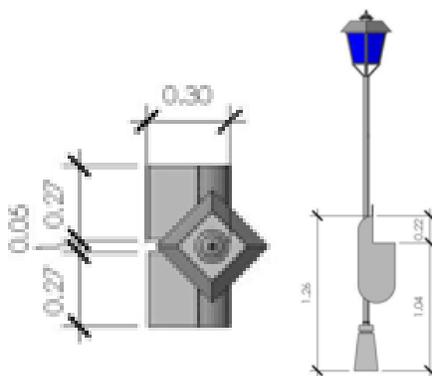
Las bancas serán usadas en las áreas de descanso, también conocidas como plazas. El diseño simple, corresponde al movimiento moderno. Los materiales usados son madera y acero. El acero será el material de estructura por su durabilidad. La madera es el acabado final de la banca el cual crea una estética y confort agradable para el usuario.



Vistas octogonales de bancas exteriores propuesto para plazas. Fuente: Elaboración Propia

##### 5.1.5.6.2 Luminaria

Las Luminarias serán integradas por un basurero, el cual será usado en plazas. Los materiales que utilizará serán acero y vidrio. El acero permitirá una estructura duradera y de mantenimiento bajo. El vidrio será transparente para permitir la iluminación clara y resguardo de los componentes electrónicos.



Vistas octogonales de Luminarias exteriores propuesto para caminamientos exteriores. Fuente: Elaboración Propia

## 5.2 PRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA

### 5.2.1 Vistas arquitectónicas de Conjunto



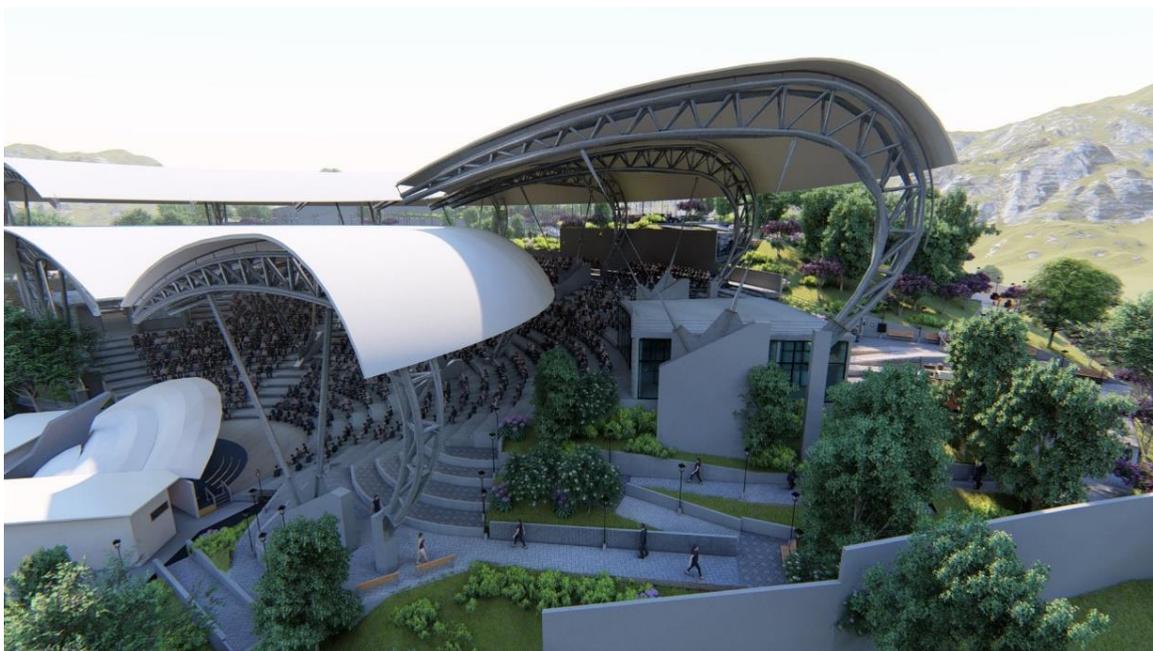
Vista arquitectónica aérea de conjunto, mostrando las áreas del conjunto. Fuente: elaboración propia.



Vista arquitectónica aérea del conjunto mostrando el ingreso desde el sur por medio del parqueo público del proyecto. Fuente: elaboración propia.



Vista arquitectónica del parqueo norte mostrando la utilización de terrazas para extender el área de parqueo. (cambio de nivel de 4 m utilizando una rampa de 20%). Fuente: elaboración propia.



Vista arquitectónica del uso de la arquitectura sin barreras en el proyecto (utilización de rampas con 8% de pendiente para acceder a los distintos niveles del graderío). Fuente: elaboración propia.



Vista arquitectónica de plaza mostrando el mobiliario urbano y quiosco de información. (utilización de arquitectura sin barrera para acceder al ingreso por medio de tienda de ventas y batería de servicio sanitarios). Fuente: elaboración propia.



Vista arquitectónica de plaza de bandera, cuenta con accesibilidad por medio de rampas y áreas de descanso dispersos por el recorrido. Fuente: elaboración propia.

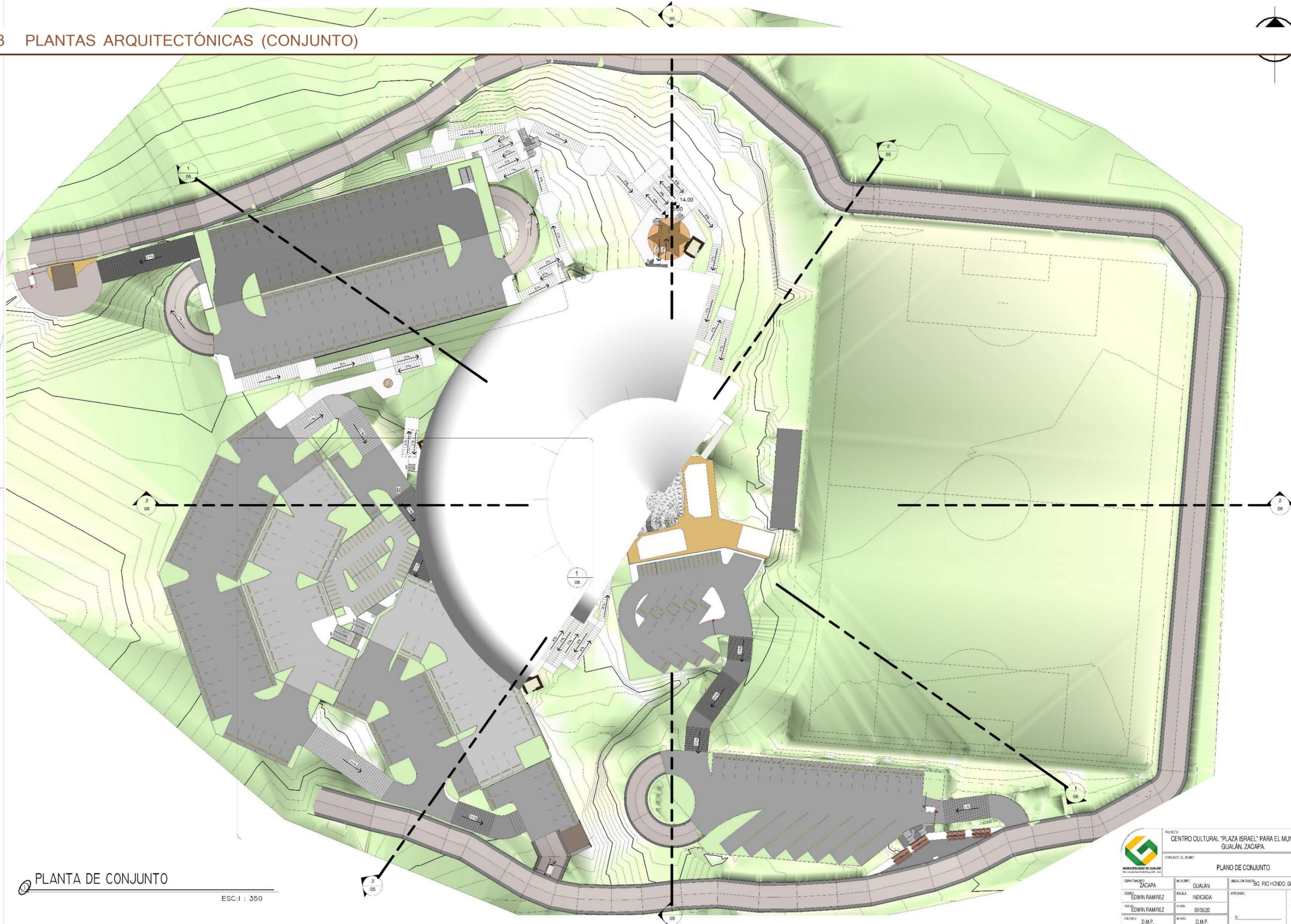


Vista arquitectónica frontal de la tenso estructura de la cubierta del graderío. (prolongación de la cubierta para mejorar la mitigación de la incidencia solar directa y precipitación de lluvia). Fuente: elaboración propia.



Vista arquitectónica posterior de la tenso estructura de la cubierta del graderío. (prolongación de la cubierta para mejorar la mitigación de la incidencia solar directa y precipitación de lluvia). Fuente: elaboración propia.

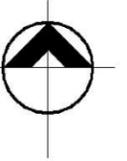
5.3 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS (CONJUNTO)



PLANTA DE CONJUNTO

ESC: 1 : 350

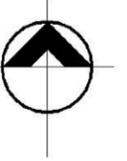
		PROYECTO: CENTRO CULTURAL "PLAZA ISRAEL" PARA EL MUNICIPIO DE GUALÁN, ZACAPA.	
MUNICIPALIDAD DE GUALÁN <small>Municipio del Estado de Zacapa</small>		CONSULTA: AL PLANO:	
DEPARTAMENTO: ZACAPA		PLANO DE CONJUNTO	
DISEÑO: EDWIN RAMIREZ	ESCALA: INDICADA	UBICACIÓN: BO. RIO HONDO, GUALÁN, ZACAPA	
DISEÑO: EDWIN RAMIREZ	FECHA: 06/05/20	APROBADO:	V.C.A. 01/08
INGENIERO: D.M.P.	INGENIERO: D.M.P.	FECHA:	V.C.A.



PLANTA ACOTADA DE CONJUNTO

ESC: 1 : 350

		MUNICIPIO DE GUALÁN GOBIERNO DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA	
TÍTULO: CENTRO CULTURAL "PLAZA ISRAEL" PARA EL MUNICIPIO DE GUALÁN, ZACAPA.		PLANO ACOTADO	
DEPARTAMENTO: ZACAPA	MUNICIPIO: GUALÁN	LUGAR: BO. RIO HONDO, GUALÁN, ZACAPA	
DISEÑO: EDWIN RAMIREZ	ESCALA: INDICADA	FECHA: 06/05/20	HOJA: 02/08
DISEÑO: EDWIN RAMIREZ	FECHA: 06/05/20	PROYECTO: D.V.P.	
PROYECTO: D.M.P.	PROYECTO: D.V.P.		



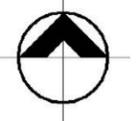
NOTA:  
COTA DE ELEVACION DE PLATAFORMA  
ES REFERENTE AL NIVEL DEL MAR.

PLANTA DE ELEVACION DE PLATAFORMAS

ESC: 1 : 350

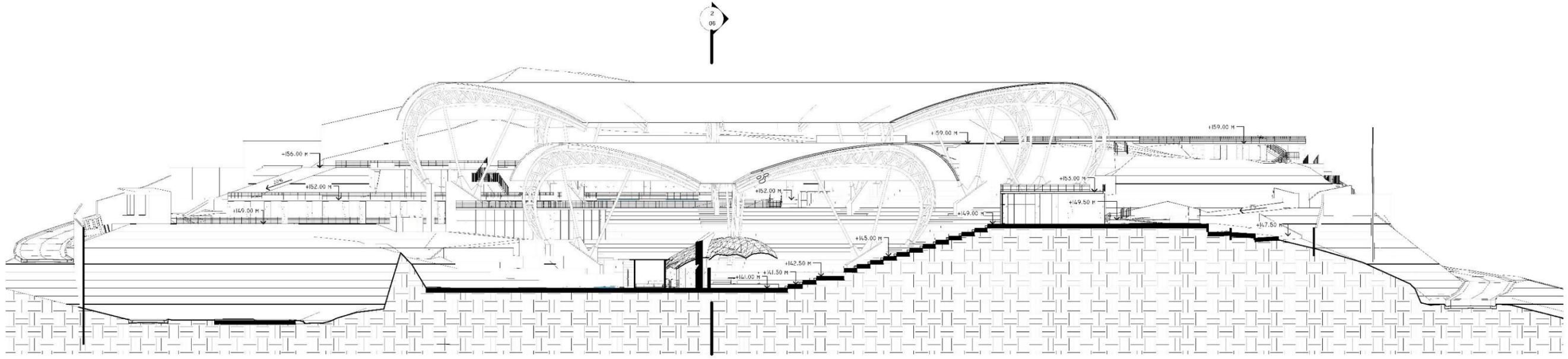
		PROYECTO: CENTRO CULTURAL "PLAZA ISRAEL" PARA EL MUNICIPIO DE GUALÁN, ZACAPA.	
MUNICIPALIDAD DE GUALÁN		ESTADO DEL PAIS: GUATEMALA	
DEPARTAMENTO: ZACAPA		MUNICIPIO: GUALÁN	
DIRECCIÓN: EDWIN RAMÍREZ		FECHA DE INICIACIÓN: INICIADA	
DISEÑO: EDWIN RAMÍREZ		FECHA DE DISEÑO: 06/05/19	
CARGO: D.M.P.		TÍTULO: D.M.P.	
		FECHA: 03/08	

SIMBOLOGIA	
SÍMBOLO	DEFINICIÓN
	INDICA RELLENO DE TIERRA
	INDICA CORTE DE TIERRA



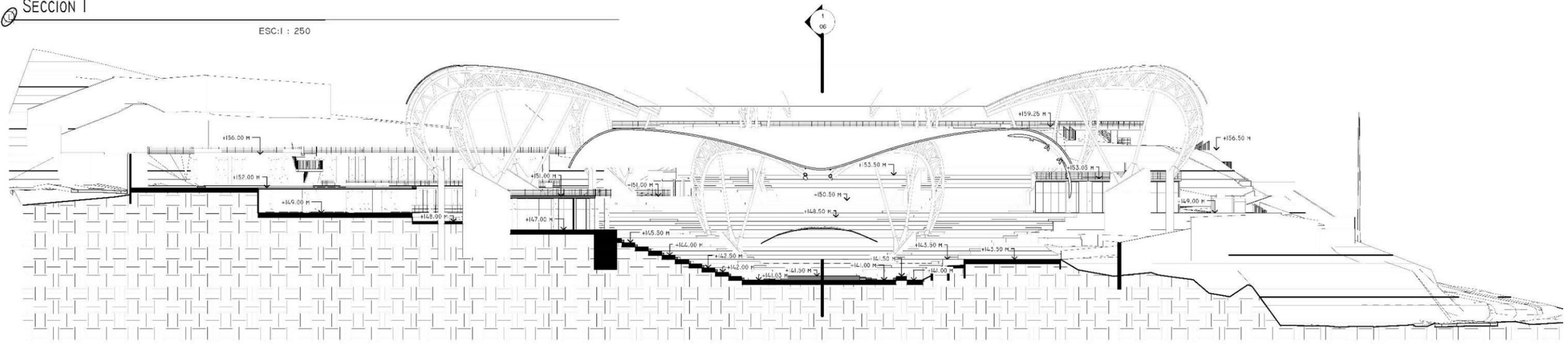
PLANTA DE MODIFICACION DE CURVAS  
 ESC: 1 : 350

			
PROYECTO: CENTRO CULTURAL "PLAZA ISRAEL" PARA EL MUNICIPIO DE GUALAN, ZACAPA.			
SUBPROYECTO: PLANO DE MODIFICACION DE CURVAS			
DEPARTAMENTO: <b>ZACAPA</b>	MUNICIPIO: <b>GUALAN</b>	UBICACIONES: <b>BO. RICHONDO, GUALAN, ZACAPA</b>	
DISEÑO: <b>EDWIN RAMIREZ</b>	ESCALA: <b>N/CADA</b>	APROBADO: _____	FECHA: <b>06/05/20</b>
DIBUJO: <b>EDWIN RAMIREZ</b>	FECHA: <b>06/05/20</b>	REVISOR: <b>D.M.P.</b>	DISEÑADOR: <b>D.M.P.</b>
			<b>04/08</b>



SECCIÓN 1

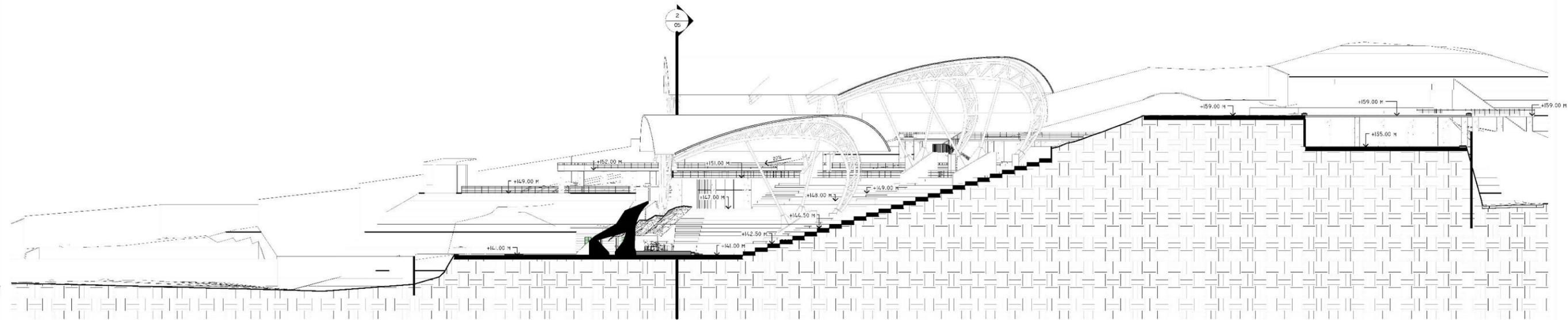
ESC.1 : 250



SECCIÓN 2

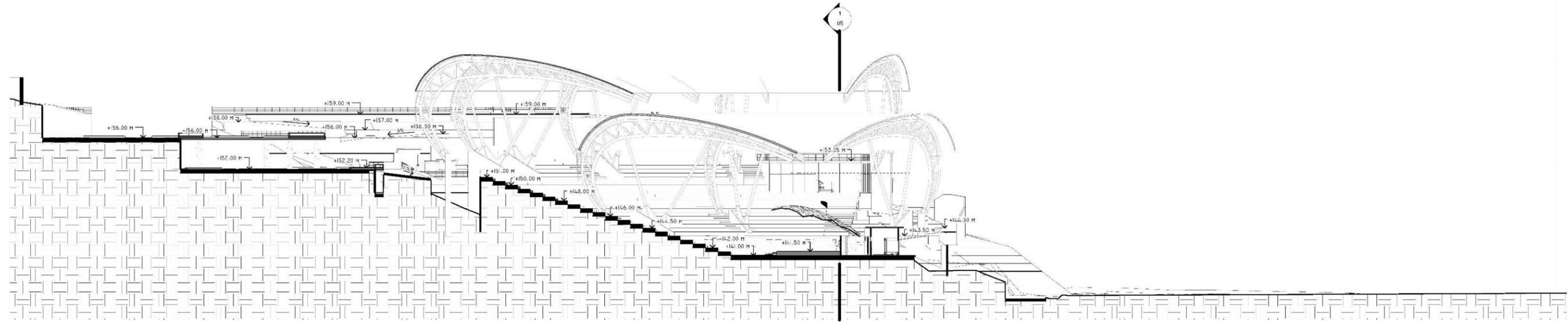
ESC.1 : 250

		CENTRO CULTURAL "PLAZA ISRAEL" PARA EL MUNICIPIO DE GUALÁN, ZACAPA.	
GOBIERNO DEL ESTADO		GOBIERNO DEL ESTADO	
PLANO DE SECCIONES DE CONJUNTO			
MUNICIPIO DE GUALÁN ZACAPA	MUNICIPIO DE GUALÁN	UBICACIÓN: BO. RIO HONDO, GUALÁN, ZACAPA	
DISEÑO: EDWIN FARRIZ	ETAPA: INDICADA	NO. A 05/08	
DISEÑO: EDWIN FARRIZ	FECHA: 06/05/20	ESCALA: 1:1	
CALIFICACIÓN: D.M.P.	REVISOR: D.M.P.	ESCALA: 1:1	



SECCIÓN 3

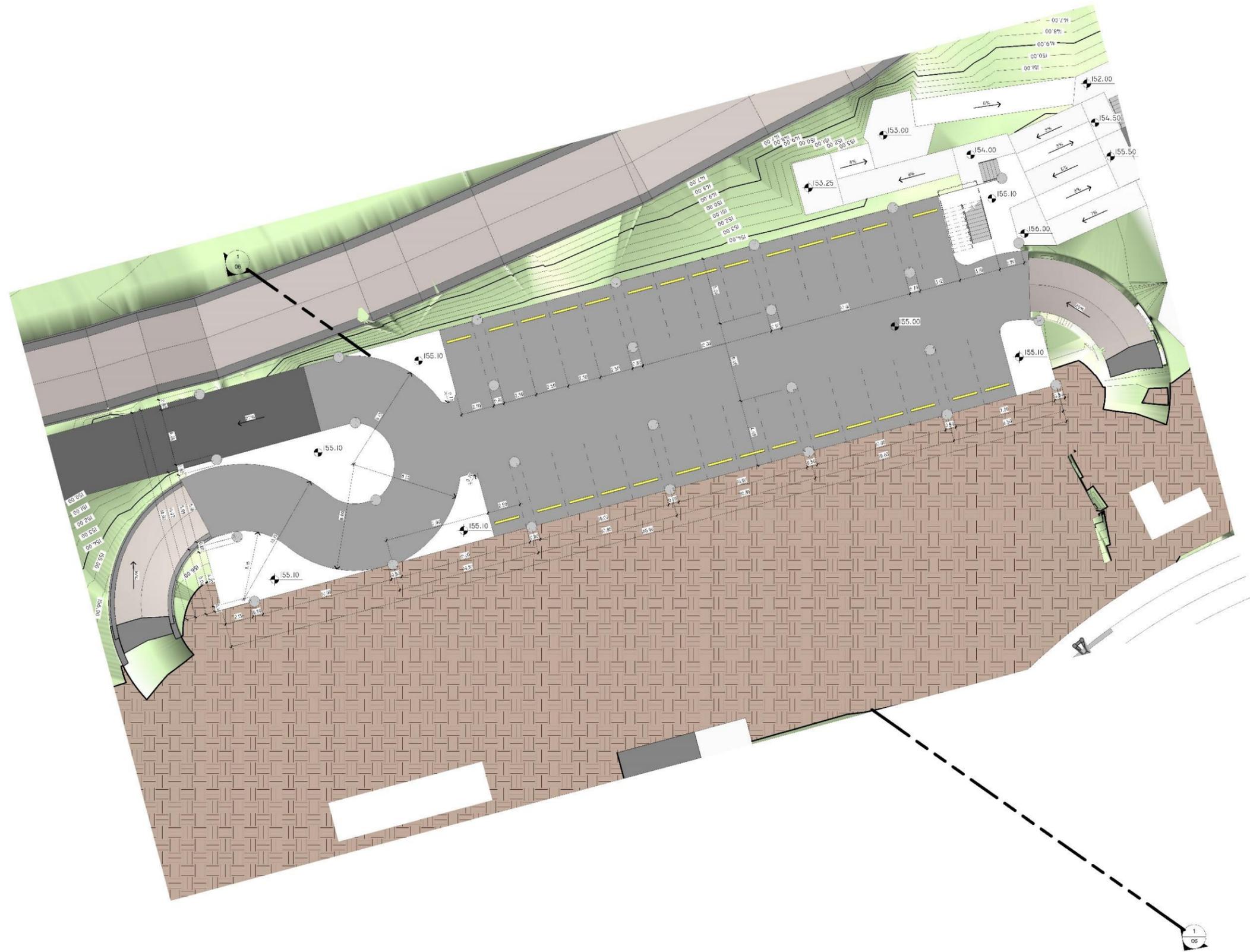
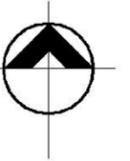
ESC: 1 : 250



SECCIÓN LONGITUDINAL

ESC: 1 : 250

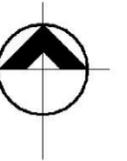
		PROYECTO: <b>CENTRO CULTURAL "PLAZA ISRAEL" PARA EL MUNICIPIO DE GUALÁN, ZACAPA.</b>	
DEPARTAMENTO: <b>ZACAPA</b>		UBICACIÓN: <b>BO. FLOHONDO, GUALÁN, ZACAPA</b>	
DISEÑO: <b>EDWIN RAMIREZ</b>		AÑO: <b>2011</b>	
CALIFICACIÓN: <b>D.M.P.</b>		ESCALA: <b>INDICADA</b>	
		FECHA: <b>06/11/20</b>	
		DISEÑO: <b>D.M.P.</b>	
		<b>06/08</b>	



MODULACION DE COLUMNAS - PARQUEO NORTE

ESC: 1 : 150

		PROYECTO: CENTRO CULTURAL "PLAZA ISRAEL" PARA EL MUNICIPIO DE GUALÁN, ZACAPA.	
MUNICIPALIDAD DE GUALÁN GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACAPA		COORDINADOR: BO. FLORENDO GUALÁN, ZACAPA	
DETALLE UBICACION DE COLUMNAS PARQUEOS			
MUNICIPIO: ZACAPA	MUNICIPIO: GUALÁN	UBICACION: BO. FLORENDO GUALÁN, ZACAPA	
DISEÑO: EDWIN RAMIREZ	DISEÑO: IND. CADA	A. REVISOR:	E.S.A.
DISEÑO: EDWIN RAMIREZ	FECHA: 06/21/20	E.S.A.	07/08
CALIFICACION: D.M.P.	FECHA: D.M.P.	E.S.A.	07/08



DETALLE DE MODULACION DE COLUMNAS - PARQUEOS SUR

ESC: 1 : 150

	PROYECTO: CENTRO CULTURAL "PLAZA ISRAEL" PARA EL MUNICIPIO DE GUALÁN, ZACAPA.		
	CONTRATANTE: IN-ROAD		
DETALLE: UBICACION DE COLUMNAS PARQUEO SUR			
ESTADO: ZACAPA	MUNICIPIO: GUALÁN	UBICACION: BO. RÍO HONDO, GUALÁN, ZACAPA	
DISEÑO: EDWIN RAMÍREZ	ESCALA: INDICADA	FECHA: 06/21/20	
DISEÑO: EDWIN RAMÍREZ	FECHA: 06/21/20	HOJA: 08/08	
CALIFICADO: D.M.P.	ELABORADO: D.M.P.		

### 5.3.1 Plantas arquitectónicas de fase I “Concha Acústica”

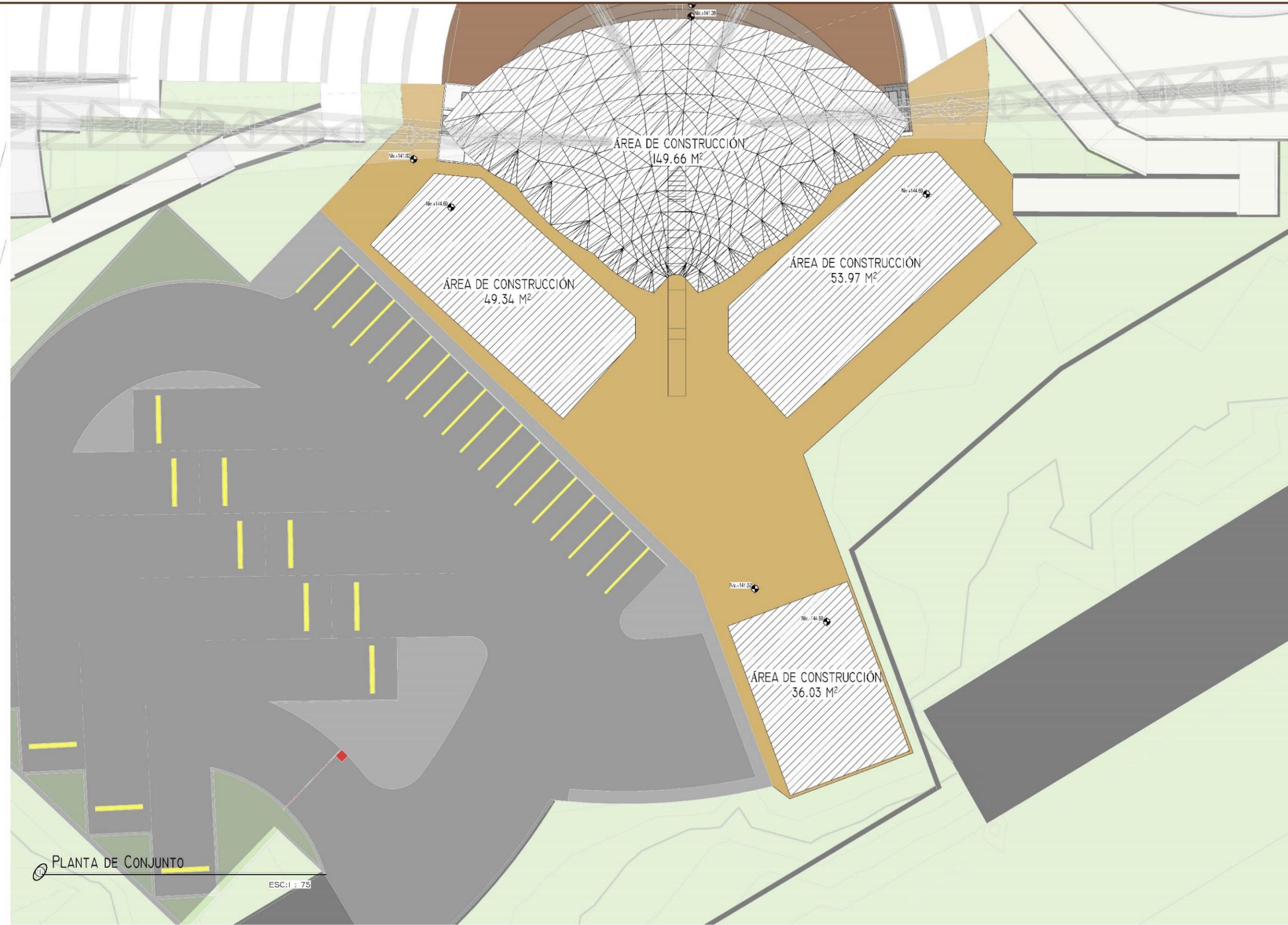
**(escenario, vestidores, batería de servicio sanitario, cuarto de máquinas, y parqueo administrativo)**

Al momento de hacer la solicitud de este proyecto, se comentó el interés de hacer el desarrollo de la planificación de la primera fase del proyecto. El motivo es para presentar como un incentivo de desarrollo, al momento de presentar el proyecto a las organizaciones que apoyaran. Esta primera fase consta del área concebida como “Concha Acústica”. El área principal a desarrollar es el escenario del teatro al aire libre, cuenta con una acústica natural para prolongar las ondas del sonido que se dirigen hacia el graderío. Las áreas complementarias son: vestidores, batería de servicio sanitario, cuarto de máquinas, y parqueo administrativo.

Para presentar esta primera fase del proyecto se hará el juego de planos completo, el cual servirá como incentivo para la inversión hacia el proyecto. El presupuesto que se trabajará para esta fase será igual al del conjunto. Se tomará en cuenta los materiales necesarios para realizar la construcción y la mano de obra se trabajará por medio de personal contratado por la Municipalidad y voluntarios.



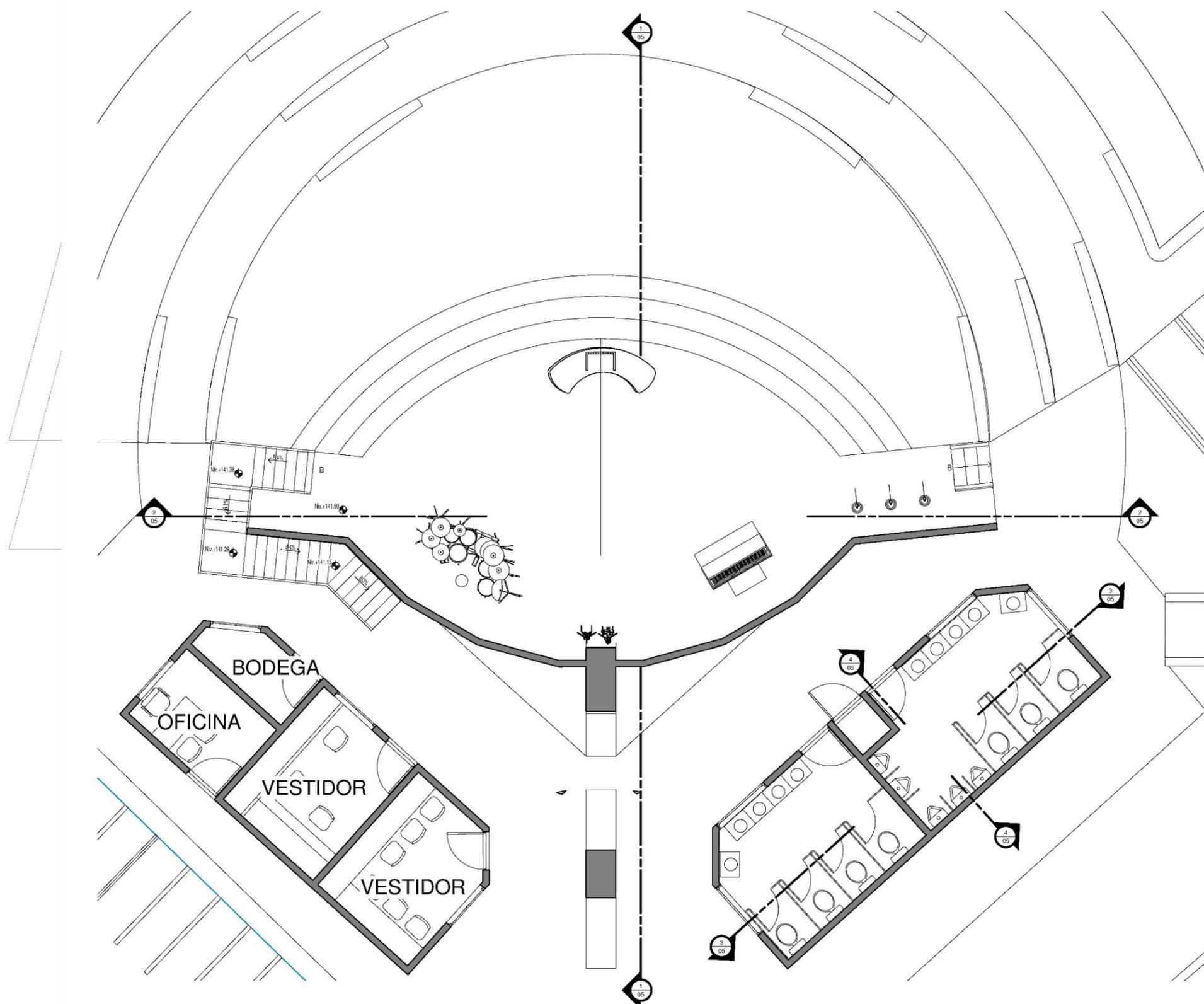
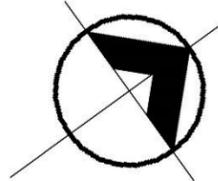
5.4 PLANOS ARQUITECTÓNICOS



PLANTA DE CONJUNTO

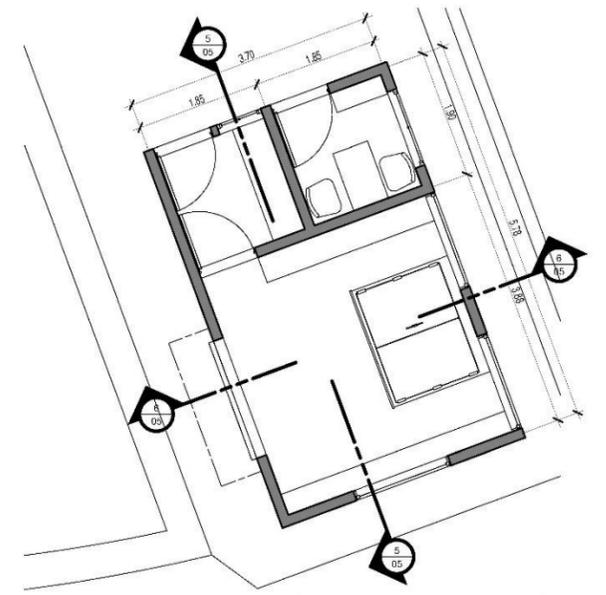
ESC: 1 : 75

		PROYECTO: "PLAZA ISRAEL" FASE 1 - CONCHA ACUSTICA	
DEPARTAMENTO: ZACAPA		MUNICIPIO: GUALÁN	
DISEÑO: EDWIN RAMIREZ		USUARIO: B.C. RIO HONDO, GUALÁN, ZACAPA	
DISEÑO: EDWIN RAMIREZ		INDICADA	
CÁLCULO: D.M.P.		FECHA: 05/17/20	
REVISOR: D.M.P.		HOJA: 01 / 12	



PLANTA ARQUITECTÓNICA

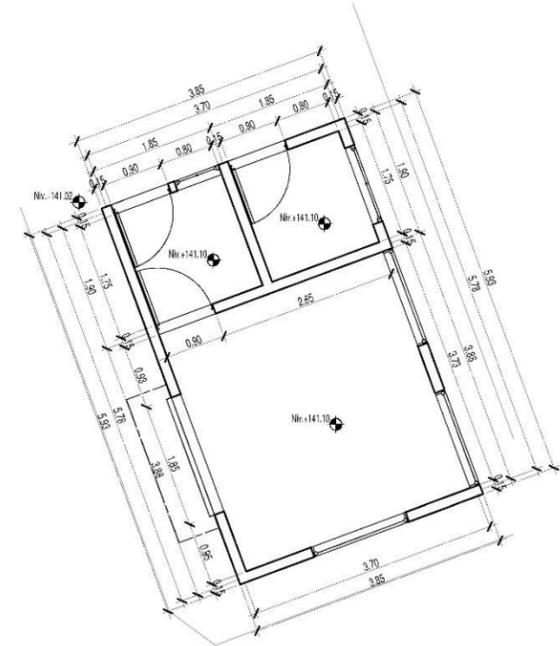
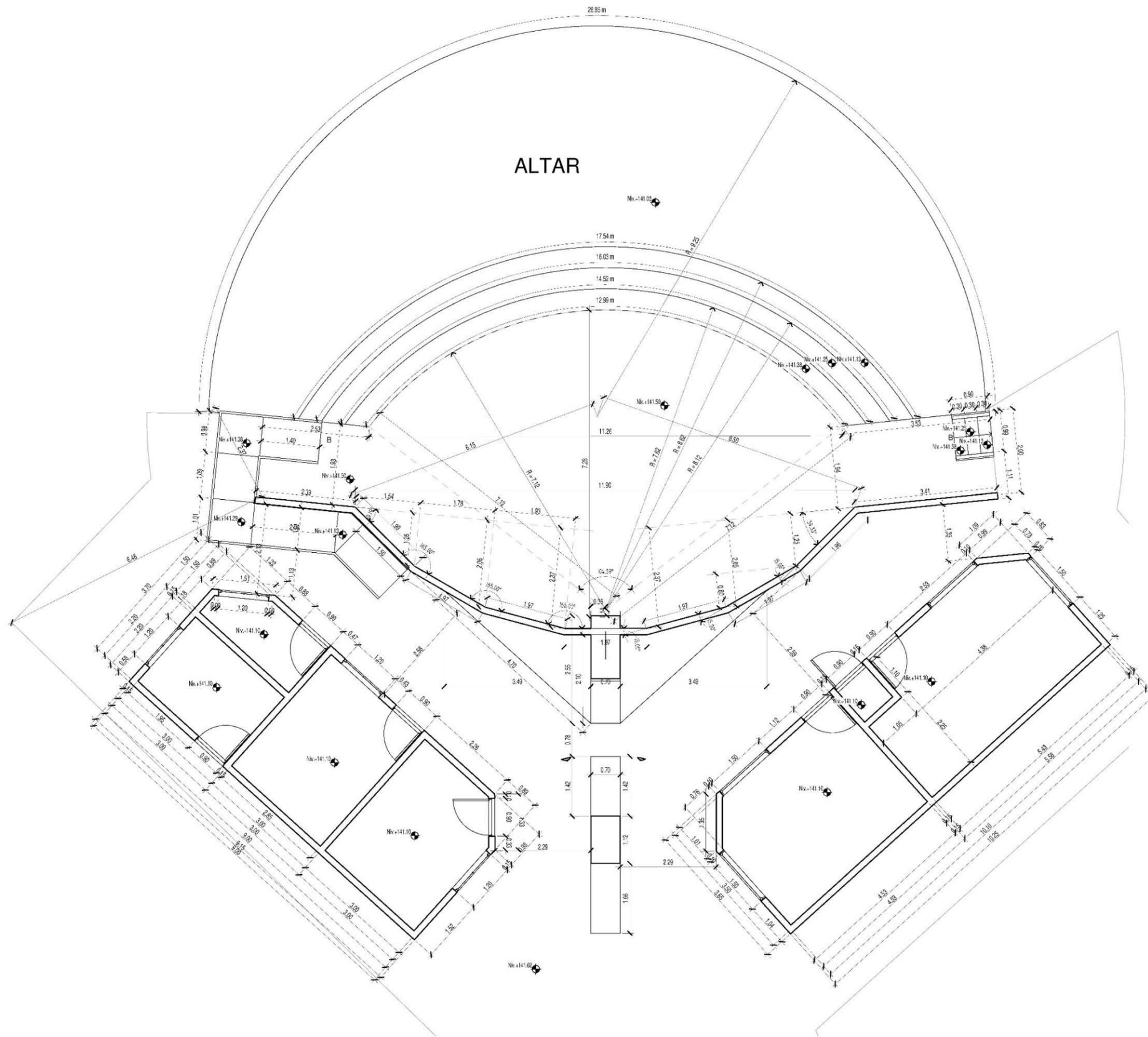
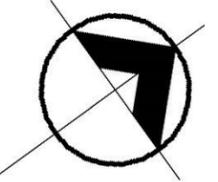
ESC: 1 : 50



PLANTA ARQUITECTÓNICA CUARTO DE MÁQUINAS

ESC: 1 : 50

		PROYECTO: "PLAZA ISRAEL" FASE 1 - CONCHA ACUSTICA GOBIERNO DEL ESTADO: GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACAPA	
MUNICIPALIDAD DE GUALÁN AV. 100 No. 100, GUALÁN, ZACAPA		PLANO ARQUITECTÓNICO	
MUNICIPIO: ZACAPA	AVISO: GUALÁN	UBICACIÓN: BO. RIO FONDO, GUALÁN, ZACAPA	
DISEÑO: EDWIN PAMIREZ	ESCALA: IND CADA	APROBADO:	NO. 02/12
DISEÑO: EDWIN PAMIREZ	FECHA: 05/17/20	REVISADO:	
CALIFICACIÓN: D.M.P.	FIRMADO: D.M.P.		



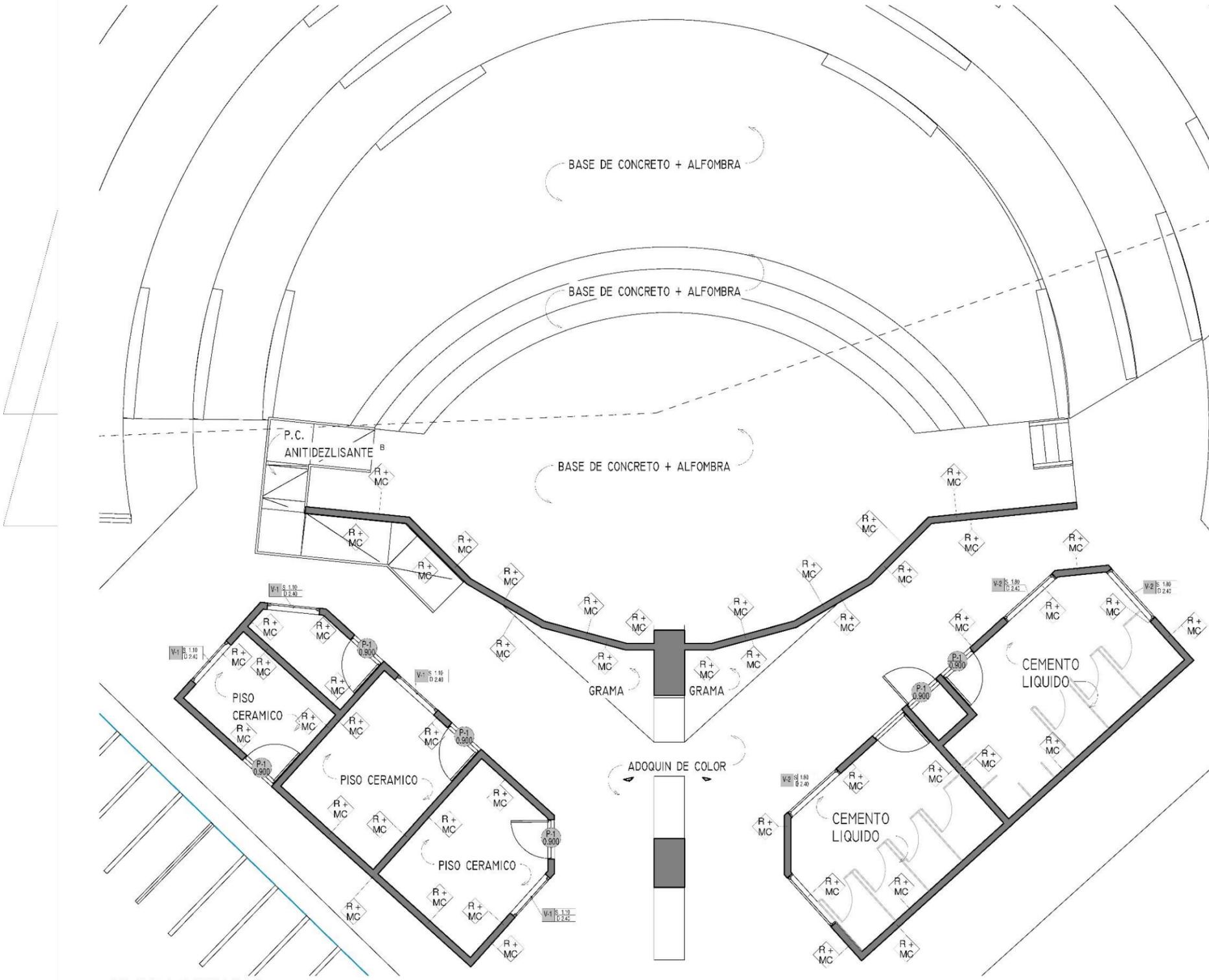
PLANTA ACOTADA

ESC: 1 : 50

PLANTA ACOTADA CUARTO DE MÁQUINAS

ESC: 1 : 50

		REPÚBLICA "PLAZA ISRAEL" FASE 1 - CONCHA ACUSTICA	
MUNICIPALIDAD DE GUALÁN <small>GOBIERNO MUNICIPAL</small>		GOBIERNO DEL PAÍS PLANO ACOTADO	
DEPARTAMENTO: <b>ZACAPA</b>	MUNICIPIO: <b>GUALÁN</b>	LOCALIDAD: <b>BO. RIO HONDO, GUALÁN, ZACAPA</b>	NO. 0
DISEÑO: <b>EDWIN RAMIREZ</b>	ESCALA: <b>INDICADA</b>	APROBADO:	NO. 0
DISEÑO: <b>EDWIN RAMIREZ</b>	FECHA: <b>05/17/19</b>	FECHA:	<b>03/12</b>
CALIFICACIÓN: <b>D.M.P.</b>	FIRMA: <b>D.M.P.</b>	FIRMA:	ET:

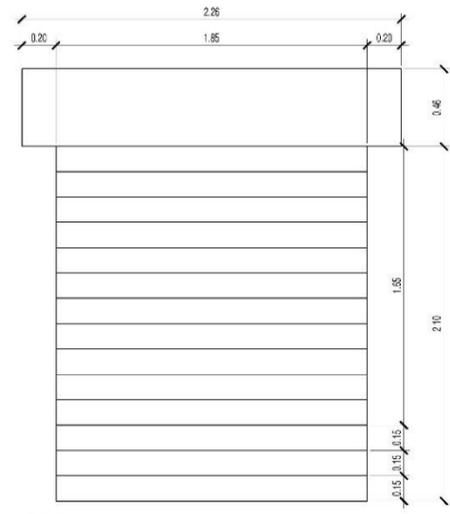
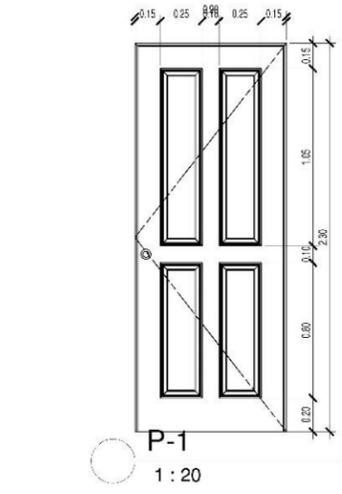


PLANTA ACABADOS

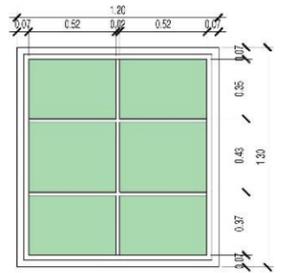
ESC: 1 : 50

PLANTA ACABADOS COPIA I

ESC: 1 : 50



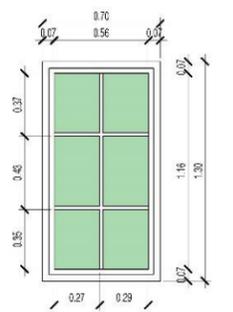
P-2  
1 : 20



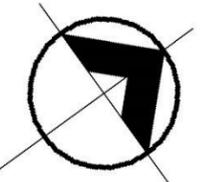
V-1  
1 : 20



V-2  
1 : 20

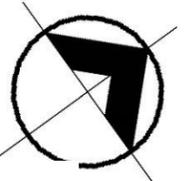


V-3  
1 : 20

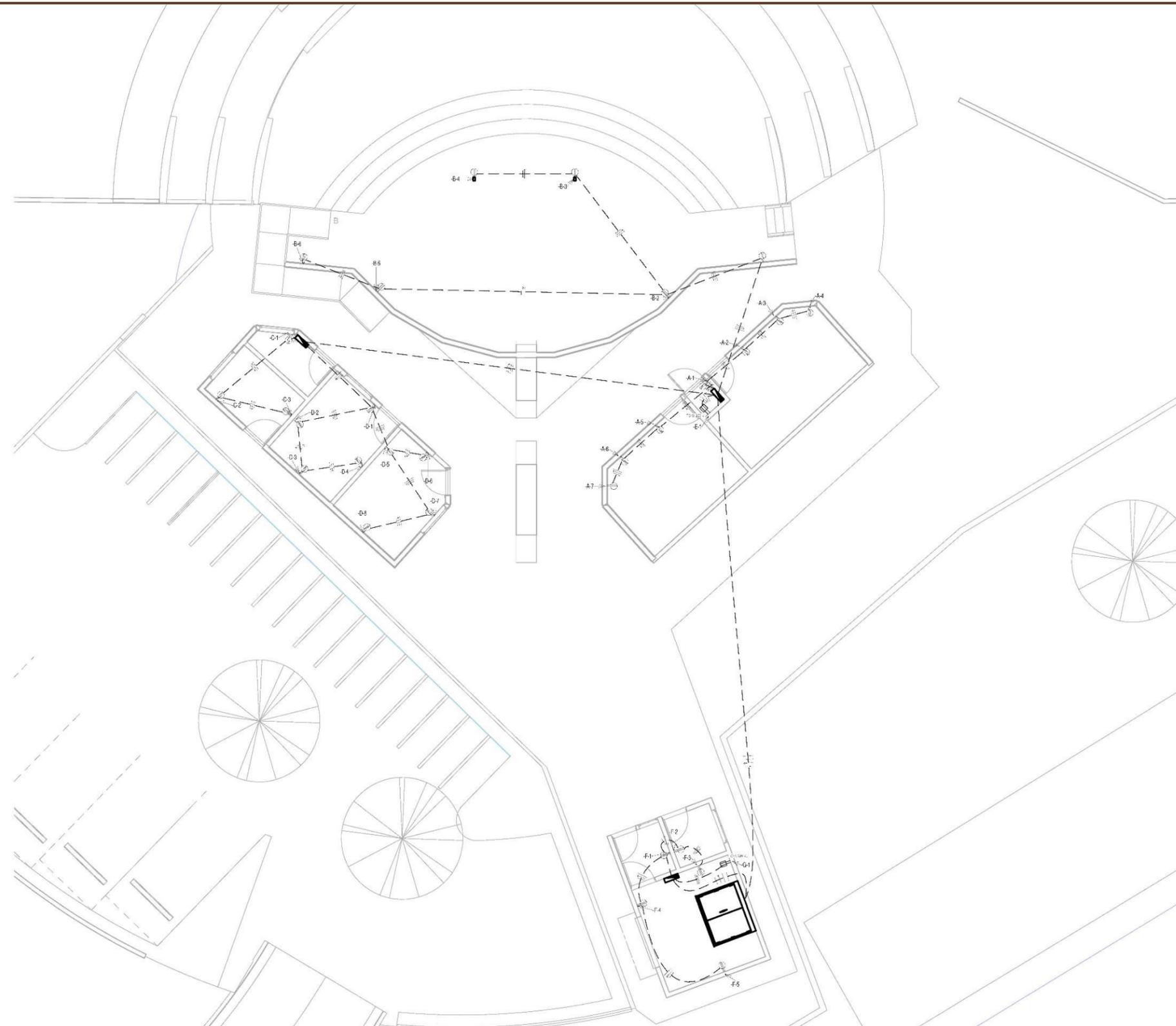


		
GOBIERNO DEL ESTADO MUNICIPALIDAD DE GUALÁN BO. RIO HONDO, GUALÁN, ZACAPA		
MUNICIPIO: ZACAPA	MUNICIPIO: GUALÁN	MUNICIPIO: BO. RIO HONDO, GUALÁN, ZACAPA
DISEÑO: EDWIN FARRER	ESCALA: INDICADA	APROBADO: NO. 0
DISEÑO: EDWIN FARRER	FECHA: 05/17/20	FECHA: 05/17/20
VALOR: D.M.P.	VALOR: D.M.P.	VALOR: D.M.P.





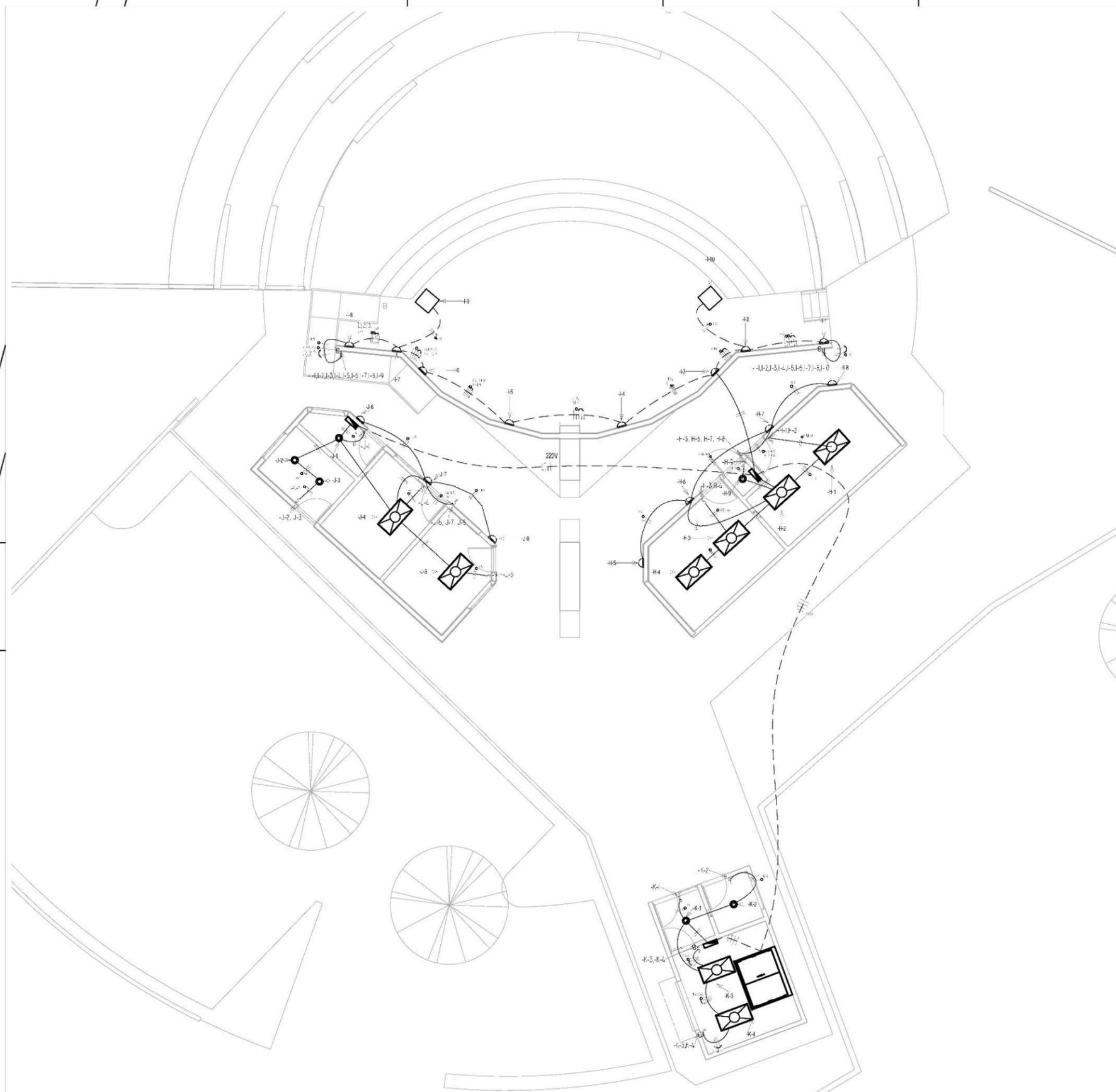
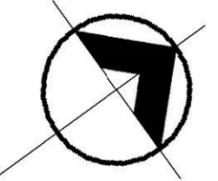
5.5 PLANOS DE INSTALACIONES



SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	SIGNIFICADO
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	TOMACORRIENTE 220 V EN PISO
	TOMACORRIENTE 110 V EN PARED
	TOMACORRIENTE 110 V EN PISO
	CONDUFLEX Ø1/2" EN PISO
	CONDUCTOR POSITIVO
	CONDUCTOR NEGATIVO
	CONDUCTOR TIERRA
	TRANSFORMADOR

PLANTA DE FUERZA  
ESC:1 : 75

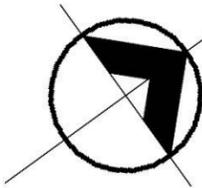
		PROYECTO: "PLAZA ISRAEL" FASE 1 - CONCHA ACUSTICA - FASE DE INSTALACIONES GOBIERNO DEL ESTADO:	
GOBIERNO DEL ESTADO: ZACAPA		PLANO DE FUERZA	
DISEÑO: EDWIN FAMREZ	ELABORADO: EDWIN FAMREZ	MUNICIPIO: GUALÁN	LOCALIDAD: BO. RIO HONDO, GUALÁN, ZACAPA
CALIFICACIÓN: D.M.P.	FECHA: 05/12/20	APROBADO:	H.C.A. 06/12



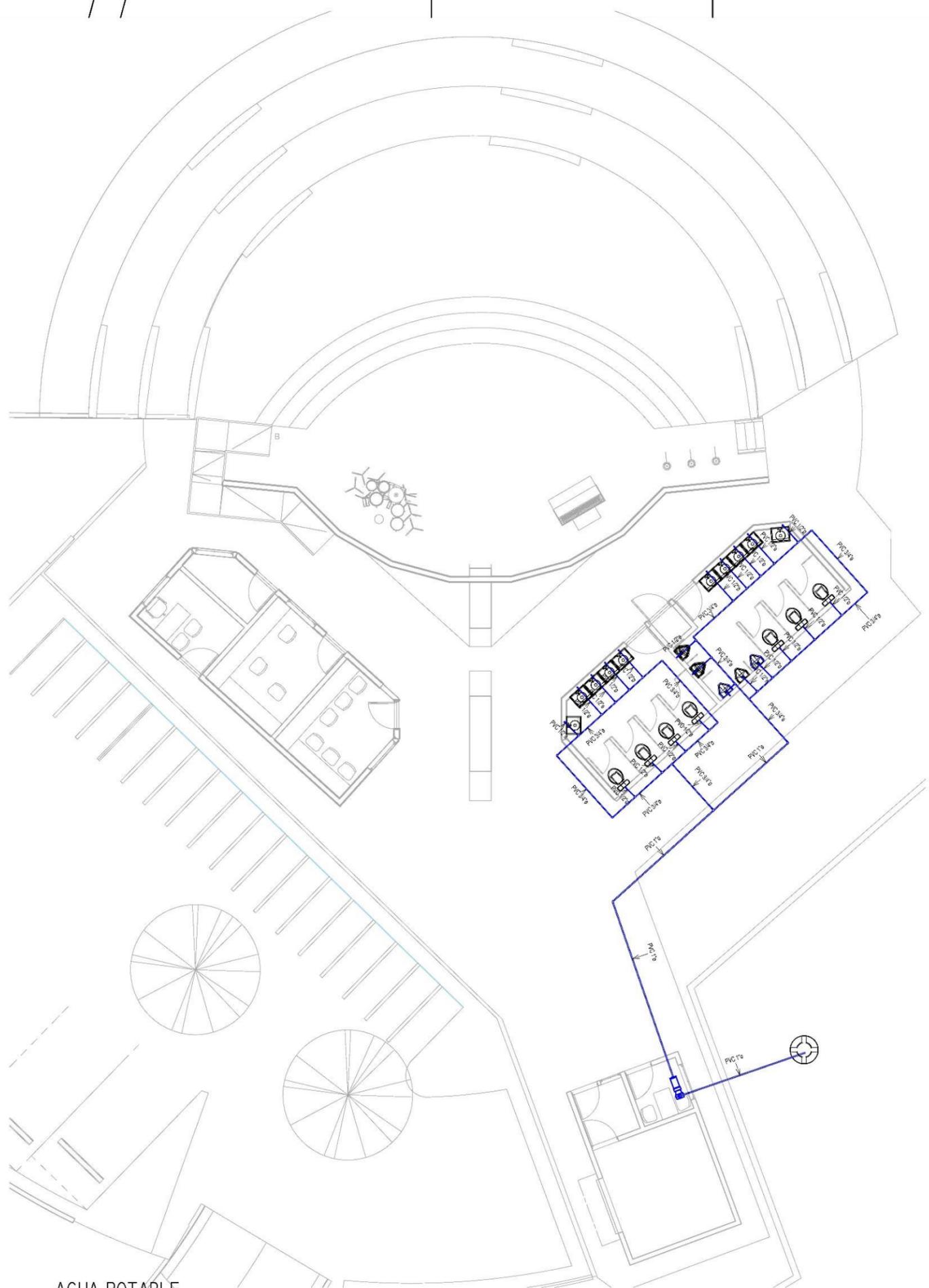
SIMBOLOGIA	
SIMBOLO	SIGNIFICADO
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
	LUMINARIA EN PISO
	LUMINARIA EN PARED
	LUMINARIA SUSPENDIDA DE CAJA RECTANGULAR
	LUMINARIA EN CIELO
	CONDUFLEX Ø1/2" EN PISO
	CONDUFLEX Ø1/2" EN PISO
	CONDUCTOR POSITIVO
	CONDUCTOR NEGATIVO
	CONDUCTOR RETORNO
	CONDUCTOR PUENTE
	TRANSFORMADOR

PLANTA DE ILUMINACIÓN  
 ESC: 1 : 75

	PROYECTO: "PLAZA ISRAEL" FASE 1 - CONCHA ACUSTICA - FASE DE INSTALACIONES CONTRATO DEL PROYECTO:		
	PLANO DE ILUMINACION		
MUNICIPIO: ZACAPA	MUNICIPIO: GUALÁN	UBICACIÓN: BO. P.O. HONDO, GUALÁN, ZACAPA	
DISEÑO: EDWIN RAMÍREZ	ESCALA: INDICADA	APROBADO:	FECHA: 07/12
D.B.: EDWIN RAMÍREZ	FECHA: 05/17/20	PROYECTO: D.M.P.	ESCALA:



SIMBOLOGÍA	
SÍMB.	SIGNIFICADO
	TUBERÍA DE PVC
	INDICA DIAMETRO DE TUBERIA PVC
	EQUIPO DE BOMBEO
	POZO MECÁNICO
	REDUCTOR DE TUBO PVC
	CODO HORIZONTAL
	CODO VERTICAL



AGUA POTABLE

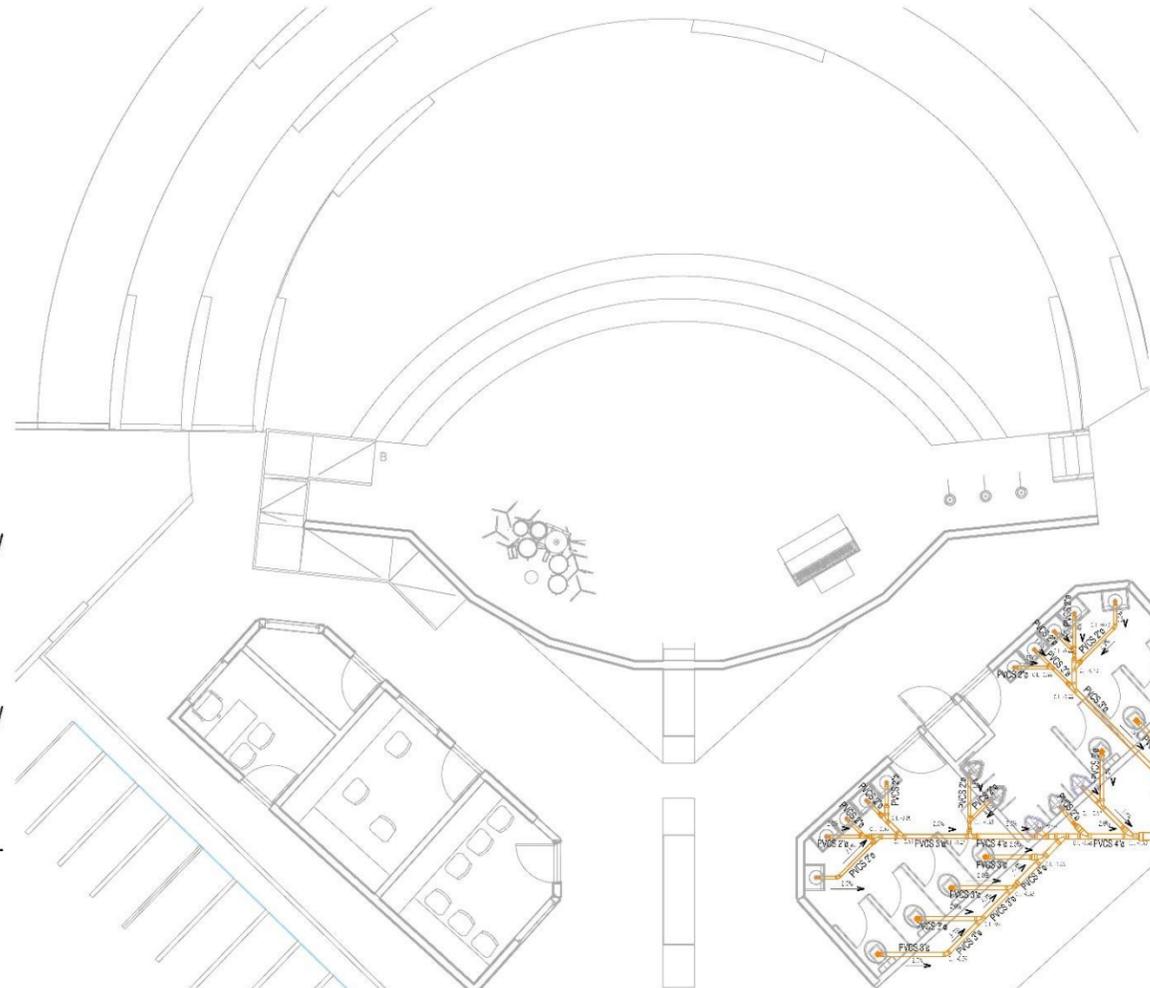
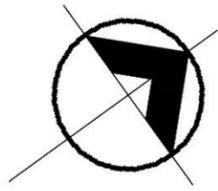
ESC:1 : 75



3D AGUA POTABLE

ESC:

	PROYECTO: "PLAZA ISRAEL" FASE 1 - CONCHA ACUSTICA - FASE DE INSTALACIONES CHILANZO DEL PUEBLO		
	PLANO DE AGUA POTABLE		
MUNICIPIALIDAD DE GUAJALÁN GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACAPA	E. ACUPO GUAJALÁN	JEFE DE OBRAS BO. RICHONDO, GUAJALÁN, ZACAPA	
DISEÑO: EDWIN RAMIREZ	ESCALA: INDICADA	#PROYECTO: 	H.O.P. 
DIBUJO: EDWIN RAMIREZ	FECHA: 05/17/20		08/12
CALIDAD: D.M.P.	REVISOR: D.V.P.		

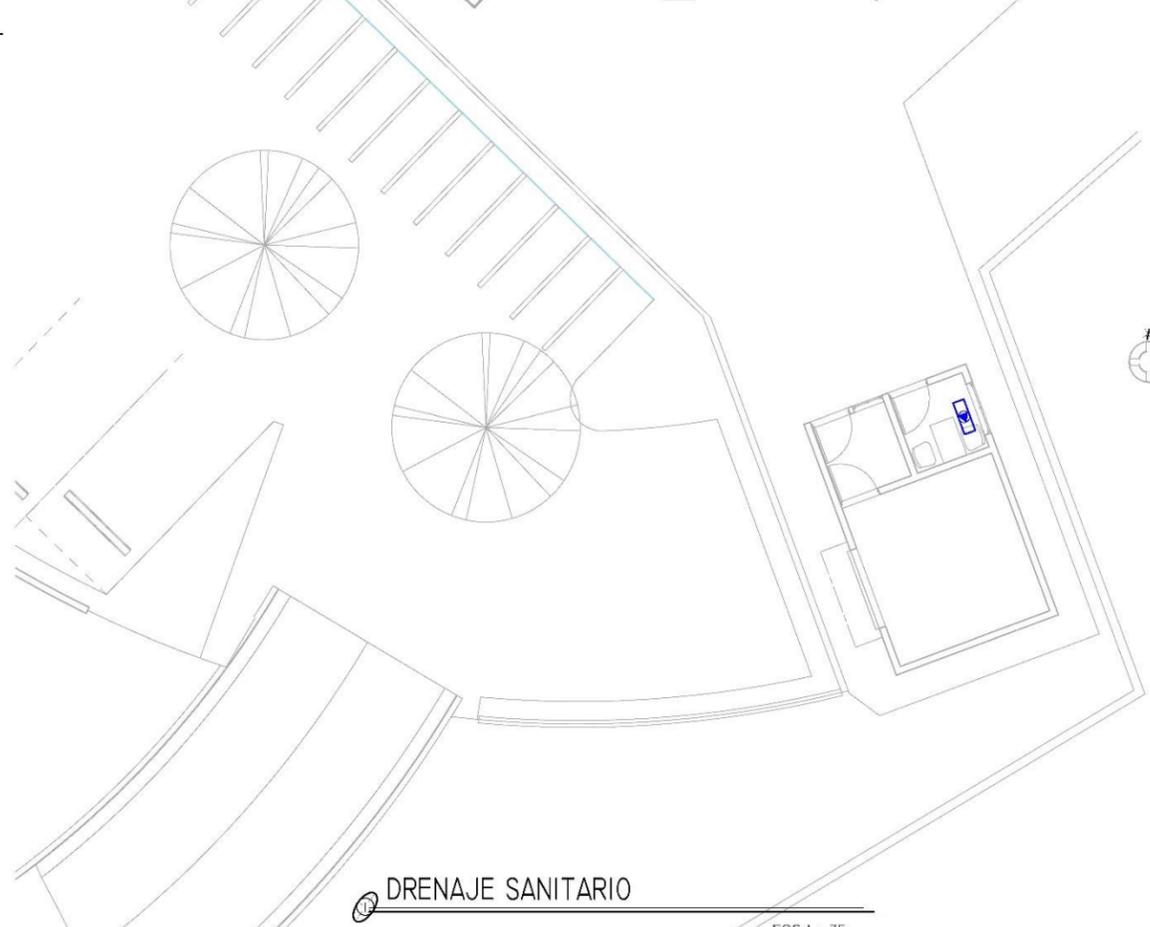


PLANTA DE TECHOS

ESC: 1 : 200  
 BIO DIGESTOR AUTOLIMPIABLE  
 RP-7000 7 000 L

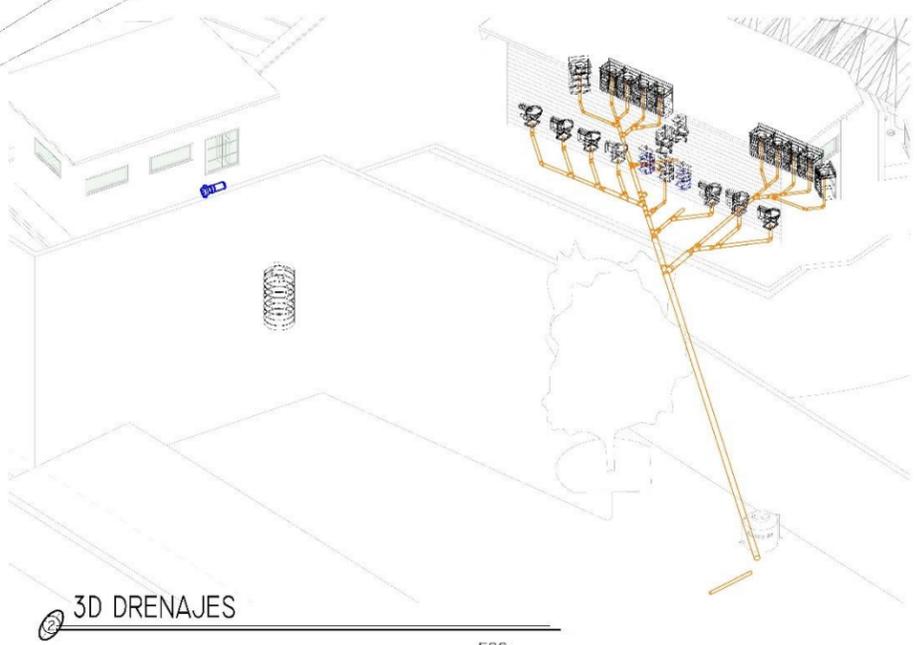
POSO DE ABSORCION

SIMBOLOGÍA	
SÍMB.	SIGNIFICADO
	TUBERÍA DE PVC SANITARIO
	DIÁMETRO DE TUBERÍA DE PVC SANITARIO
	PENDIENTE Y LA DIRECCIÓN DE DESAGÜE
	COTA INVERT DE ARTEFACTOS DE CONEXIÓN
	BIO DIGESTO DE 7000 LITROS AUTOLIMPIABLE
	REDUCTOR DE PVC SANITARIO
	YEE PVC SANITARIO
	CODO HORIZONTAL PVC SANITARIO
	CODO VERTICAL PVC SANITARIO
	PENDIENTE DE PAÑUELOS EN TECHOS
	BAJADA DE AGUA PLUVIAL INDICANDO DIÁMETRO



DRENAJE SANITARIO

ESC: 1 : 75



3D DRENAJES

ESC:


 MUNICIPIO DE GUALAN  
 GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACAPA

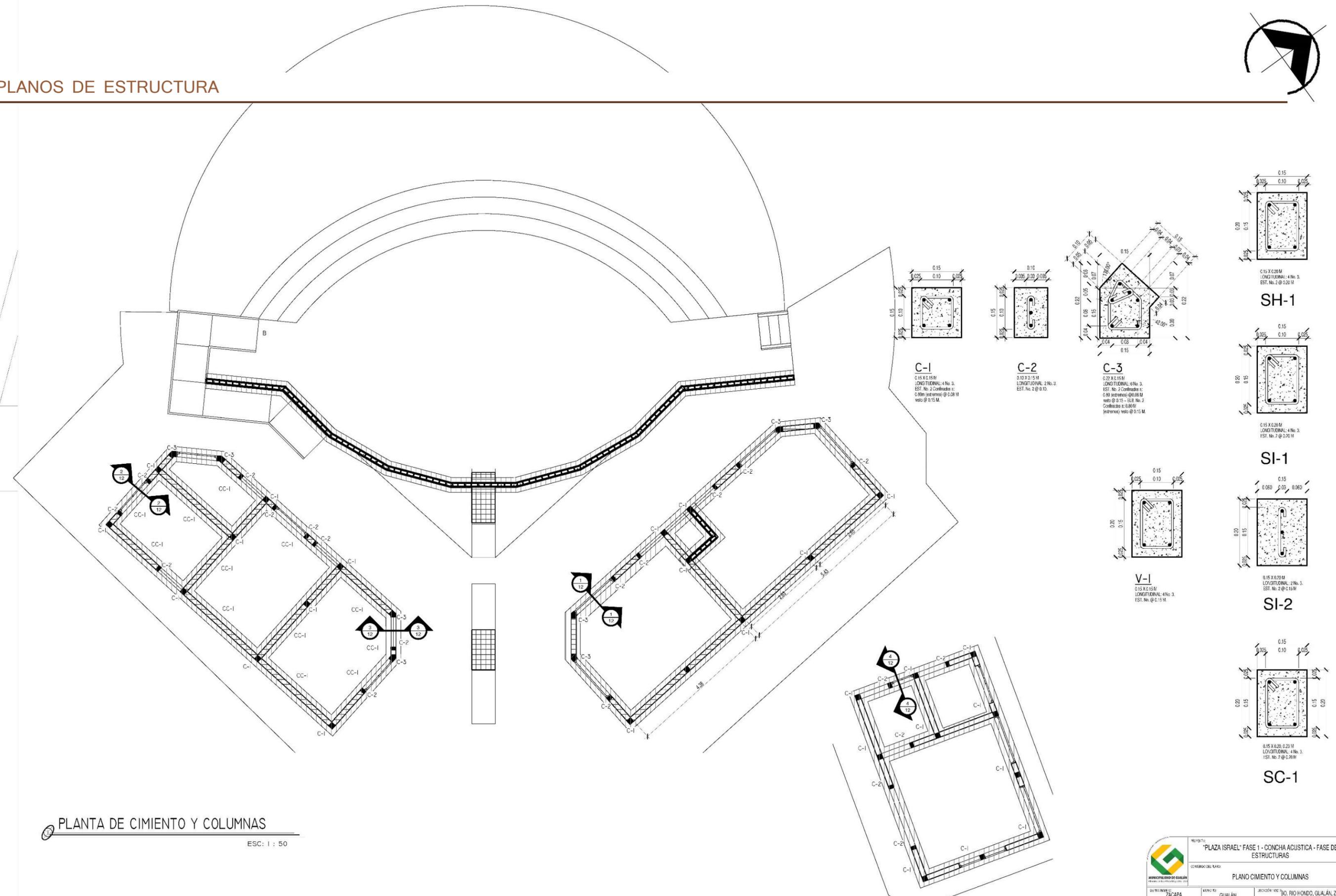
PROYECTO: "PLAZA ISRAEL" FASE 1 - CONCHA ACUSTICA - FASE DE INSTALACIONES  
 GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACAPA  
 PLANO DE DRENAJES

J. L. URBANIZACION	ZACAPA	NUMERO:	GUALAN	REGION:	BO. RIO HONDO, GUALAN, ZACAPA
ELABORADO POR:	EDWIN RAMIREZ	FECHA:	INDICADA	APROBADO POR:	
DISEÑADO POR:	EDWIN RAMIREZ	FECHA:	05/17/20		
ELABORADO POR:	D.M.P.	REVISADO POR:	D.M.P.		

09/12



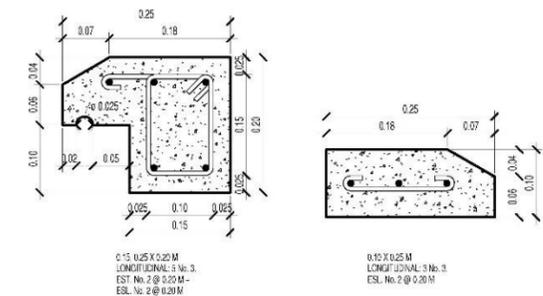
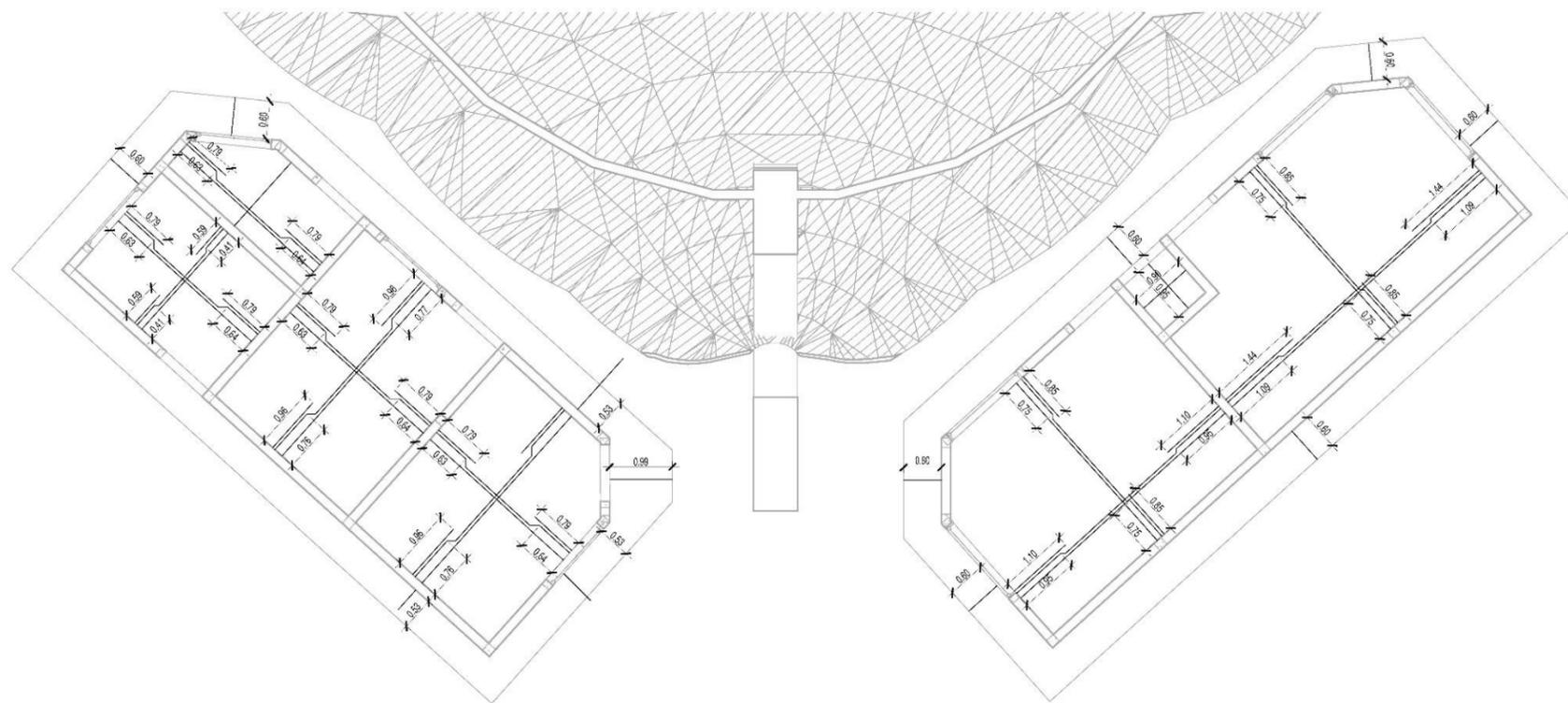
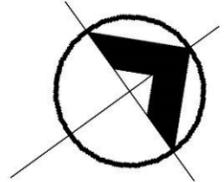
# 5.6 PLANOS DE ESTRUCTURA



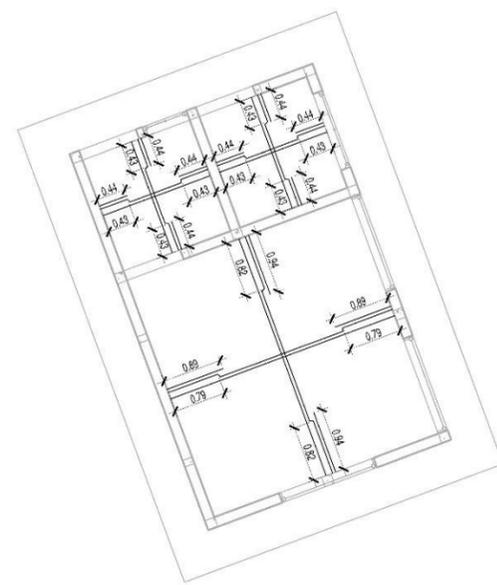
PLANTA DE CIMENTO Y COLUMNAS  
ESC: 1 : 50

PLANTA DE CIMENTO Y COLUMNAS COPIA I  
ESC: 1 : 50

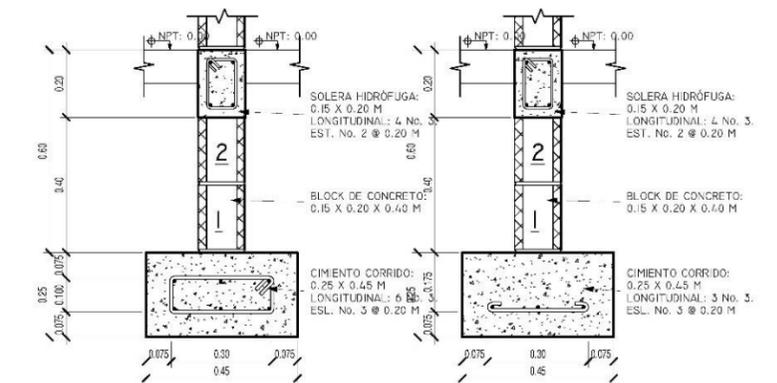
		
MUNICIPIO DE GUALÁN GOBIERNO DEL DEPARTAMENTO DE ZACAPA		
PROYECTO: "PLAZA ISRAEL" FASE 1 - CONCHA ACUSTICA - FASE DE ESTRUCTURAS		
PLANO CIMENTO Y COLUMNAS		
MUNICIPIO: ZACAPA	DEPARTAMENTO: GUALÁN	LOCALIDAD: BO. RIO HONDO, GUALÁN, ZACAPA
DISEÑO: EDWIN FAMREZ	ESCALA: IND. CADA	APROBADO:
DISEÑO: EDWIN FAMREZ	FECHA: 05/16/20	HOJA: 10/12
CALIFICACIÓN: D.M.P.	FIRMADO: D.M.P.	FECHA:



**SS-1**      **SS-2**  
**DETALLE DE SILLAR**  
 ESC: 1 : 5

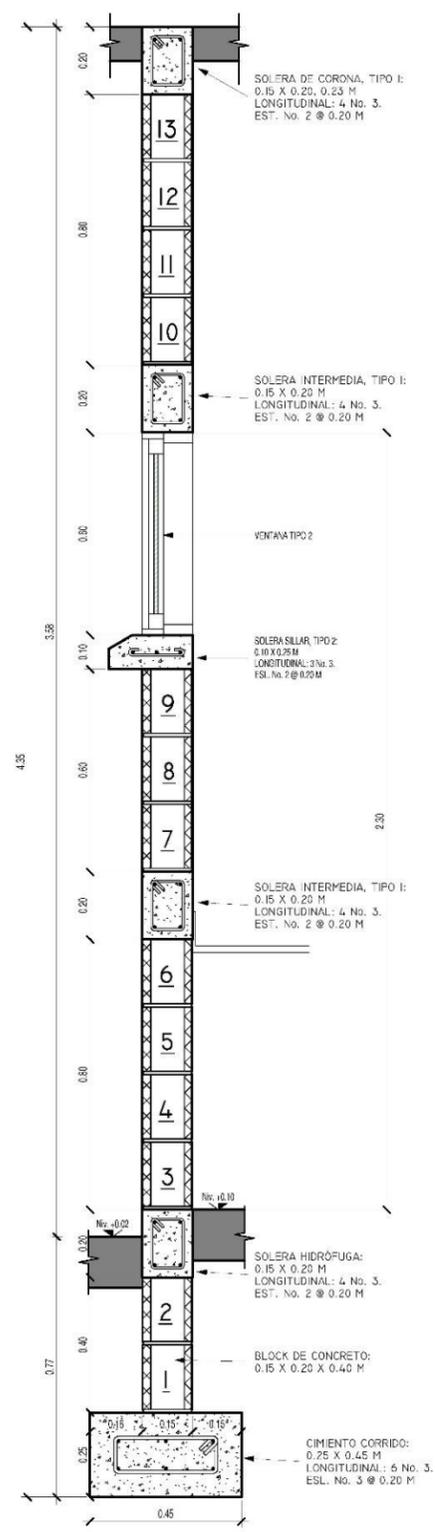
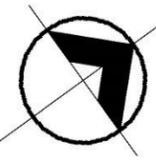


**PLANTA DE ARMADO DE LOSA**  
 ESC: 1 : 50

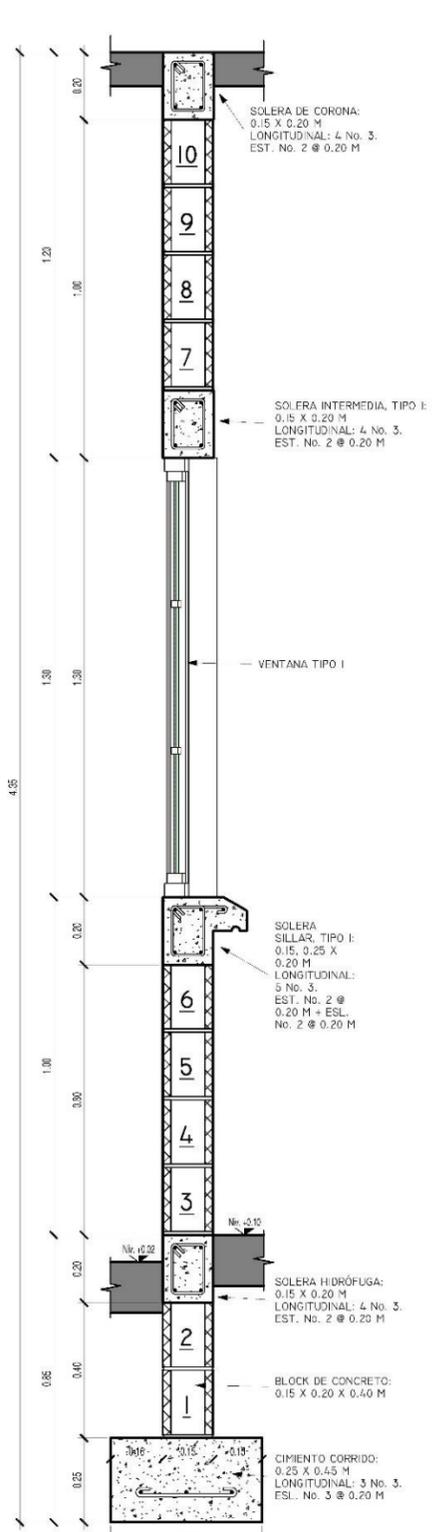


**CC-1**      **CC-2**  
**CIMIENTO CORRIDO**  
 ESC: 1 : 10

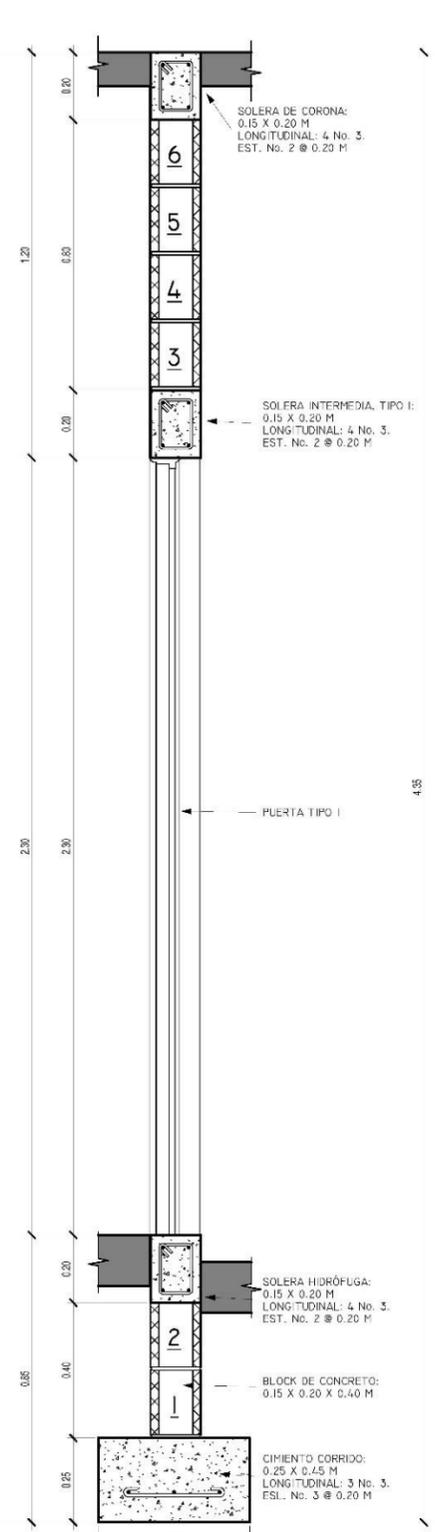
		PROYECTO: "PLAZA ISRAEL" FASE 1 - CONCHA ACUSTICA - FASE DE ESTRUCTURAS GOBIERNO DEL ESTADO:	
MUNICIPALIDAD DE GUAIMÁN <small>MUNICIPALIDAD DE GUAIMÁN</small>		PLANO DE ARMADO DE LOSA	
DEPARTAMENTO: ZACAPA DISEÑO: EDWIN PAMREZ DIBUJO: EDWIN PAMREZ CALIFICACIÓN: D.M.P.	MUNICIPIO: GUALÁN ESCALA: INDICADA FECHA: 05/17/20	UBICACIÓN: D.C. RIO FONDO, GUALÁN, ZACAPA APROBADO:	HOJA: 11 / 12



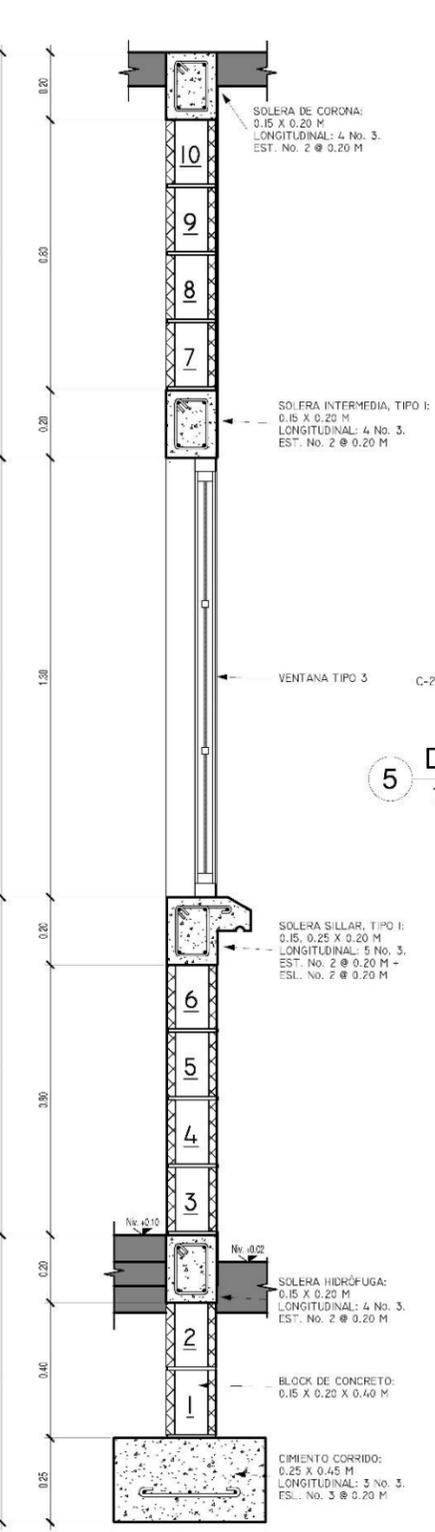
**1** CORTE DE MURO 1  
1 : 10



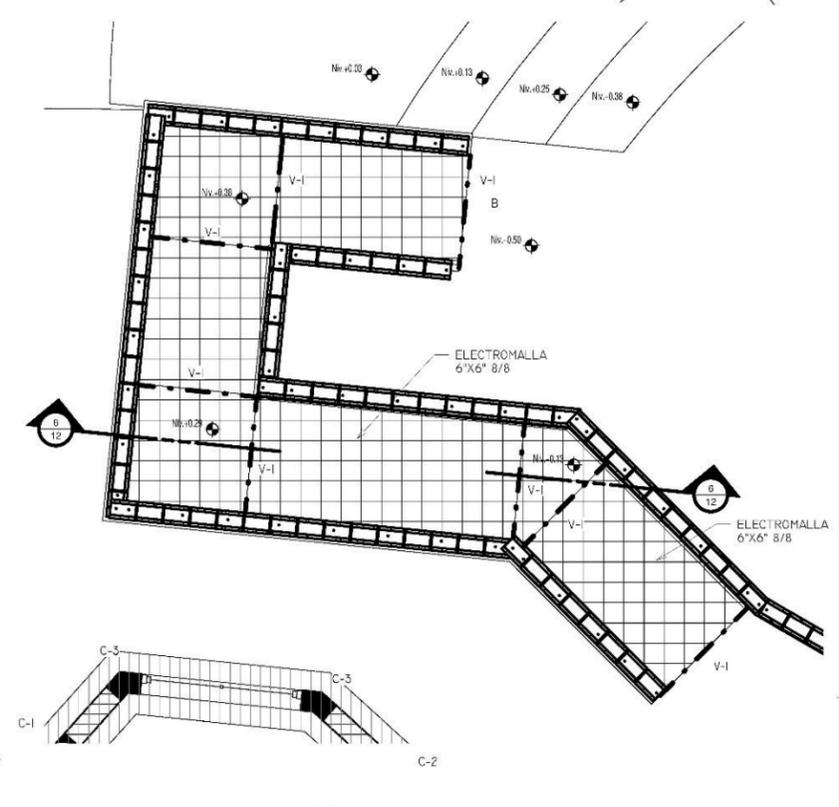
**2** CORTE DE MURO 2  
1 : 10



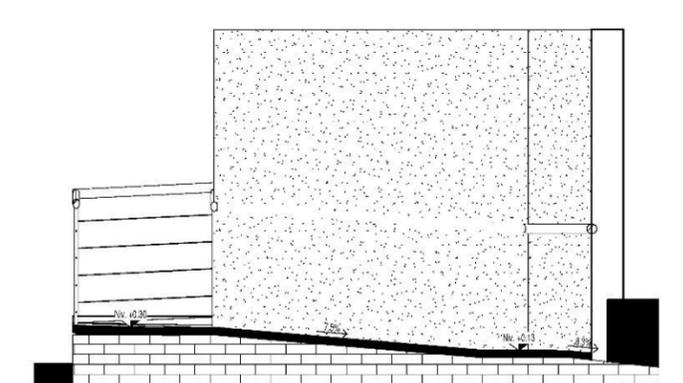
**3** CORTE DE MURO 3  
1 : 10



**4** CORTE DE MURO 4  
1 : 10



**5** DETALLE DE RAMPA  
1 : 25



**6** CORTE DE RAMPA  
1 : 25

			
PROYECTO: "PLAZA ISRAEL" FASE 1 - CONCHA ACUSTICA - FASE DE ESTRUCTURAS GOBIERNO DEL ESTADO: GOBIERNO DEL ESTADO DE ZACAPA MUNICIPIO: MUNICIPIO DE RIO HONDO, GUAILAN, ZACAPA			
PLANO DE CORTES DE MURO			
DISEÑADO POR: EDWIN PAMIREZ	ASESORADO POR: INDI CADA	APROBADO POR: D.M.P.	No. 2 12/12
DISEÑADO POR: EDWIN PAMIREZ	FECHA: 05/2020	DISEÑADO POR: D.M.P.	No. 2 12/12

## 5.7 VISTAS ARQUITECTÓNICAS DETALLADAS DE ESPACIOS ESPECÍFICOS



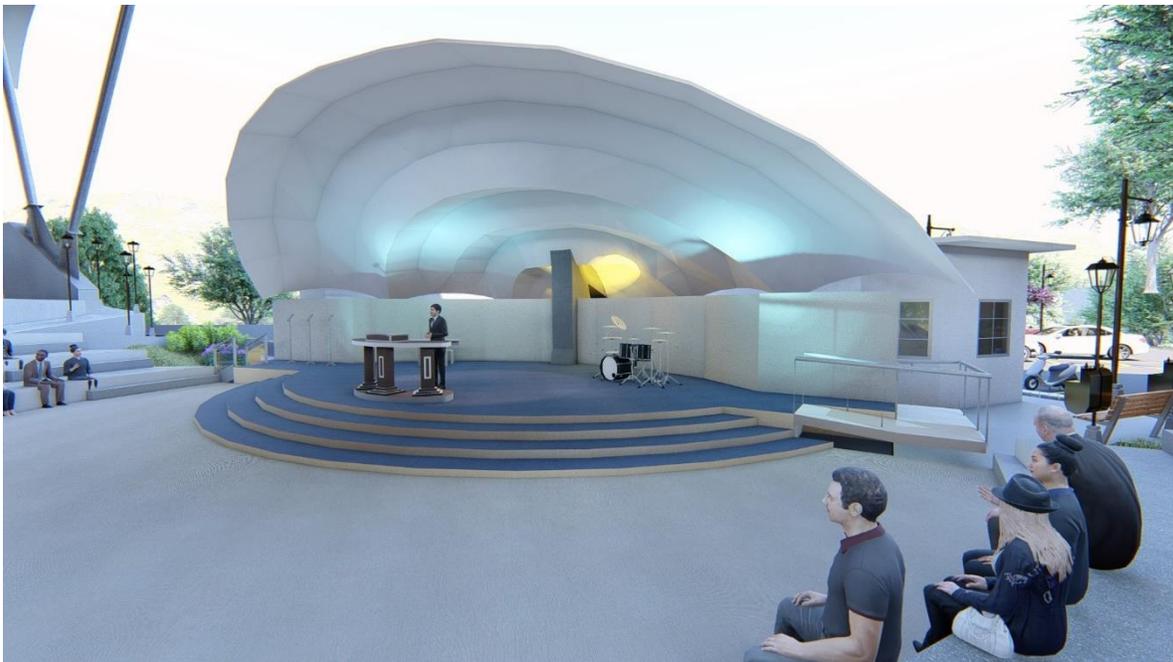
Vista arquitectónica desde nivel superior de graderío, con vista hacia el escenario. Se muestra la estructura de cubierta elaborada con una tenso-estructura. Apoyos de estructura en 3 puntos con la estructura principal actuando como una columna/viga para lograr una mayor estabilidad. Fuente: elaboración propia.



Vista desde el escenario, con vista hacia el graderío. Se muestra la amplitud de radio de isóptica favoreciendo la visibilidad en todos los puntos del graderío. Fuente: elaboración propia.



Vista arquitectónica del escenario que muestra la concha acústica. La estructura de la cubierta está elaborada por una tenso-estructura. Elemento principal es la estructura al centro que actúa como una columna/viga, de la cual sujetan por medio de cables los tensores de la cubierta. El material de cubierta se compone de varillas de acero de alma vacía con forma de arco para sostener la forma de la lona. Fuente: elaboración propia.



Vista desde graderío al escenario con cubierta de tenso-estructura. Se aprecia un amplio ángulo de visión desde el graderío. Se utiliza una cubierta con análisis de la acústica para favorecer a la prolongación del sonido de forma natural. Fuente: elaboración propia.



Vista interior de un módulo de tiendas que se ubican en los ingresos principales del sur y el norte proveniente de los parqueos públicos. Cuentan con muros transparentes para la interacción interior-exterior. Fuente: elaboración propia.



Vista interior de la cabina de sonido, posee visual directa al escenario. Esto permite la visualización y comunicación directa con los actores y necesidades que resultasen en el escenario. Fuente: elaboración propia.



Vista interior de los vestidores que se ubican detrás del área de la concha acústica. Se aprovecha el espacio de la estructura principal de la cubierta de la concha acústica, dividiendo en 2 módulos (mujer/hombre). Fuente: elaboración propia.



Vista exterior en el ingreso peatonal. Se muestra el mobiliario urbano propuesto para la protección de las inclemencias del tiempo y amenidades varias al usuario. Fuente: elaboración propia.

## 5.8 PRESUPUESTO POR ÁREAS

Al hacer la solicitud de este proyecto, la Municipalidad de Gualán sugiere diferentes convenios para la ejecución de la obra. Las autoridades municipales establecen, que el mejor curso de acción para la realización de este proyecto (de una manera agilizada) será trabajarlo por dotación de materiales. Esta dotación de materiales tendrá que trabajarse por fases para ser factible.

Entre los convenios sugeridos por las autoridades municipales se propuso trabajar mano de obra contratada por la Municipalidad y realizar jornadas de voluntariados. Así mismo, se busca el apoyo por parte del Gobierno central y del Estado de Israel, procurando el aporte de materiales para la ejecución de las distintas fases del proyecto hasta su culminación.

El último punto propuesto es la búsqueda del apoyo por parte de organizaciones no lucrativas y religiosas basados en el enfoque cultural del proyecto. También se motiva a crear convenios con las ONG que tengan una visión similar consolidando los recursos económicos y humanos para la realización del proyecto.

### 5.8.1 Resumen de presupuesto por áreas

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

#### RENGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	PREINVERSIÓN (costo directo)	1.00	global	Q 302,500.00	Q302,500.00
2	TRABAJOS PRELIMINARES	19455.00	M2	Q 7.95	Q154,667.25
3	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	3.00	manzana	Q 3,000.00	Q9,000.00
4	REPLANTEO TOPOGRÁFICO	19455.00	m2	Q 3.44	Q66,982.53
5	MOVIMIENTO DE TIERRA	2400.00	M3	Q 267.60	Q642,240.00
6	MURO DE CONTENCIÓN	890.00	m3	Q 1,016.05	Q904,287.00
7	PLAZA ASTA ISRAEL (Estrella de David)	38.00	m2	Q 664.40	Q25,247.20
8	PARQUEO ADMINISTRATIVO	1446.45	m2	Q 208.86	Q302,102.40
9	PARQUEO NORTE	4253.00	m2	Q 171.51	Q729,430.85
10	PARQUEO SUR	2080.00	m2	Q 254.43	Q529,212.00
11	ACCESOS /RAMPAS VEHICULARES	1149.00	m2	Q 371.43	Q426,773.05
12	PORTONES DE INGRESO	4.00	unidad	Q 45,000.00	Q180,000.00
13	PLAZAS	1005.45	m2	Q 173.91	Q174,860.47
14	CAMINAMIENTOS PEATONALES	425.00	m2	Q 202.58	Q86,096.25
15	QUIOSCOS	2.00	unidad	Q 28,432.40	Q56,864.80
16	GRADERÍO	2427.39	m2	Q 684.23	Q1,660,895.10
17	ZAPATAS DE CUBIERTA DE GRADERÍO	9.00	unidad	Q 14,043.56	Q126,392.04
18	BASE DE COLUMNA DE CUBIERTA DE GRADERÍO	9.00	unidad	Q 29,236.33	Q263,126.97
19	ESTRUCTURA DE CUBIERTA DE GRADERÍO (RADIO MENOR)	4.00	unidad	Q 30,248.33	Q120,993.32
20	ESTRUCTURA DE CUBIERTA DE GRADERÍO (RADIO MAYOR)	5.00	unidad	Q 32,374.91	Q161,874.55
21	MEMBRANA DE CUBIERTA DE GRADERÍO	2697.61	m2	Q 1,565.57	Q4,223,297.29
22	CONCHA ACÚSTICA	185.00	m2	Q 2,385.82	Q441,377.25
23	VESTIDORES, S.S., CUARTO DE MÁQUINAS	42.54	m2	Q 5,863.77	Q249,444.84
24	SERVICIOS SANITARIOS+LOCALES+CABINA DE SONIDO	340.00	m2	Q 1,414.13	Q480,805.45
25	MURO PERIMETRAL	2275.00	m2	Q 194.01	Q441,377.25
26	MOBILIARIO URBANO	20.00	unidad	Q 1,890.00	Q37,800.00
27	JARDINIZACIÓN	2780.00	m2	Q 326.50	Q907,670.00
28	LIMPIEZA FINAL	19455.00	m2	Q 18.50	Q359,917.50
29	COSTOS INDIRECTOS	1.00	Global	Q 6,517,658.83	Q6,517,658.83
<b>TOTAL</b>					<b>Q20,582,894.19</b>

El presupuesto fue realizado con los precios al día de hoy (jueves 25 de Enero del año 2020), por lo que puede variar según el transcurso de los días por algún incremento de las empresas expendedoras de los mismos.

Los costos del proyecto solo incluyen obra gris sin instalaciones y mano de obra.

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Preinversión (costo directo)

**RENGLONES DE TRABAJO**

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	Diseño y planificación	global		Q 195,000.00	Q195,000.00
2	Estudio de impacto ambiental			Q 32,500.00	Q32,500.00
3	Estudio hidrogeológico			Q 25,000.00	Q25,000.00
4	Estudio de suelos			Q 25,000.00	Q25,000.00
5	Calculo estructural			Q 25,000.00	Q25,000.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q302,500.00</b>

costos indirectos

**RENGLONES DE TRABAJO**

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	porcentaje (%)	SUBTOTAL
1	Gastos administrativos	global	5%	Q857,586.69
2	Imprevistos		12%	Q2,058,208.05
3	Gastos Legales, finanzas y seguros		8%	Q1,372,138.70
4	Gastos de Supervisión		8%	Q1,372,138.70
6	Herramienta y equipo		5%	Q857,586.69
<b>TOTAL</b>				<b>Q6,517,658.83</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Muro Perimetral (728 ml)

**RENGLONES DE TRABAJO**

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	728.00	M2	Q 7.95	Q5,787.60
asiento de espectador (piso + muro de contencion)					
2	Cemento	1853.00	unidad	Q 78.00	Q144,534.00
3	Arena	166.50	m3	Q 135.00	Q22,477.50
4	Piedrin	101.50	m3	Q 275.00	Q27,912.50
6	Block 0.15 x 0.20 x 0.40	37754.00	unidad	Q 4.50	Q169,893.00
7	Clavo 3"	347.00	libra	Q 7.00	Q2,429.00
8.7	Madera	15096.00	pie tablar	Q 9.00	Q135,864.00
10	Varilla no. 3	2727.00	varilla	Q 28.00	Q76,356.00
12	Varilla no.2	2362.00	varilla	Q 17.00	Q40,154.00
13	Alambre de amarre	1941.00	libra	Q 9.00	Q17,469.00
25	Limpieza final	728.00	m2	Q 52.50	Q38,220.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q681,096.60</b>

El presupuesto fue realizado con los precios al día de hoy (jueves 25 de Enero del año 2020), por lo que puede variar según el transcurso de los días por algún incremento de las empresas expendedoras de los mismos.

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

2 quiosco (venta de comida)

**RENGLONES DE TRABAJO**

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
Cimiento corrido					
1	Cemento	19.00	unidad	Q 78.00	Q1,482.00
2	Arena	2.00	m3	Q 135.00	Q270.00
3	Piedrín	2.00	m3	Q 275.00	Q550.00
4	Varilla no. 3	10.00	Varilla	Q 28.00	Q280.00
5	Varilla no.2	8.00	Varilla	Q 17.00	Q136.00
6	Alambre de amarre	6.00	libra	Q 9.00	Q54.00
Block pineado					
7	Cemento	35.00	unidad	Q 78.00	Q2,730.00
8	Arena	2.00	m3	Q 135.00	Q270.00
9	Piedrín	3.00	m3	Q 275.00	Q825.00
10	Block 0.15 x 0.20 x 0.40	520.00	unidad	Q 4.50	Q2,340.00
11	Varilla no. 3	30.00	Varilla	Q 28.00	Q840.00
12	Varilla no.2	6.00	Varilla	Q 17.00	Q102.00
14	Alambre de amarre	10.00	libra	Q 9.00	Q90.00
Solera de humedad					
15	Cemento	5.00	unidad	Q 78.00	Q390.00
16	Arena	1.00	m3	Q 135.00	Q135.00
17	Piedrín	1.00	m3	Q 275.00	Q275.00
18	Varilla no. 3	13.00	Varilla	Q 28.00	Q364.00
19	Varilla no.2	9.00	Varilla	Q 17.00	Q153.00
20	Alambre de amarre	6.00	libra	Q 9.00	Q54.00
Solera intermedia					
21	Cemento	4.00	unidad	Q 78.00	Q312.00
22	Arena	1.00	m3	Q 135.00	Q135.00
24	Piedrín	1.00	m3	Q 275.00	Q275.00
25	Block U	40.00	unidad	Q 4.00	Q160.00
26	Varilla no. 3	6.00	Varilla	Q 28.00	Q168.00
27	Varilla no.2	5.00	Varilla	Q 17.00	Q85.00
28	Alambre de amarre	3.00	libra	Q 9.00	Q27.00
Solera final					
29	Cemento	5.00	unidad	Q 78.00	Q390.00
30	Arena	1.00	m3	Q 135.00	Q135.00
31	Piedrín	1.00	m3	Q 275.00	Q275.00
32	Block U	13.00	unidad	Q 4.00	Q52.00
33	Varilla no. 3	13.00	Varilla	Q 28.00	Q364.00
34	Varilla no.2	9.00	Varilla	Q 17.00	Q153.00
35	Alambre de amarre	6.00	libra	Q 9.00	Q54.00
Emplantillado					
36	Cemento	7.00	unidad	Q 78.00	Q546.00
37	Arena	1.00	m3	Q 135.00	Q135.00
38	Block 0.15 x 0.20 x 0.40	95.00	unidad	Q 4.50	Q427.50
Losa					
39	Cemento	21.00	unidad	Q 78.00	Q1,638.00
40	Arena	1.00	m3	Q 135.00	Q135.00
41	Piedrín	2.00	m3	Q 275.00	Q550.00
42	Varilla no. 3	50.00	Varilla	Q 28.00	Q1,400.00
43	Alambre de amarre	16.00	libra	Q 9.00	Q144.00
Piso alisado					
44	Cemento	12.00	unidad	Q 78.00	Q936.00
45	Arena	1.00	m3	Q 135.00	Q135.00
46	Piedrín	2.00	m3	Q 275.00	Q550.00
Repello					
47	Cemento	13.00	unidad	Q 78.00	Q1,014.00
48	Arena	2.00	m3	Q 135.00	Q270.00
49	Monocapa	22.00	m3	Q 65.00	Q1,430.00
acabados					
50	Puerta	1.00	unidad	Q 1,800.00	Q1,800.00
51	Ventana	1.00	unidad	Q 1,440.00	Q1,440.00
52	Fachaleta	15.00	m2	Q 84.96	Q1,274.40
53	Limpieza final	13.00	m2	Q 52.50	Q682.50
54	Quiosco de 2da entrada	1.00	unidad	Q28,432.40	Q28,432.40
<b>TOTAL</b>					<b>Q56,864.80</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Servicio sanitario + locales + cabina de Sonido en Área de Graderío

**RENGLONES DE TRABAJO**

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	340.00	M2	Q 7.95	Q2,703.00
Levantado de muro					
2	Cemento	1122.00	unidad	Q 78.00	Q87,516.00
3	Arena	103.70	m3	Q 135.00	Q13,999.50
4	Piedrín	69.10	m3	Q 275.00	Q19,002.50
6	Block 0.15 x 0.20 x 0.40	5234.00	unidad	Q 4.50	Q23,553.00
7	Clavo 3"	66.00	libra	Q 7.00	Q462.00
8.7	Madera	2213.00	pie tablar	Q 9.00	Q19,917.00
10	Varilla no. 3	483.00	varilla	Q 28.00	Q13,524.00
12	Varilla no.2	610.00	varilla	Q 17.00	Q10,370.00
13	Alambre de amarre	374.00	libra	Q 9.00	Q3,366.00
Instalaciones					
14	Lavamanos	50.00	unidad	Q 560.00	Q28,000.00
15	Retrete	25.00	unidad	Q 770.00	Q19,250.00
16	Urinarios	20.00	unidad	Q 595.00	Q11,900.00
17	División para baños	25.00	unidad	Q 2,150.00	Q53,750.00
18	División para mingitorios	20.00	unidad	Q 1,705.00	Q34,100.00
19	P-1 (0.90 x 2.1m) Metal	8.00	unidad	Q 2,100.00	Q16,800.00
21	V-2 (0.6 x 1.4m) servicios sanitarios - Aluminio	8.00	unidad	Q 1,176.00	Q9,408.00
22	Bio digestor Autolavable	2.00	unidad	Q 4,070.00	Q8,140.00
23	Pozo de absorción	2.00	unidad	Q 1,300.00	Q2,600.00
24	Fosa séptica	2.00	unidad	Q 800.00	Q1,600.00
Muro cortina					
25	Muro cortina	263.00	m2	Q 285.15	Q74,994.45
26	Puerta muro cortina	10.00	unidad	Q 800.00	Q8,000.00
27	Limpieza final	340.00	m2	Q 52.50	Q17,850.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q480,805.45</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Plazas (elementos de interconexión)

**RENGLONES DE TRABAJO**

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1005.45	M2	Q 7.95	Q7,993.33
plaza de vestidores y servicio sanitario					
2	Adoquín Ecológico (Plaza)	1005.45	m2	Q 95.60	Q96,121.02
3	Selecto	71.00	m3	Q 115.00	Q8,165.00
4	Bordillo de concreto	654.00	unidad		Q0.00
5	Jardinización	30.00	m2	Q 326.50	Q9,795.00
6	Limpieza final	1005.45	m2	Q 52.50	Q52,786.13
<b>TOTAL</b>					<b>Q174,860.47</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Muro de contención

RENGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
Muro de contención de parqueo sur (1168.70 m2)					
1	Piedra bola	420.84	unidad	Q 85.00	Q35,771.40
2	Cemento	3470.00	saco	Q 78.00	Q270,660.00
3	Arena	216.30	m3	Q 135.00	Q29,200.50
4	Piedrín	216.30	m3	Q 275.00	Q59,482.50
5	Tubo PVC Ø2"	20.00	unidad	Q 68.00	Q1,360.00
6	Varilla no 3	481.67	Varilla	Q 27.00	Q13,005.00
7	Varilla no 2	180.00	Varilla	Q 18.00	Q3,240.00
8	Alambre de amarre	108.00	libra	Q 9.00	Q972.00
Muro de contención de parqueo norte (261 m2)					
9	Piedra bola	148.32	unidad	Q 85.00	Q12,607.20
10	Cemento	1223.00	saco	Q 78.00	Q95,394.00
11	Arena	76.20	m3	Q 135.00	Q10,287.00
12	Piedrín	76.20	m3	Q 275.00	Q20,955.00
14	Tubo PVC Ø2"	12.00	unidad	Q 68.00	Q816.00
15	Varilla no 3	169.67	Varilla	Q 27.00	Q4,581.00
16	Varilla no 2	63.00	Varilla	Q 18.00	Q1,134.00
17	Alambre de amarre	38.00	libra	Q 9.00	Q342.00
Muro de contención de parqueo administrativo (439 m2)					
18	Piedra bola	158.04	unidad	Q 85.00	Q13,433.40
19	Cemento	1304.00	saco	Q 78.00	Q101,712.00
20	Arena	81.30	m3	Q 135.00	Q10,975.50
21	Piedrín	81.30	m3	Q 275.00	Q22,357.50
22	Tubo PVC Ø2"	12.00	unidad	Q 68.00	Q816.00
23	Varilla no 3	180.67	Varilla	Q 27.00	Q4,878.00
24	Varilla no 2	68.00	Varilla	Q 18.00	Q1,224.00
25	Alambre de amarre	41.00	libra	Q 9.00	Q369.00
Muro de contención caminamiento peatonal (530 m2)					
26	Piedra bola	190.80	unidad	Q 85.00	Q16,218.00
27	Cemento	1574.00	saco	Q 78.00	Q122,772.00
28	Arena	98.10	m3	Q 135.00	Q13,243.50
29	Piedrín	98.10	m3	Q 275.00	Q26,977.50
30	Tubo PVC Ø2"	25.00	unidad	Q 68.00	Q1,700.00
31	Varilla no 3	218.00	Varilla	Q 27.00	Q5,886.00
32	Varilla no 2	82.00	Varilla	Q 18.00	Q1,476.00
33	Alambre de amarre	49.00	libra	Q 9.00	Q441.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q904,287.00</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Graderío

RENGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	2428.00	M2	Q 7.95	Q19,302.60
Asiento de espectador (piso + muro de contención de 0.50 mts)					
2	Cemento	8752.00	unidad	Q 78.00	Q682,656.00
3	Arena	662.20	m3	Q 135.00	Q89,397.00
4	Piedrín	740.00	m3	Q 275.00	Q203,500.00
6	Block 0.15 x 0.20 x 0.40	14469.00	unidad	Q 4.50	Q65,110.50
7	Clavo 3"	1760.00	libra	Q 7.00	Q12,320.00
8.7	Madera	26500.00	pie tablar	Q 9.00	Q238,500.00
10	Varilla no. 3	1281.00	Varilla	Q 28.00	Q35,868.00
12	Varilla no.2	974.00	Varilla	Q 17.00	Q16,558.00
13	Alambre de amarre	583.00	libra	Q 9.00	Q5,247.00
Muro de contención de graderío					
14	Piedra bola	273.00	unidad	Q 85.00	Q23,205.00
15	Cemento	1280.00	saco	Q 78.00	Q99,840.00
16	Arena	61.00	m3	Q 135.00	Q8,235.00
17	Piedrín	92.00	m3	Q 275.00	Q25,300.00
18	Tubo PVC Ø2"	20.00	unidad	Q 68.00	Q1,360.00
Gradas de acceso en caminamiento					
19	Cemento	28.00	saco	75.00	Q2,100.00
20	Arena	2.00	m3	135.00	Q270.00
21	Piedrín	3.00	m3	275.00	Q825.00
22	Selecto	5.00	m3	115.00	Q575.00
23	Electromalla	14.00	unidad	230.00	Q3,220.00
24	Madera	4.00	pie tablar	9.00	Q36.00
25	Limpieza final	2428.00	m2	Q 52.50	Q127,470.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q1,660,895.10</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Parqueo Norte (2 plataformas)

RENGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	4253.00	M2	Q 7.95	Q33,811.35
plaza de vestidores y servicio sanitario					
2	Adoquín Ecológico (Plaza)	4253.00	m2	Q 85.00	Q361,505.00
3	Selecto	325.00	m3	Q 115.00	Q37,375.00
4	Bordillo de concreto	640.00	unidad		Q0.00
Fundición de llaves					
5	Cemento	121.00	unidad	Q 78.00	Q9,438.00
6	Arena	6.80	m3	Q 135.00	Q918.00
7	Piedrín	6.80	m3	Q 275.00	Q1,870.00
8	Varilla no. 2	161.00	varilla	Q 17.00	Q2,737.00
9	Varilla no. 3	165.00	varilla	Q 28.00	Q4,620.00
10	Alambre de amarre	109.00	libra	Q 9.00	Q981.00
25	Jardinización	162.00	m2	Q 326.50	Q52,893.00
26	Limpieza final	4253.00	m2	Q 52.50	Q223,282.50
<b>TOTAL</b>					<b>Q729,430.85</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Parqueo Sur (3 plataformas)

RENGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	2080.00	M2	Q 7.95	Q16,536.00
plaza de vestidores y servicio sanitario					
2	Adoquín Ecológico (Plaza)	2080.00	m2	Q 85.00	Q176,800.00
3	Selecto	325.00	m3	Q 115.00	Q37,375.00
	Bordillo de concreto	654.00	unidad		Q0.00
Fundición de llaves					
5	Cemento	259.00	unidad	Q 78.00	Q20,202.00
6	Arena	14.60	m3	Q 135.00	Q1,971.00
7	Piedrín	14.60	m3	Q 275.00	Q4,015.00
8	Varilla no. 2	432.00	varilla	Q 17.00	Q7,344.00
9	Varilla no. 3	346.00	varilla	Q 28.00	Q9,688.00
10	Alambre de amarre	269.00	libra	Q 9.00	Q2,421.00
25	Jardinización	440.00	m2	Q 326.50	Q143,660.00
26	Limpieza final	2080.00	m2	Q 52.50	Q109,200.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q529,212.00</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Rampas vehiculares

RENGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1149.00	M2	Q 7.95	Q9,134.55
plaza de vestidores y servicio sanitario					
2	Adoquín Ecológico (Plaza)	1149.00	m2	Q 85.00	Q97,665.00
3	Selecto	81.00	m3	Q 115.00	Q9,315.00
	Bordillo de concreto	654.00	unidad		Q0.00
Fundición de llaves					
5	Cemento	271.00	unidad	Q 78.00	Q21,138.00
6	Arena	15.20	m3	Q 135.00	Q2,052.00
7	Piedrín	15.20	m3	Q 275.00	Q4,180.00
8	Varilla no. 2	269.00	varilla	Q 17.00	Q4,573.00
9	Varilla no. 3	243.00	varilla	Q 28.00	Q6,804.00
10	Alambre de amarre	166.00	libra	Q 9.00	Q1,494.00
11	Portones de ingreso	Q3.00	unidad	Q45,000.00	Q135,000.00
12	Jardinización	230.00	m2	Q 326.50	Q75,095.00
13	Limpieza final	1149.00	m2	Q 52.50	Q60,322.50
<b>TOTAL</b>					<b>Q426,773.05</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Caminamientos peatonales (Rampas de interconexión)

REGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCIÓN DEL REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	425.00	M2	Q 7.95	Q3,378.75
plaza de vestidores y servicio sanitario					
2	Adoquín Ecológico (Plaza)	425.00	m2	Q 95.60	Q40,630.00
3	Selecto	30.00	m3	Q 115.00	Q3,450.00
4	Bordillo de concreto	425.00	unidad		Q0.00
5	Jardinización	50.00	m2	Q 326.50	Q16,325.00
6	Limpieza final	425.00	m2	Q 52.50	Q22,312.50
<b>TOTAL</b>					<b>Q86,096.25</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

ESTRUCTURA + CUBIERTA DE MEMBRANA

REGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCION DEL REGLON	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUB-TOTAL
1	ZAPATA Z-1	9.00	UNIDAD	Q 14,043.56	Q 126,392.00
2	BASES DE COLUMNA	9.00	UNIDAD	Q 29,236.33	Q 263,127.00
3	ESTRUCTURA METALICA TIPO 1	4.00	UNIDAD	Q 30,248.33	Q 120,993.32
4	ESTRUCTURA METALICA TIPO 2	5.00	UNIDAD	Q 32,374.91	Q 161,874.55
5	CUBIERTA DE MEMBRANA	2697.61	M2	Q 1,565.57	Q 4,223,295.50
<b>TOTAL</b>					<b>Q 4,895,682.37</b>

El costo total de la obra asciende a la suma de:

**CUATRO MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL SEIS CIENTOS OCHENTA Y DOS QUETZALES CON TREINTA Y SIETE CENTAVOS (Q. 4,895,682.37)**

El presupuesto fue realizado con los precios al día de hoy (jueves 25 de Enero del año 2020), por lo que puede variar según el transcurso de los días por algún incremento de las empresas expendedoras de los mismos.

INTEGRACIÓN DE COSTOS UNITARIOS

ESTRUCTURA + CUBIERTA DE MEMBRANA

ZAPATA Z-1

9.00 UNIDAD

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE COSTO		COSTOS UNITARIOS	
1	ZAPATA Z-1	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
Materiales					
	Cemento	603	Rollos	Q 25.00	Q 15,075.00
	Arena	51.5	m3	Q 90.00	Q 4,635.00
	Piedrín	44.5	m3	Q 190.00	Q 8,455.00
	Acero no 5	1170	UNIDAD	Q 82.00	Q 95,940.00
	alambre de amarre	242	UNIDAD	Q 8.00	Q 1,936.00
	Tacos de concreto	351	UNIDAD	Q 1.00	Q 351.00
					Q -
					Q -
					Q -
					Q -
Total de Materiales					Q 126,392.00
Total Costos Directos		Q126,392.00			
<b>Costo Unitario</b>		<b>Q14,043.56</b>			

INTEGRACIÓN DE COSTOS UNITARIOS					
ESTRUCTURA + CUBIERTA DE MEMBRANA					
BASES DE COLUMNA				9.00 UNIDAD	
No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE COSTO		COSTOS UNITARIOS	
2	BASES DE COLUMNA	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
Materiales					
	Cemento	2576	Rollos	Q 25.00	Q 64,400.00
	Arena	219	m3	Q 90.00	Q 19,710.00
	Piedrín	189	m3	Q 190.00	Q 35,910.00
	Acero no 4	1737.00	UNIDAD	Q 52.00	Q 90,324.00
	alambre de amarre	230.00	UNIDAD	Q 8.00	Q 1,840.00
	Tacos de concreto	2943.00	UNIDAD	Q 1.00	Q 2,943.00
	Madera para formaleta	6000.00	pt	Q 8.00	Q 48,000.00
					Q -
					Q -
Total de Materiales					Q 263,127.00
Total Costos Directos		Q263,127.00			
<b>Costo Unitario</b>		<b>Q29,236.33</b>			

INTEGRACIÓN DE COSTOS UNITARIOS					
ESTRUCTURA + CUBIERTA DE MEMBRANA					
ESTRUCTURA METALICA				4.00 UNIDAD	
No.	DESCRIPCION	UNIDAD DE COSTO		COSTOS UNITARIOS	
3	ESTRUCTURA METALICA TIPO 1	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
Materiales					
	Tubo estructural Ø3"	24	UNIDAD	Q 151.72	Q 3,641.28
	Tubo estructural Ø4"	112	UNIDAD	Q 215.94	Q 24,185.28
	Tubo estructural Ø6"	64	UNIDAD	Q 379.77	Q 24,305.28
	Tubo estructural Ø8"	12	UNIDAD	Q 571.79	Q 6,861.48
	Platinas de anclaje	4	UNIDAD	Q 6,500.00	Q 26,000.00
					Q -
					Q -
					Q -
					Q -
Total de Materiales					Q 84,993.32
	Flete de materiales	6	Viajes	6000	36000
TOTAL DE FLETE					Q36,000.00
Total Costos Directos		Q120,993.32			
<b>Costo Unitario</b>		<b>Q30,248.33</b>			

INTEGRACIÓN DE COSTOS UNITARIOS					
ESTRUCTURA + CUBIERTA DE MEMBRANA					
ESTRUCTURA METALICA				5 U	
No.	DESCRIPCION	UNIDAD DE COSTO		COSTOS UNITARIOS	
4	ESTRUCTURA METALICA TIPO 2	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
Materiales					
	Tubo estructural Ø3"	35	UNIDAD	Q 151.72	Q 5,310.20
	Tubo estructural Ø4"	160	UNIDAD	Q 215.94	Q 34,550.40
	Tubo estructural Ø6"	95	UNIDAD	Q 379.77	Q 36,078.15
	Tubo estructural Ø8"	20	UNIDAD	Q 571.79	Q 11,435.80
	Platinas de anclaje	5	UNIDAD	Q 6,500.00	Q 32,500.00
Total de Materiales					Q 119,874.55
	Flete de materiales	7	Viajes	6000	42000
TOTAL DE FLETE					Q42,000.00
Total Costos Directos		Q161,874.55			
<b>Costo Unitario</b>		<b>Q32,374.91</b>			

INTEGRACIÓN DE COSTOS UNITARIOS					
ESTRUCTURA + CUBIERTA DE MEMBRANA					
-					
No.	DESCRIPCION	UNIDAD DE COSTO		COSTOS UNITARIOS	
5	CUBIERTA DE MEMBRANA	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL
Materiales					
	Membrana (subcontrato)	2697.61	m2	Q1,550.00	Q4,181,295.50
Total de Materiales					Q4,181,295.50
	Flete	7	Viajes	Q 6,000.00	Q42,000.00
TOTAL DE FLETE					Q42,000.00
Total Costos Directos		Q4,223,295.50			
<b>Costo Unitario</b>		<b>Q1,565.57</b>			

## 5.8.2 Presupuesto de fase 1 "Concha Acústica"

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Concha acústica (escenario)

### RENGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	195.00	M2	Q 7.95	Q1,550.25
Altar antes de escenario					
2	Cemento	140.00	saco	Q 78.00	Q10,920.00
3	Arena	9.00	m3	Q 135.00	Q1,215.00
4	Piedrín	13.00	m3	Q 275.00	Q3,575.00
5	Selecto	21.00	m3	Q 115.00	Q2,415.00
construcción de escenario					
6	Cemento	668.00	unidad	Q 78.00	Q52,104.00
7	Arena	100.00	m3	Q 135.00	Q13,500.00
8	Piedrín	60.00	m3	Q 275.00	Q16,500.00
9	Varilla no. 3	198.00	Varilla	Q 28.00	Q5,544.00
10	Block 0.15 x 0.20 x 0.40	1889.00	unidad	Q 4.50	Q8,500.50
11	Clavo 3"	28.00	libra	Q 7.00	Q196.00
Cubierta de escenario					
12	Estructura	1.00	unidad	Q 19,825.00	Q19,825.00
13	Membrana arquitectónica	185.00	m2	Q 1,540.00	Q284,900.00
Gradas/Rampa					
14	Cemento	40.00	saco	78.00	Q3,120.00
15	Arena	3.00	m3	135.00	Q405.00
16	Piedrín	5.00	m3	275.00	Q1,375.00
17	Selecto	7.00	m3	115.00	Q805.00
18	Electromalla	20.00	unidad	230.00	Q4,600.00
19	Madera	10.00	pie tablar	9.00	Q90.00
20	Limpieza final	195.00	m2	Q 52.50	Q10,237.50
<b>TOTAL</b>					<b>Q441,377.25</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Parqueo administrativo (2 plataformas)

### RENGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	1446.45	M2	Q 7.95	Q11,499.28
plaza de vestidores y servicio sanitario					
2	Adoquin Ecologico (Plaza)	1447.00	m2	Q 85.00	Q122,995.00
3	Selecto	102.00	m3	Q 115.00	Q11,730.00
4	Bordillo de concreto	490.00	unidad		Q0.00
Fundicion de llaves					
5	Cemento	89.00	unidad	Q 78.00	Q6,942.00
6	Arena	5.10	m3	Q 135.00	Q688.50
7	Piedrin	5.10	m3	Q 275.00	Q1,402.50
8	Varilla no. 2	115.00	varilla	Q 17.00	Q1,955.00
9	Varilla no. 3	117.00	varilla	Q 28.00	Q3,276.00
10	Alambre de amarre	78.00	libra	Q 9.00	Q702.00
11	Jardinización	199.00	m2	Q 326.50	Q64,973.50
12	Limpieza final	1446.45	m2	Q 52.50	Q75,938.63
<b>TOTAL</b>					<b>Q302,102.40</b>

Centro Cultural "PLAZA ISRAEL" para el municipio de Gualán, Zacapa.

Vestidores y Batería de Servicio Sanitario (concha Acústica)

RENGLONES DE TRABAJO

No.	DESCRIPCIÓN DEL RENGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	P/U	SUBTOTAL
1	TRABAJOS PRELIMINARES	350.00	M2	Q 7.95	Q2,782.50
Plaza de vestidores y servicio sanitario					
2	Adoquín Ecológico (Plaza)	188.00	m2	Q 270.93	Q50,934.84
3	Selecto	14.00	m3	Q 115.00	Q1,610.00
4	Mobiliario urbano	4.00	unidad	Q 1,890.00	Q7,560.00
Construcción de ambientes					
5	Cemento	360.00	unidad	Q 78.00	Q28,080.00
6	Arena	80.00	m3	Q 135.00	Q10,800.00
7	Piedrín	26.00	m3	Q 275.00	Q7,150.00
8	Varilla no. 2	350.00	varilla	Q 17.00	Q5,950.00
9	Varilla no. 3	430.00	varilla	Q 28.00	Q12,040.00
10	Alambre de amarre	303.00	libra	Q 9.00	Q2,727.00
11	Block 0.15 x 0.20 x 0.40	2765.00	unidad	Q 4.50	Q12,442.50
12	Madera	715.00	pie tablar	Q 9.00	Q6,435.00
13	Clavo 3"	58.00	libra	Q 7.00	Q406.00
Instalaciones					
14	Lavamanos	10.00	unidad	Q 560.00	Q5,600.00
15	Retrete	7.00	unidad	Q 770.00	Q5,390.00
16	Urinarios	5.00	unidad	Q 595.00	Q2,975.00
17	División para baños	7.00	unidad	Q 2,150.00	Q15,050.00
18	División para mingitorios	5.00	unidad	Q 1,705.00	Q8,525.00
19	P-1 (0.90 x 2.1m) Metal	7.00	unidad	Q 2,100.00	Q14,700.00
20	V-1 (1.2 x 1.5m) Vestidores - Aluminio	6.00	unidad	Q 2,520.00	Q15,120.00
21	V-2 (0.6 x 1.4m) servicios sanitarios - Aluminio	4.00	unidad	Q 1,176.00	Q4,704.00
22	Bio digestor Autolavable	1.00	unidad	Q 4,070.00	Q4,070.00
23	Pozo de absorción	1.00	unidad	Q 1,300.00	Q1,300.00
24	Fosa séptica	1.00	unidad	Q 800.00	Q800.00
25	Jardinización	12.00	m2	Q 326.50	Q3,918.00
26	Limpieza final	350.00	m2	Q 52.50	Q18,375.00
<b>TOTAL</b>					<b>Q249,444.84</b>







C-6

CONCLUSIONES,  
RECOMENDACIONES  
Y BIBLIOGRAFÍA



Esta página en blanco fue dejada intencionalmente.

## 6 Capítulo 6 -Conclusiones, Recomendaciones y Bibliografía

### 6.1 CONCLUSIONES

- El desarrollo de este proyecto promoverá actos culturales en la zona. En la actualidad no existe un espacio adecuado para la realización de actividades de gran magnitud. Al contar con un espacio de tamaño adecuado para este tamaño de eventos, se podrán realizar actividades más frecuentes para toda la región.
- El planteamiento del desarrollo arquitectónico de este proyecto promueve la recuperación de este espacio abandonado. En la actualidad este predio municipal no ha sido utilizado por sus pendientes altos. El uso de este proyecto se adecua al entorno topográfico al crear modificaciones del terreno según la forma natural del mismo. Se establecen planteamientos de diseño, que permiten la integración al paisaje. Se establece una recuperación del paisaje natural al integrar elementos de la vegetación nativa del lugar.
- Se plantea un diseño arquitectónico que permite la relación del usuario con el exterior. Se crea un vínculo directo de los espacios al aire libre con respecto a los espacios interiores. Se logra esto con crear transiciones de los espacios exteriores con el interior por medio de cerramientos sugeridos. Esto permite que usuario pueda interactuar con la naturaleza, mientras aun siga en un espacio que lo protege de las inclemencias del clima.
- Se enfoca el diseño de este proyecto en crear espacios universales. Las instalaciones deben de poderse utilizar por todos los usuarios, sin limitar a aquellas personas con capacidades diferentes. Se logra esto por medio de la utilización de elementos de accesibilidad como lo es la utilización de rampas, y la integración de espacios adecuados para las personas con capacidades diferentes (estacionamientos, servicios sanitarios, áreas reservadas en graderío, etc.)
- Para trabajar el proyecto con mayor eficiencia se debe de buscar apoyo en otras instituciones tanto gubernamentales, internaciones y ONG. La Municipalidad debería actuar como el ente que dirija la ejecución del proyecto, pero se debe buscar medio para la dotación de materiales. Esto apoyara a la ejecución continua del proyecto, lo cual podría ser detenido por el presupuesto asignado a la Municipalidad.

## 6.2 RECOMENDACIONES

---

- Se deberán respetar las propuestas de diseño, instalaciones, y estructuras elaboradas en este documento de investigación. Los resultados de la investigación anterior a la propuesta, condujeron hacia línea de diseño. Por lo cual se debe de ejecutar el proyecto de tal manera se logren resolver las necesidades tomando en cuenta los factores específicos del entorno.
- Para promover la cultura en la región, se deben de tomar en cuenta el desarrollo de este documento de investigación.
- Se debe de dar importancia a la utilización de una arquitectura sin barreras y universal en el proyecto a desarrollar. Se debería de utilizar métodos de diseño para crear espacios arquitectónicos inclusivos para las personas de capacidades diferentes. Es importante integrar estos elementos del diseño para hacer uso de los espacios por todos los usuarios sin inconveniencia.
- Se deben de buscar apoyo por medio de distintas instituciones gubernamentales, internacionales, embajadas, ONG, etc. El desarrollo de este proyecto se debe hacer por medio de distintas fases. Por los recursos municipales, no es posible la ejecución del proyecto en una sola fase. Se lograría trabajar de manera más adecuada, la búsqueda de donación de materiales y/o eventos de dotación de materiales. Se buscaría trabajar la mano de obra con los albañiles y ayudantes municipales. También, se podría buscar apoyo de mano de obra no calificada por medio de jornadas de voluntarios, en reglones que lo permitan.

## 6.3 BIBLIOGRAFÍA

---

1. Ariza, Marvin, «Centro Cultural del Municipio de Gualán» (tesis de grado, Universidad de San Carlos, Facultad de Arquitectura 2017).
2. Bazant S. Jan “Normas y coeficientes de uso del equipamiento en recreación y cultura” México 1998.
3. Cardona, Adam, «Diagnostico y Pronóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuestas de Inversión» (Tesis de Grado, Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Económicas, 2016).
4. Constitución Política de la República de Guatemala.
5. De La Cruz, René «Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía» (Guatemala Junio, 1976).
6. García Loarca, Andrés Miguel “El Parque urbano como espacio multifuncional: Origen, evolución y principales funciones”, 1989.
7. Gerencia general de parques y recreación cultural “Parques y Plazas Denominaciones propuestas” Canadá junio 2008.
8. Instituto Nacional de estadística -INE- Guatemala.
9. Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres Dos -NRD2- de CONRED. 4ta edición, 2017
10. Ministerio de Cultura y deportes.
11. Neufert, Ernst. “Arte de proyectar la arquitectura” 14 edición, Ediciones Guilli S.A. México 1999.
12. Plazola Cisneros, Arquitectura Habitacional, México 1990.

*Lilian Patricia Guzmán Ramírez*

Licenciada en Letras por la USAC  
Colegiada activa 7596

patricia.guzman2014@gmail.com  
Cel.: 55652717

Guatemala, 8 de septiembre de 2022.

Arquitecto  
Sergio Francisco Castillo Bonini  
Decano Facultad de Arquitectura  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado señor Decano:

Por este medio hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo, ortografía y redacción del proyecto de graduación titulado: **"Proyecto de Graduación: Centro cultural "Plaza Israel" para el municipio de Gualán, Zacapa, Guatemala"**, del estudiante **Edwin Eliu Ramirez Garcia** de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala quien se identifica con carné universitario **201214120**, previo a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de licenciatura.

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

Sin otro particular me suscribo,

Atentamente,

Lilian Patricia Guzmán Ramírez  
LICDA. EN LETRAS  
COLEGIADA N.º 7596

Lilian Patricia Guzmán Ramírez  
Licenciada en Letras

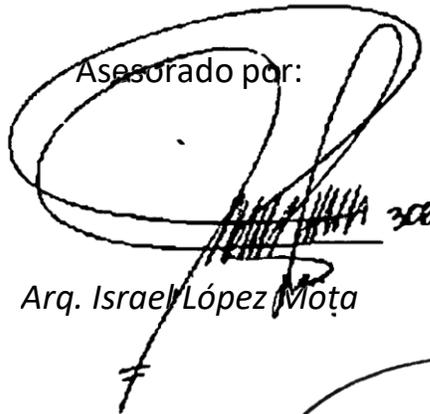
**“Centro Cultural “Plaza Israel” para el municipio de Gualán, Zacapa, Guatemala.”**

Proyecto de Graduación desarrollado por:

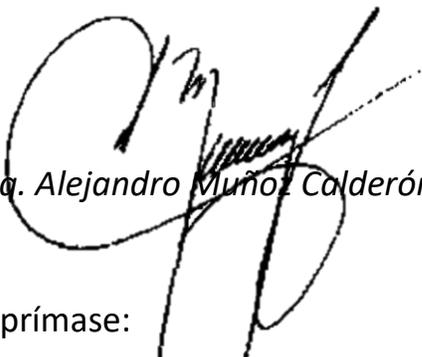


*Edwin/Eliu Ramirez Garcia*

Asesorado por:



*Arq. Israel López Moza*



*Arq. Alejandro Muñoz Calderón*



*Arq. Juan Alberto Ortiz Esturbán*

Imprímase:

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**



*Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini*  
**Decano en Funciones**

