

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**CEMENTERIO Y CENTRO DE
VELACIÓN MUNICIPAL No.2 DE
LA DEMOCRACIA, ESCUINTLA**



PROYECTO DE GRADUACIÓN PRESENTADO

POR:

ISAÍAS MARDOQUEO SIMAJ MORÁN

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
LA FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**CEMENTERIO Y CENTRO DE
VELACIÓN MUNICIPAL No.2**
DE LA DEMOCRACIA, ESCUINTLA

PROYECTO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO POR:

ISAÍAS MARDOQUEO SIMAJ MORÁN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

GUATEMALA, AGOSTO 2023

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
Decano

MSc. Lcda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal II

Arqta. Mayra Jeanett Díaz Barillas
Vocal III

Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
Vocal IV

Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
Vocal V

MSc. Arq. Juan Fernando Arriola
Alegría
Secretario

TRIBUNAL EXAMINADOR

MSc. Arq. Edgar Armando López Pazos

Arq. Israel López Mota
Examinador

Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
Examinador

MSc. Arq. Aldo Patricio Hernández Soto
Examinador

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: porque me ha dado la vida, la salud, la fuerza, y, sobre todo, me ha dado la sabiduría para alcanzar una meta muy importante en mi vida.

A MI FAMILIA: por estar en los momentos más difíciles, por siempre aconsejarme, por darme palabras de aliento, y por brindarme su cariño incondicional.

A MIS AMIGOS: por brindarme su apoyo, por darme ánimos en cada proyecto y por creer en mis capacidades.

A MIS ASESORES: quienes con sus conocimientos y sabiduría me brindaron consejo y orientación en el desarrollo de mi proyecto de tesis.

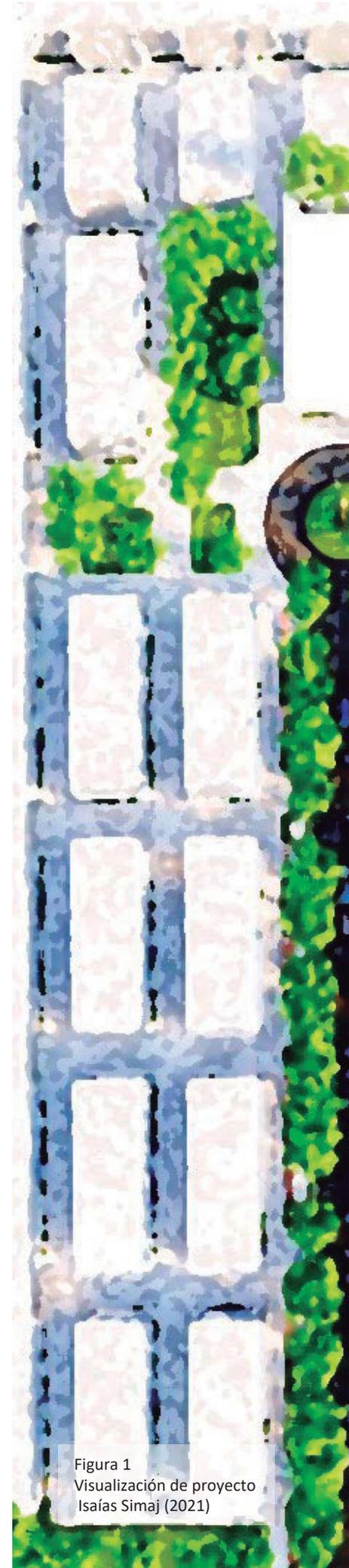


Figura 1
Visualización de proyecto
Isaías Simaj (2021)

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	08
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	09
Definición del problema	10
Justificación	11
Delimitación del proyecto	13
Ubicación del proyecto	14
Macro localización	15
Objetivos del proyecto	17
Metodología del proyecto	18
FUNDAMENTO TEÓRICO	20
Teoría de la arquitectura	21
Historia de la arquitectura	24
Teorías y conceptos sobre el tema de estudio	27
Casos de estudio	32
Ampliación del cementerio de la Mojonera, España	32
Cementerio de las Flores, Guatemala	35
CONTEXTO DEL LUGAR	39
Contexto teórico	40
Contexto local	41
Contexto particular y cultural	43
IDEA DEL PROYECTO	44
Población por beneficiar	45
Matriz de relaciones	46

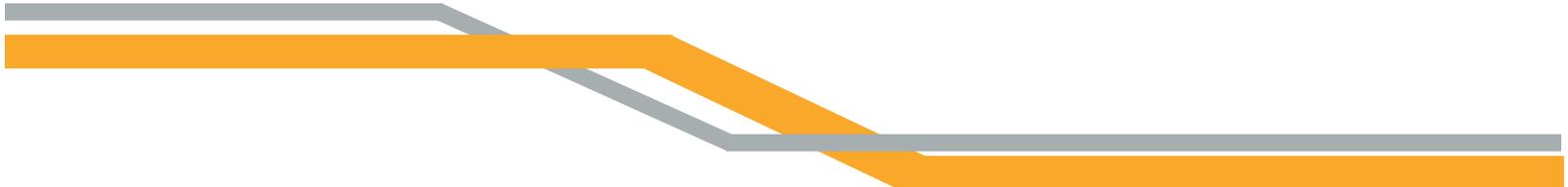
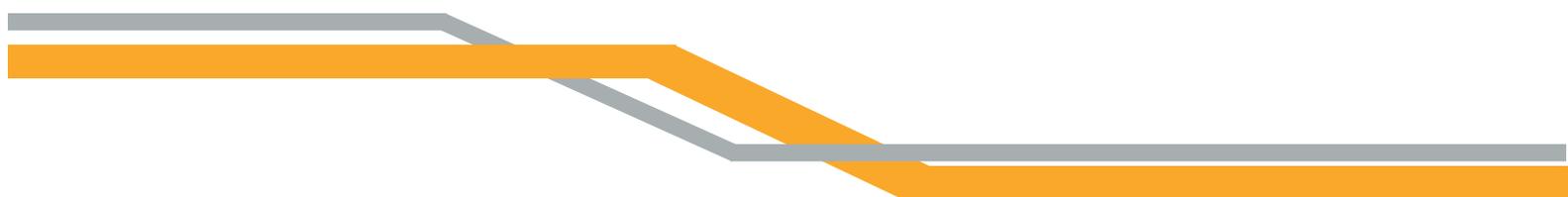
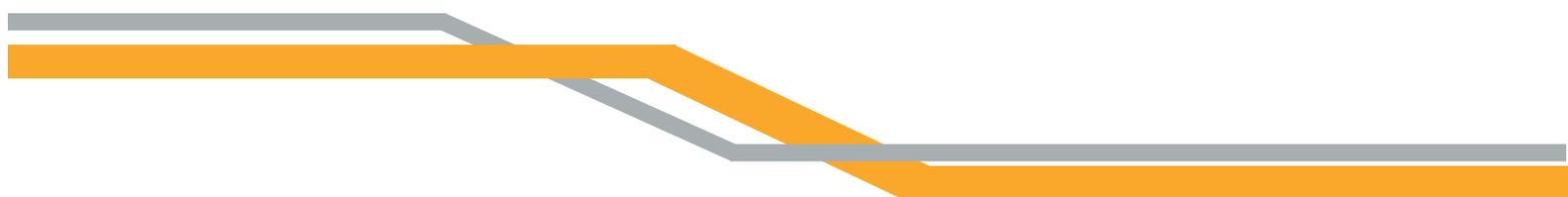


Diagrama de preponderancia	46
Diagrama de circulaciones	47
Geometrización	47
Cálculo de carga de ocupación	48
Programa arquitectónico	49
Premisas de diseño	50
Premisas ambientales	50
Premisas conceptuales	50
Premisas funcionales	51
Premisas morfológicas	52
Premias tecnológicas	52
PROYECTO URBANO Y/O ARQUITECTÓNICO	53
Desarrollo del proyecto	54
Planta de conjunto	55
Planta arquitectónica de nichos	56
Zonificación del proyecto	57
Traza del proyecto	58
Circulación peatonal	59
Circulación vehicular	60
Masa vegetal	61
Área permeable	62
Lógica del sistema constructivo	63
Lógica de sistema de instalaciones	65
Lógica de acabados	69



PRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA	72
Planta de conjunto	73
Radiación para diseño de conjunto y fachadas	74
Planta de capilla ecuménica	75
Planta de nichos	76
Planta de garita de ingreso	77
Planta de área de servicio y mantenimiento	78
Planta arquitectónica del crematorio municipal	79
Planta de área administrativa	80
Elevaciones y secciones	81
PRESENTACIÓN TRIDIMENSIONAL	84
Planta de conjunto	85
Fachada principal	86
Capilla ecuménica	87
Administración	88
Área de mantenimiento	89
Bulevar vehicular	90
Mobiliario y funcionalidad	91
Vegetación arquitectónica	92
Distribución vial	93
ÍNDICES Y CARGA OCUPACIONAL	94
PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	95
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	99
BIBLIOGRAFÍA	100



INTRODUCCIÓN

La aplicación práctica de los fundamentos de la arquitectura debe ser plasmada en todos los ámbitos de la vida diaria dentro de las sociedades modernas, de esta manera la arquitectura da forma a la gestión de espacios urbanos, tanto públicos como privados que son de utilidad para toda la población que transita el lugar.

En el ámbito de la administración pública guatemalteca, corresponde a las municipalidades el manejo urbanístico de diversos entornos.

El cementerio y centro de velación es un proyecto solicitado por la municipalidad de La Democracia, Escuintla.

Para efecto del desarrollo académico de lo aprendido a lo largo de la carrera de arquitectura, se presenta la oportunidad de plasmar el conocimiento a través del Ejercicio

Profesional Supervisado (EPS), con la elaboración de una propuesta de diseño arquitectónico para el cementerio municipal y centro de velación número dos de La Democracia, Escuintla.

Se realiza el análisis e interpretación del diseño de investigación, y de los fundamentos teóricos de la arquitectura, se procede a formular la idea del proyecto a través de la elaboración de un esquema general que plantea cómo se realizará la propuesta en cuestión.

Con la realización de los pasos ya enunciados, se pretende generar como producto la propuesta integral para la presentación del diseño para el cementerio y centro de velación número dos de la Democracia Escuintla.

1

DISEÑO
DE LA INVESTIGACIÓN

1.1

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad el municipio de La Democracia, Escuintla cuenta únicamente con un cementerio municipal que comprende un área de diez mil ciento noventa y siete metros cuadrados. Construido en agosto de 1903, tras la fundación del municipio con la finalidad de alojar los restos mortales de la población democratense.

Del cien por ciento de área del camposanto actual, el cien por ciento se encuentra ocupado, esta situación ha obligado a las autoridades municipales a buscar soluciones que les permita albergar una cantidad mayor de fallecidos en el cementerio. Una de estas acciones fue el construir más nichos sobre los ya existentes, sin embargo, en cuestión de días se ocupaban en su totalidad, siendo esta una solución a corto plazo. No obstante, a pesar de estas intervenciones oportunas, se han sumado otras situaciones como que el índice de incremento poblacional ha sido significativo en los últimos diez años, además la pandemia mundial de COVID-19 hizo que aumentara la mortalidad de los democratenses al nivel de ocasionar el colapso del cementerio municipal. [1]



Figura 2
Fotografía de cortejo fúnebre
Isaías Simaj (2021)

1. Dirección municipal de planificación «Circular informativa para epesista»
Acceso el 20 de agosto de 2021.

1.2

JUSTIFICACIÓN

Durante los últimos años se ha ido haciendo más notoria la falta de espacio en el cementerio municipal del casco urbano, y debido a la reciente crisis de la pandemia COVID19, se ha visto un aumento alarmante en el índice de mortalidad, generando distintos retos dentro del sistema sanitario. Es por esta razón que se vuelve necesario el acondicionar un nuevo espacio para ofrecer sepultura digna a los pobladores de la localidad.

En solución a esta problemática y analizando la situación, se llega al consenso de la construcción de un nuevo cementerio, en el cual la sepultura sea en nichos y osarios, aprovechando de una mejor manera el área del solar. Como resultado el proyecto de infraestructura tiene contemplado un espacio para más de ocho mil sepulturas, implementado en un área de siete mil ciento noventa y ocho puntos cuarenta y cinco metros cuadrados que ya fue aprobado por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS).



Figura 3
Fotografía del cementerio municipal, Isaías Simaj



Figura 4
Fotografía del cementerio municipal,
Isaías Simaj (2021)

El proyecto pretende ser un área planificada, ordenada y construida con base en las necesidades poblacionales, según las normativas y requerimientos pertinentes vigentes de la República de Guatemala, proponiendo un diseño arquitectónico funcional y de bajo costo.

El diseño del Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla beneficiará a la población democratense, debido a que se habilitará un nuevo espacio para la sepultura de sus seres queridos, respetando las creencias religiosas con respecto a la orientación de los nichos.

1.3 DELIMITACIÓN

Delimitación poblacional

El cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla tiene como objeto beneficiar de forma directa a su población urbana y de forma indirecta a las aldeas, parcelamientos y colonias cercanas al centro urbano del municipio.

Delimitación geográfica

El cementerio estará ubicado en las coordenadas $14^{\circ}13'39.8''N$ $90^{\circ}57'19.0''W$ perteneciente al código de identificación catastral 05-03-03-00804.

Solar ubicado en Guatemala, dentro del departamento de Escuintla, en el municipio de La Democracia.

Delimitación temporal

El diseño arquitectónico es planificado con una vida útil aproximada de 20 años [2], basándose en la capacidad de albergar cadáveres y que debido a la reciente crisis sanitaria se ve reflejado un promedio de una víctima mortal diaria. [3]

Delimitación temática

Se enmarca en la arquitectura funeraria.

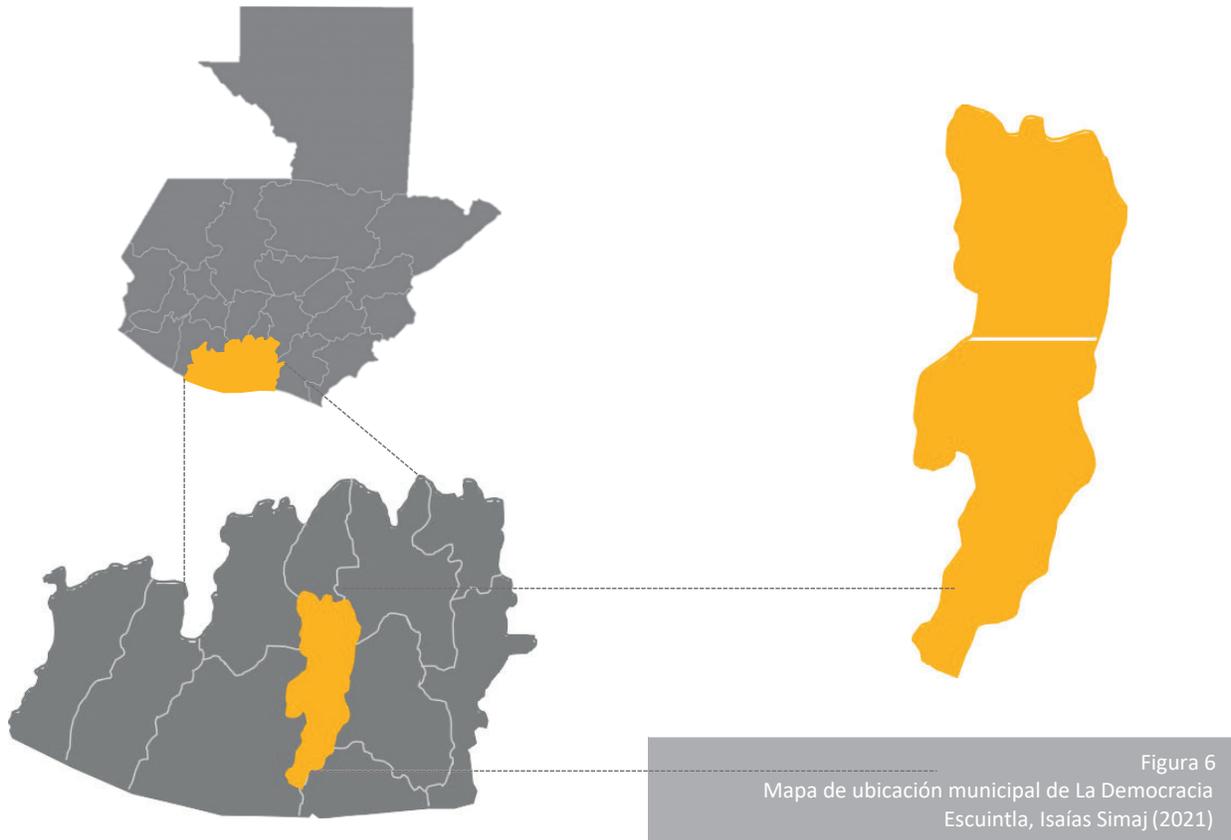


Figura 5
Fotografía del cementerio municipal, Isafas Simaj

2. Normalización española. Madrid, España. ley ISO 15686. 05 de mayo de 2011.

3. *OP. CIT.* Dirección municipal de planificación

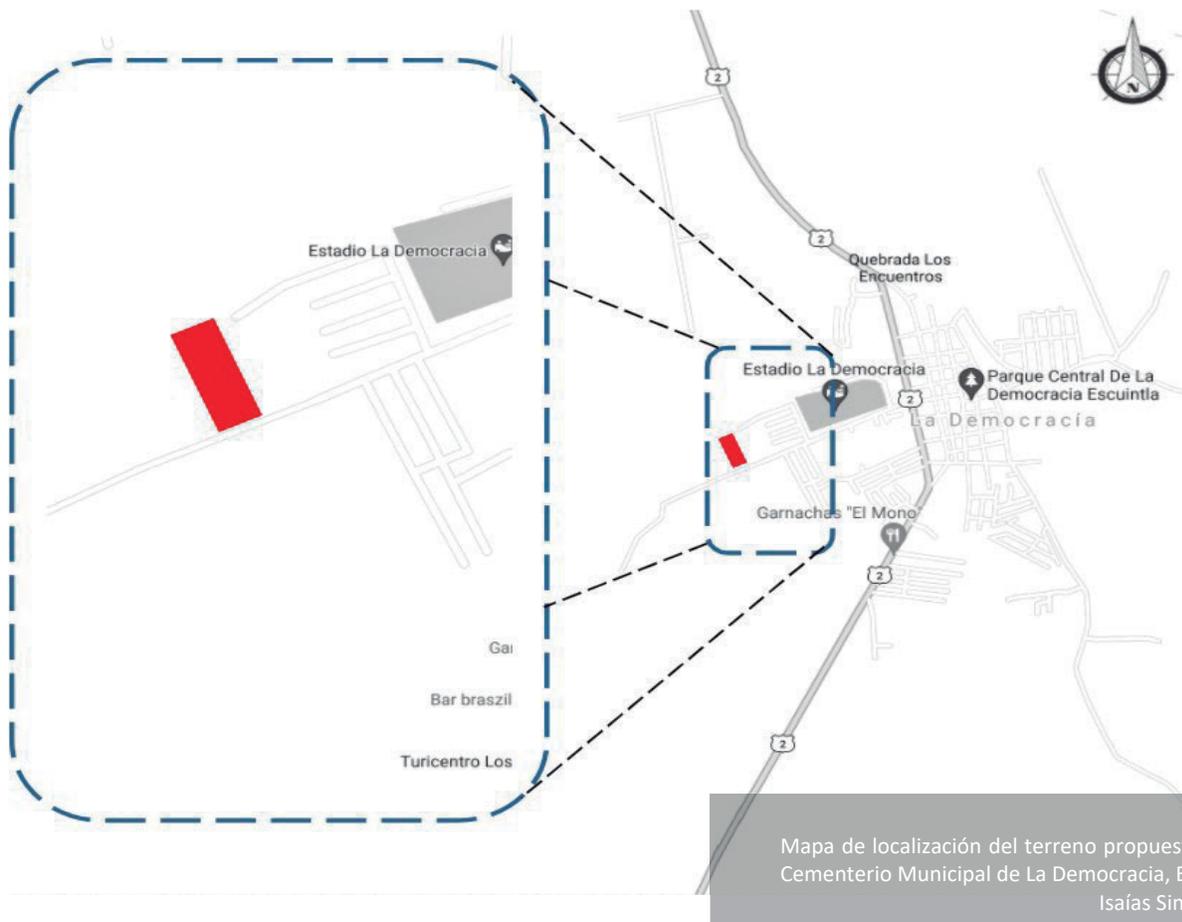
UBICACIÓN DEL PROYECTO



A continuación, se presenta la localización geográfica en el mapa de la república de Guatemala, el departamento de Escuintla, y en el mapa de la división política de Escuintla está identificado, de igual manera con el color amarillo, el municipio de La Democracia.

El proyecto busca beneficiar directamente al casco urbano del municipio de La Democracia, Escuintla, e indirectamente beneficiará a las aldeas El Pilar y Ceibamelia y las Delicias, a los parcelamientos Cun Cun, Tierra Nueva y colonias aledañas al casco urbano como La Promesa y Los Mangales.

MACRO LOCALIZACIÓN



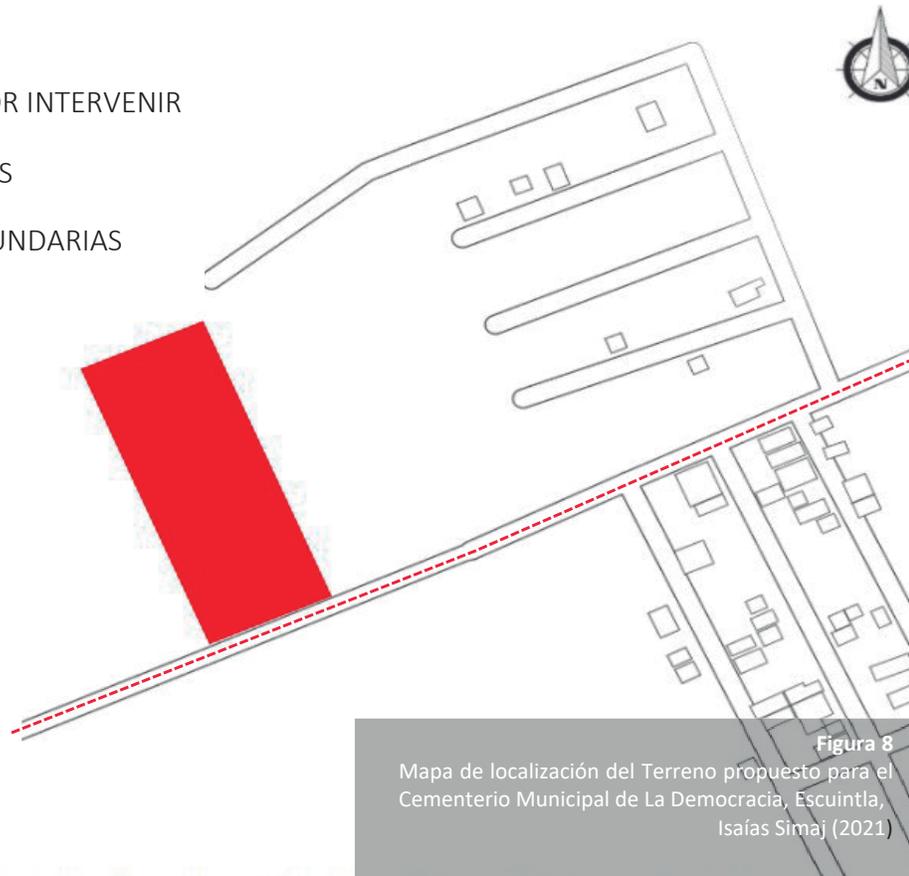
El terreno propuesto se encuentra ubicado a 950m del casco urbano del municipio de La Democracia, Escuintla, y se accede al solar a través de la ruta RD- ESC 02 y la calle del Hipódromo, siguiendo la ruta que conduce a Velazquitos.

Las coordenadas geográficas del proyecto son 14 °13'41.15" N 90 °57'18.24" W.

MACROLOCALIZACIÓN

SIMBOLOGÍA

-  SOLAR POR INTERVENIR
-  VIVIENDAS
-  VÍAS SECUNDARIAS



El terreno propuesto para el desarrollo del proyecto cuenta con los servicios básicos de drenaje, agua potable, energía y recolección de desechos.

Así mismo cuenta con 4, 130m² de infraestructura vial con calles pavimentadas para su acceso.

Actualmente el terreno se encuentra dentro del plan de ordenamiento territorial para el casco urbano del municipio.

1.4

OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar como anteproyecto, una propuesta arquitectónica del nuevo cementerio y centro de velación municipal No.2 en La Democracia, Escuintla

Objetivos específicos

- ▶ Diseñar un proyecto que cumpla con las características convenientes acerca de la arquitectura funeraria y que esta se adapte a las demandas sociales y culturales del municipio de La Democracia, Escuintla.
- ▶ Desarrollar una propuesta arquitectónica enmarcada dentro del plan de ordenamiento urbano realizando un análisis del equipamiento existente para determinar premisas de diseño que contribuyan al mejoramiento del servicio funerario dentro del municipio de La Democracia, Escuintla.
- ▶ Desarrollar un anteproyecto arquitectónico que considere aspectos constructivos, formales y ambientales que se integren y contribuyan al desarrollo del contexto urbano y social del municipio.

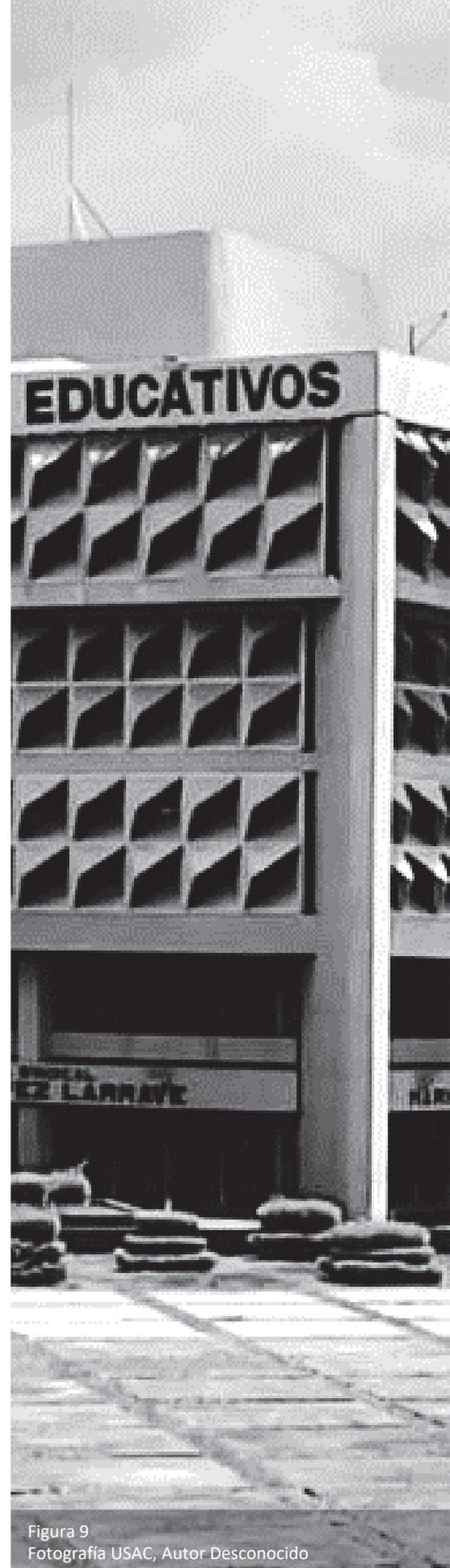


Figura 9
Fotografía USAC, Autor Desconocido

1.5

METODOLOGÍA

Para la elaboración de la propuesta arquitectónica se utilizarán los principios generales del método científico, siendo estos implementados en los sistemas y procedimientos de carácter técnico. Posteriormente, se aplicará el método de análisis lógico inductivo para establecer, en función de registros existentes de diseño de cementerios municipales, las

características

específicas que sean óptimas y eficientes para la propuesta del cementerio municipal para la comunidad de La Democracia, Escuintla. Dicho proyecto se divide en varias fases de investigación que se implementarán, las cuales son:



Figura 11
Fotografía del cementerio municipal, Isaías Simaj

Observación y registro de los sucesos: identificar la problemática para abordarla y solucionarla con un tema específico.

Clasificación y estudio de todos los datos recaudados: clasificar los datos que ayudarán a determinar la idea del proyecto, siendo estas las teorías arquitectónicas a implementar y realizar la comparación de aspectos cualitativos y cuantitativos, que ayudarán a definir premisas y el programa arquitectónico. Además, se realizará un análisis y validación del sitio que se pretende utilizar para verificar que sea la mejor opción para la construcción.

Aproximación al diseño: generación del programa arquitectónico, bocetaje y prefiguración, por medio de la información obtenida en las etapas previas, creando y aplicando las premisas del diseño, como también la correcta realización del esquema de los criterios de orientación y emplazamiento.

Propuesta final: realización de propuesta de anteproyecto en dos y tres dimensiones, cálculo de presupuesto y cronograma de ejecución.

2

FUNDAMENTO

TEÓRICO

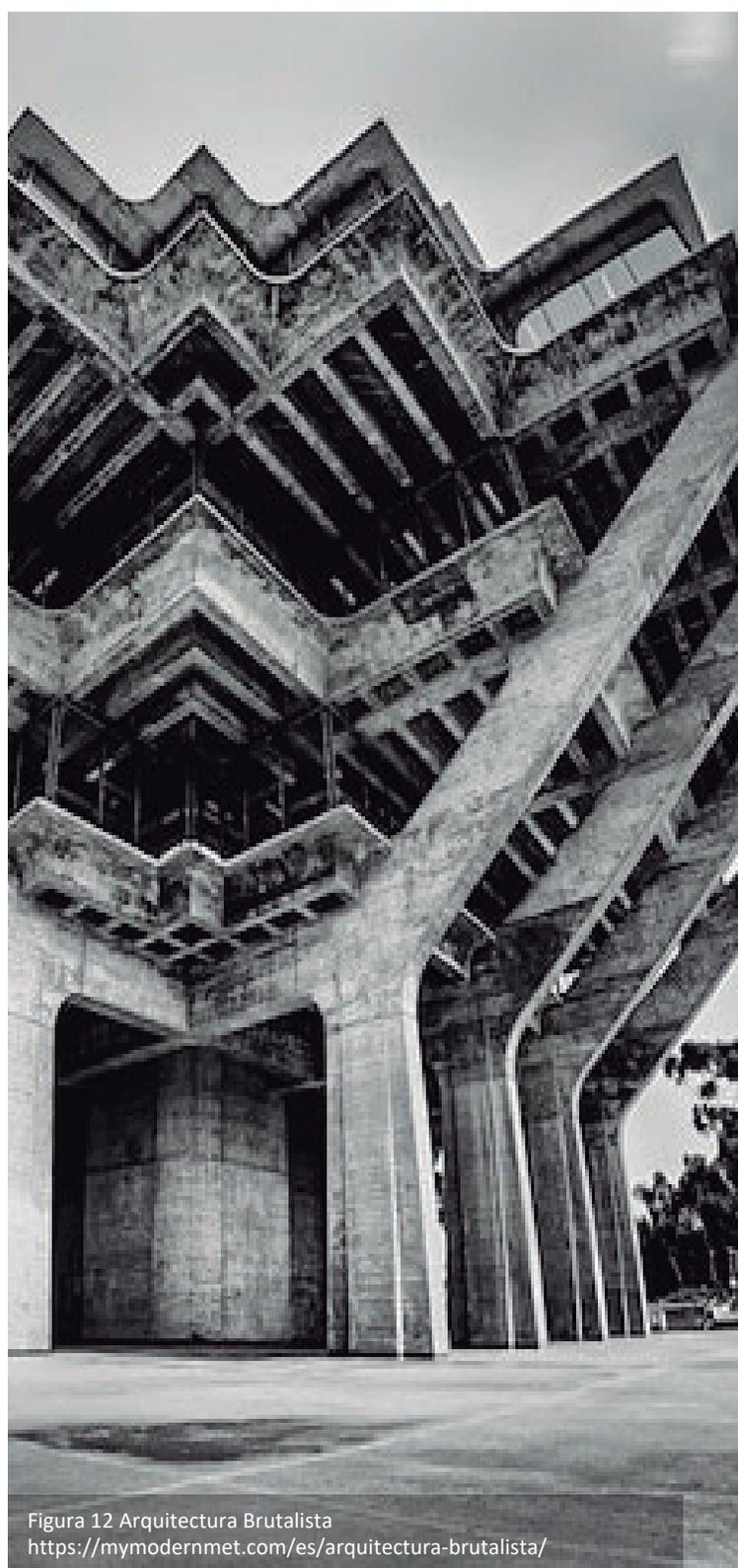


Figura 12 Arquitectura Brutalista
<https://mymodernmet.com/es/arquitectura-brutalista/>

El brutalismo es un estilo arquitectónico que se caracteriza principalmente por el uso masivo del cemento como un material de construcción que sirve para resaltar el poder de la estructura en conjunto con las distintas formas plásticas trabajadas y conformadas en detalle.

La idea de las formas utilizadas es crear una conexión entre el volumen y la forma con el entorno, aunque este no es el único atractivo de este estilo, algo muy importante es que permite realizar estructuras que sean no solo funcionales, sino también de costos muy cómodos.

La arquitectura brutalista es una corriente derivada de la arquitectura moderna, influenciada principalmente por

2.1

TEORÍA DE LA ARQUITECTURA



el arquitecto francés Le Corbusier, especialmente por sus proyectos a gran escala, como las viviendas de Marsella y Berlín, aunque al hablar de su origen, se puede decir que surgió de la necesidad de nuevas construcciones después de que las ya existentes se vieran dañadas por la Segunda Guerra Mundial. Tomando en cuenta la mala situación socioeconómica en la que quedaron varias sociedades, sin embargo, sus formas simples y de gran tamaño llamaron la atención de muchos por su majestuosidad volviéndose un estilo con gran demanda, en especial por el socialismo y el capitalismo.

Por supuesto que el estilo fue dando pequeños cambios, cuando algunos arquitectos dieron puntos de vista acerca de detalles, como Marcel Breuer quien aportó la implementación de las formas curvas a la construcción para que la estructura se viera con más suavidad y con menos brutalidad.[4]

Por otro lado, el brutalismo se relaciona de buena manera con la arquitectura funeraria, esto debido a que

permite plasmar funcionalidad y el uso práctico de estructuras para empleo en estructuras funerarias, y hacer uso de cemento como elemento principal, esto debido a que permite jugar con las texturas y la fuerza que este denota, creando así una presentación auténtica y memorable.



Figura 14 Arquitectura Brutalista "Revista Exclama"
<https://revistaexclama.com/arquitectura-brutalista/>

4. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, "Reflexión crítica sobre el brutalismo", CUJAE, <https://www.redalyc.org/journal/3768/376862224002/html/>, consultado el 05 de septiembre de 2021.

2.2

HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

La arquitectura brutalista tuvo su auge en la década de 1950 hasta mediados de 1960, proviene del modernismo de principios del siglo XX. Su nombre es así porque debe a lo crudo de su construcción y a sus formas rígidas y simples que le dan una vista masiva. El máximo exponente del brutalismo fue el arquitecto Le Corbusier con su

construcción llamada *Unité d'Habitation* de Marsella que carecía de adornos y se realizó especialmente con concreto, lo que posteriormente se volvió muy popular entre los arquitectos de esa época. El brutalismo fue tan famoso que muchos lo veían como un principio de una utopía, debido a lo económico de su construcción, era considerado un principio de justicia y de igualdad.



Figura 15 (2016)
Arquitectura Brutalista "Revista Exclama"

Este tipo de arquitectura adquirió un impulso en el reino unido por lo factible en los costos, ya que, aunque se tuviera un cuantioso presupuesto, se elegía reducirlo y aun así crear estructuras majestuosas y naturales. Estos edificios y construcciones se forman por una repetición de formas geométricas y angulares que se articulan y agrupan de forma específica para formar espacios prácticos para funciones específicas, evidenciando lo dramático y honesto del concreto. [5]

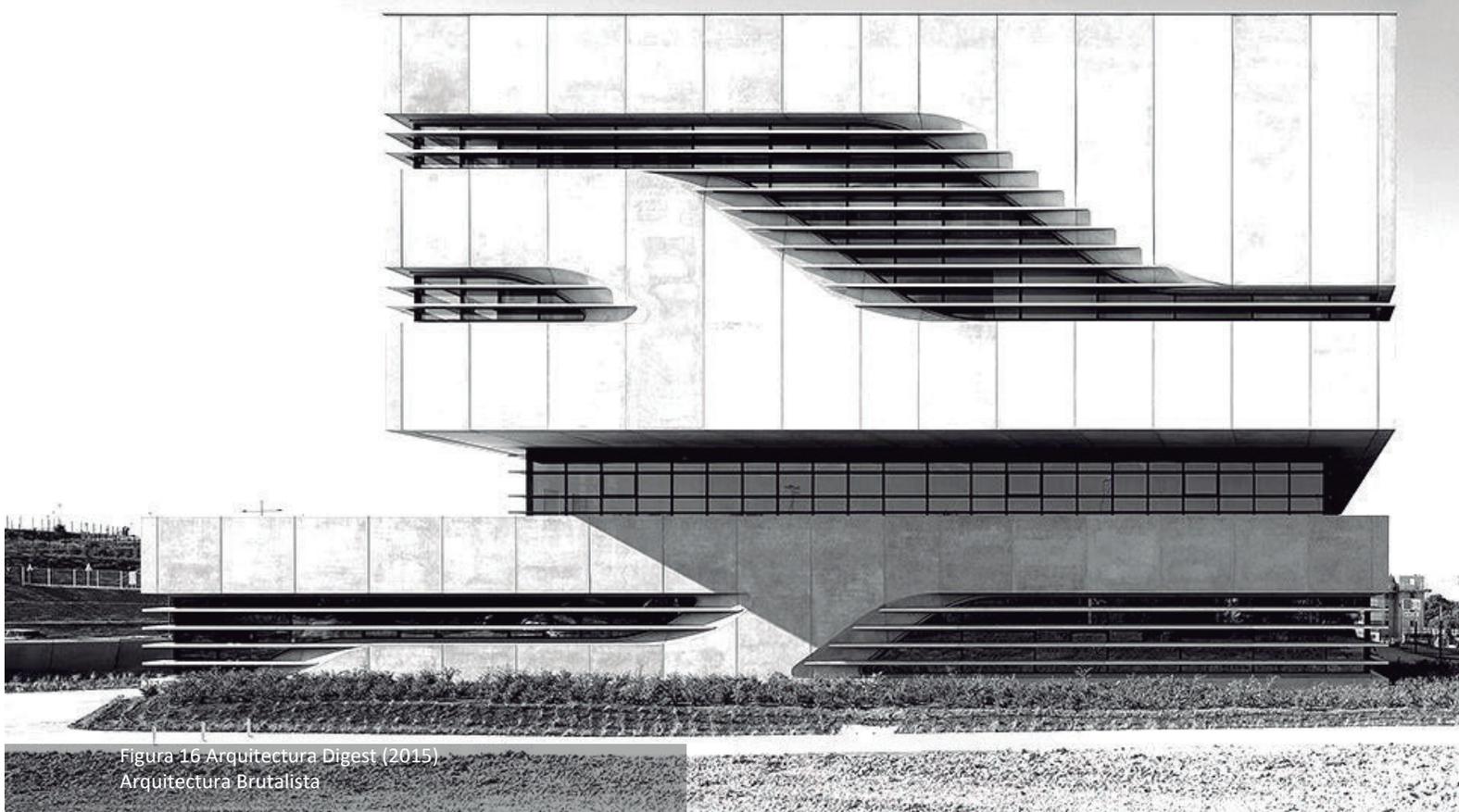


Figura 16 Arquitectura Digest (2015)
Arquitectura Brutalista

5. HISOUR ARTE CULTURA HISTORIA, "Arquitectura brutalista", *Cultura global en línea*,
<https://www.hisour.com/es/brutalist-architecture-28401/>, Consultado el 05 de septiembre de 2021.



Figura 17 Historia de la Arquitectura
<https://historia-biografia.com/historia-de-la-arquitectura/>

LÍNEA DEL TIEMPO DE LA ARQUITECTURA

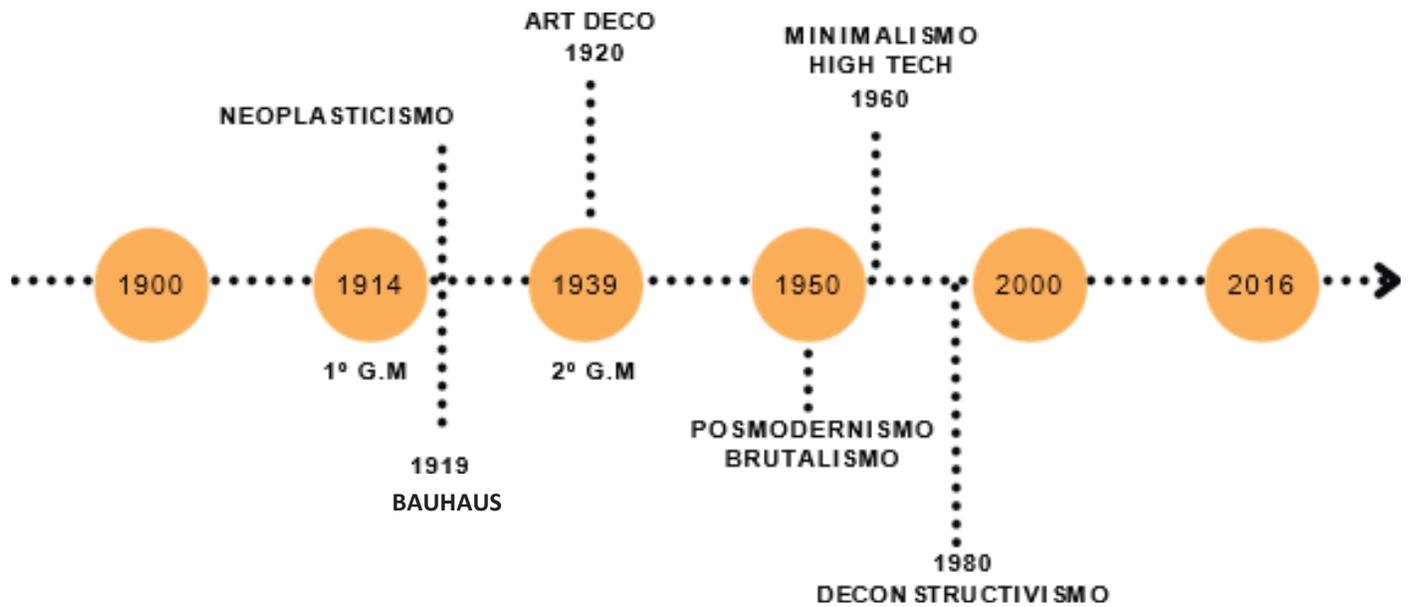


Figura 18 Historia de la Arquitectura (2020)
Mara Ríos, Genial.ly

2.3

TEORÍAS Y CONCEPTOS

En Guatemala existe una vasta cantidad de culturas y creencias, especialmente religiosas, que tiene relación con el sagrado descanso de una persona y el respeto al cuerpo sin vida.

Esta es una de las razones que proporcionan importancia a la arquitectura funeraria. El uso de materiales y el enfoque constructivo debe reflejar las expresiones culturales de la región.

Para entender de una mejor manera este tema se debe tener clara la tipología de enterramiento más utilizada en el área.



Figura 19
Fotografía del cortejo fúnebre, Isaías Simaj

Cementerio

También llamado camposanto, necrópolis o panteón, un cementerio es un sitio donde reposan los restos mortales de las personas. Se puede decir que es como una especie de dormitorio para los fallecidos en donde quedan resguardados sus restos en diferentes presentaciones como lo son los nichos, mausoleos, féretros, urnas y sarcófagos. [6]

Nicho

Se refiere a una concavidad formada para colocar restos de un fallecido ya sea en féretros o ataúdes en un cementerio. Estos se encuentran ubicados en muros, uno sobrepuesto de otro. [7]

Columbario

Son un tipo de nichos especiales que están destinados a contener específicamente las urnas cinerarias de una persona fallecida y cremada. [8]



Figura 20
Fotografía de nicho, Isaías Simaj

6. Definición.de, "Cementerio", Consultado el 12 de septiembre de 2021.

7. Definición.de, "Definición de nicho", Consultado el 12 de septiembre de 2021. <https://definicion.de/nicho/>, Consultado el 12 de septiembre de 2021.

8. Efuneraria, "Qué es un columbario", <https://efuneraria.com/blog/columbario/>, Consultado el 12 de septiembre de 2021.

Osario

Los osarios también son conocidos como una tumba secundaria, esto quiere decir que el cuerpo de los difuntos ya fue sometido previamente a otro tipo de entierro. Son espacios destinados únicamente a almacenar restos óseos. [9]

Exhumación

Es el acto de extraer un cadáver de aquel lugar donde fue enterrado. [10]

Inhumación

Es la acción de enterrar los restos mortales de un individuo, también conocido como enterramiento, sepelio o sepultura. [11]



Figura 21 Entierros Protocolo COVID “el Faro”
https://elfaro.net/es/202006/el_salvador/24538/Entierros-con-protocolo-covid-19-en-tres-municipios-duplican-la-cifra-oficial-de-muertes.htm

9. La ascensión, "¿Qué son los osarios?", <https://www.laascension.com/que-son-los-osarios-conozca-los-osarios-más-celebres-del-mundo>, Consultado el 12 de septiembre de 2021.
10. Educalingo, "Definición de Exhumación", <https://educalingo.com/es/dic-es/exhumación>, Consultado el 12 de septiembre de 2021
11. Funespaña, "Qué es la inhumación? Diferencias entre inhumación y cremación". <https://www.funespana.es/que-es-inhumación-y-diferencias-entre-inhumación-y-cremación/>. Consultado el 12 de septiembre de 2021.

Preparación

Se lava el cadáver con germicidas y se limpian los orificios corporales como la nariz y la boca. Hay que colocar algodones en las cavidades para evitar la salida de fluidos y se sutura la boca para prevenir posibles contaminaciones, luego se procede a masajear el cuerpo con el fin de eliminar la rigidez y mejorar el aspecto de la piel, con cremas o aceites. Una vez preparado el cadáver se procede al vaciado de la sangre, vísceras, y otros. [12]

Cadáver

Es el nombre que reciben los restos físicos que deja un ser vivo, específicamente un humano, que ya no cuenta con funciones vitales. [13]

Ecuménico

Se refiere a aquello que tiene un carácter universal, que puede extenderse en todo el mundo. [14]



Figura 22 Publicación "Alami"
<https://www.alamy.es/foto-etiquetado-los-pies-de-un-cadaver-en-la-morgue-167754395.html>

12. RTVE. "Como se prepara un cadáver? Definición de preparación". <https://www.rtve.es/noticias/20130308/como-se-prepara-cadaver/614802.shtml>, Consultado el 31 de febrero de 2022.

13. Consumoteca, "Qué es un cadáver, diferencia entre restos cadavéricos y humanos". <https://www.consumoteca.com/familia-y-consumo/cadaver/> Consultado el 31 de febrero del 2022.

14. Real Academia Española, "Ecuménico", <https://dle.rae.es/ecum%C3%A9nico>, Consultado el 31 de febrero de 2022.

Cremación

Es el procedimiento en donde el cuerpo se coloca en una cámara y se expone a temperaturas extremas, hasta 1,800 grados Fahrenheit, dejando solo cenizas. El proceso generalmente toma entre 1 y 3 horas dependiendo del tamaño del cuerpo. Después de este procedimiento, se requiere un período de enfriamiento antes de poder manejar los restos, luego se colocan en una urna y se devuelven a la familia. [15]

Crematorio

Un crematorio (también conocido como retorta) es una máquina en la que los cuerpos se queman hasta los huesos, eliminando todo el tejido blando. Los crematorios se encuentran generalmente en funerarias, capillas, cementerios, hospitales veterinarios o en instalaciones independientes.[16]



Figura 23 Pesadilla COVID en Lima "Gestión"
<https://gestion.pe/peru/pesadilla-en-crematorios-de-lima-tres-meses-sin-pausa-incinerando-cuerpos-noticia/>

15. Clínica Universidad de Navarra. "Crematorio" <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/crematorio>. Consultado el 12 de septiembre de 2021.

16. ConceptoDefinición.de. "Definición de Cremación" <https://conceptodefinicion.de/cremacion/>. Consultado el 12 de septiembre de 2021.

2.3

CASOS DE ESTUDIO

AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO DE LA MOJONERA, ESPAÑA / PALENZVELA TALLER DE ARQUITECTURA



Figura 24 análisis de caso análogo planta de ubicación
Isaías Simaj (2021)

- Estable una circulación lineal
- Propone franjas de vegetación
- Propone nichos para la colocación de cadáveres
- No se orientan todos los cuerpos E-W como sucede en Guatemala

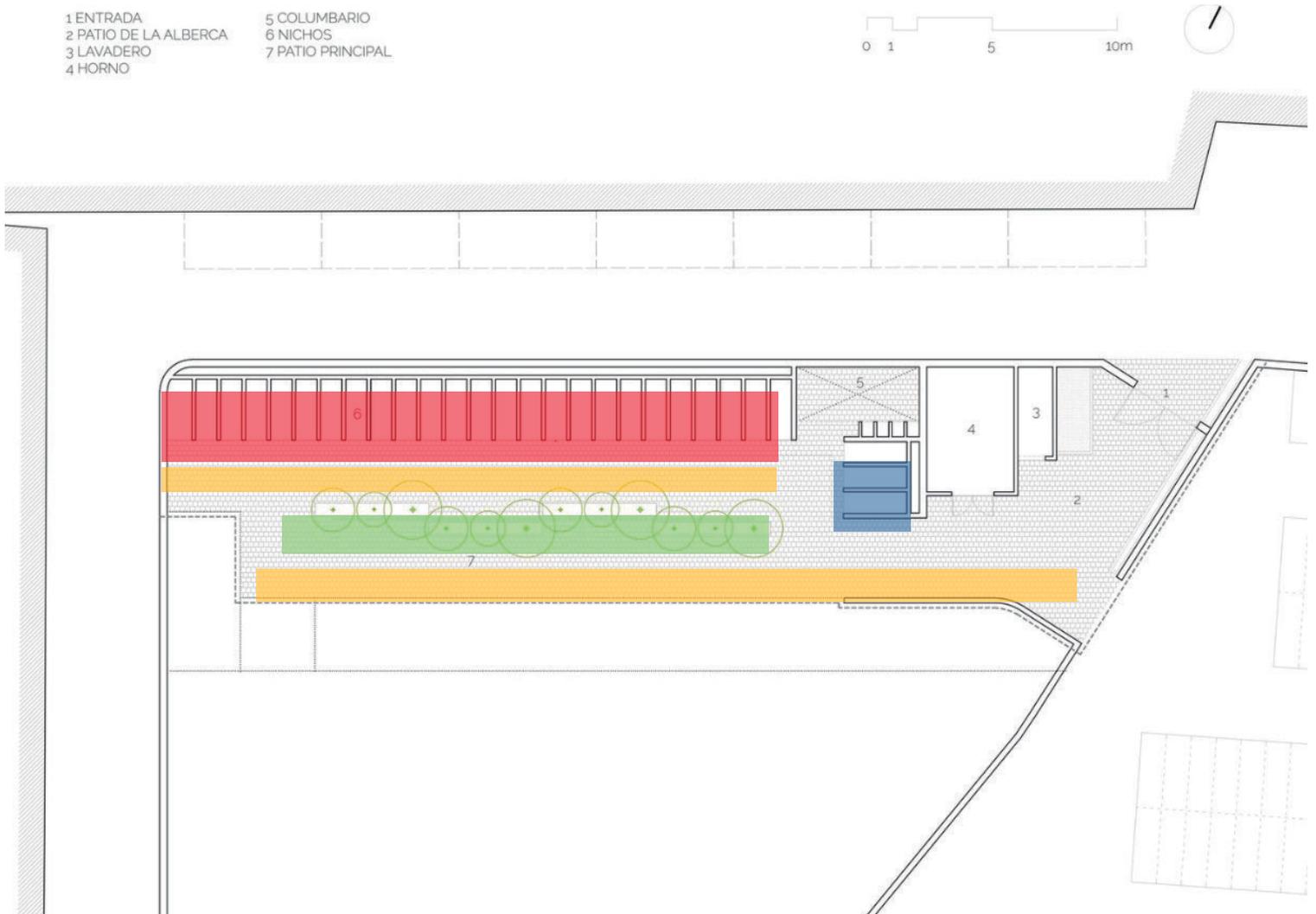


Figura 25 análisis de caso análogo planta de conjunto, elaboración propia, imagen de ArchDaily, "Ampliación de Cementerio de la Mojonera / Palenzuela Taller de Arquitectura" https://www.archdaily.com/942344/extension-of-the-cemetery-of-la-mojonera-palenzuela-taller-de-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab, recuperado el 27 de septiembre de 2021

- Supera el doble de la altura humana $h=3.60$ m. aproximadamente.
- El muro perimetral es de $h=2.50$ m aproximadamente.
- Posee 4 nichos uno sobre otro.
- La vegetación propuesta es cónica.

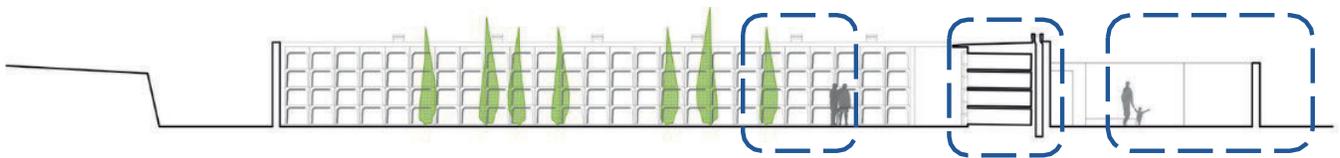
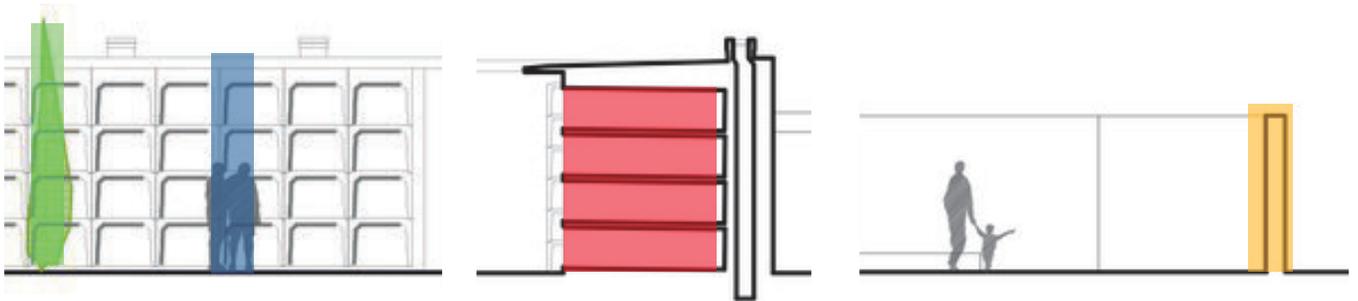


Figura 26 análisis de caso análogo sección, elaboración propia, imagen de ArchDaily, "Ampliación de Cementerio de la Mojонера / Palenzuela Taller de Arquitectura" https://www.archdaily.com/942344/extension-of-the-cemetery-of-la-mojonera-palenzuela-taller-de-arquitectura?ad_source=search&ad_medium=projects_tab, recuperado el 27 de septiembre de 2021

CASOS DE ESTUDIO (NACIONAL)

CEMENTERIO LAS FLORES

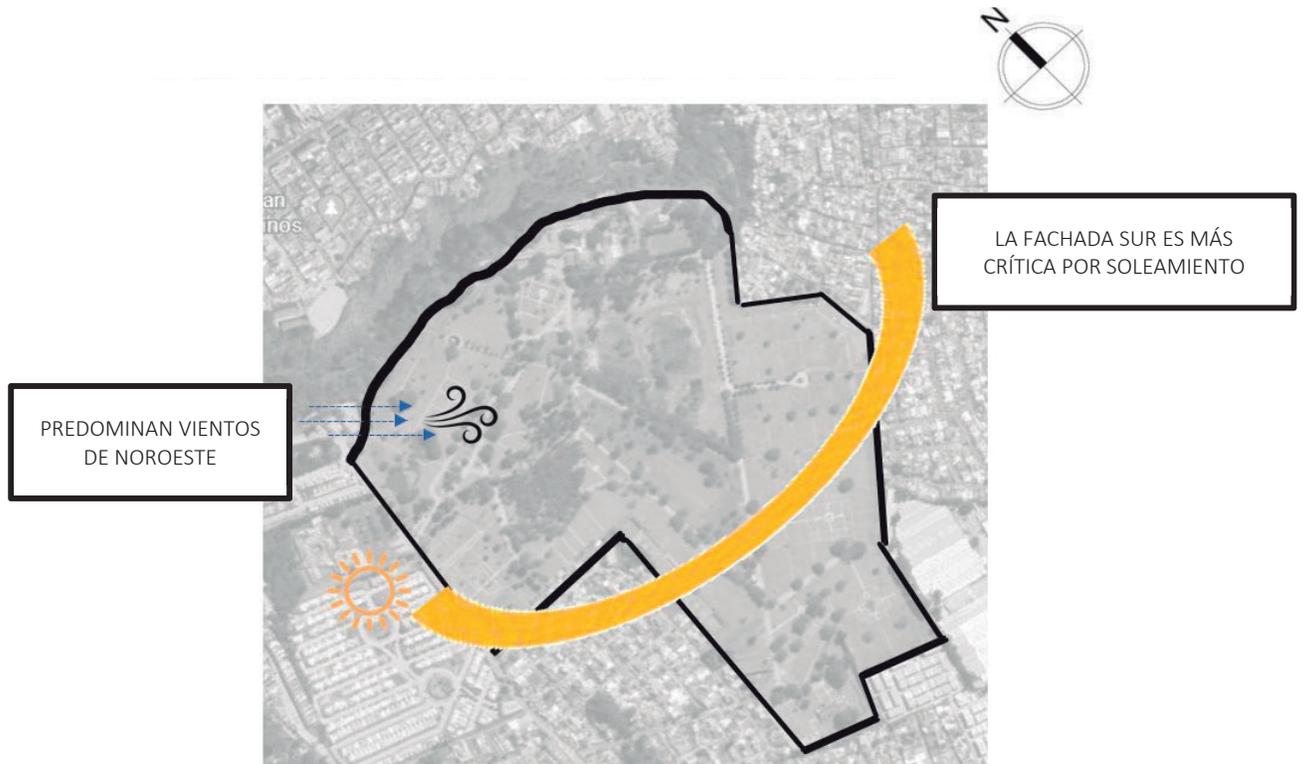


Figura 27 Diagrama de análisis climático, cementerio Las Flores, Guatemala Isaías Simaj (2021)

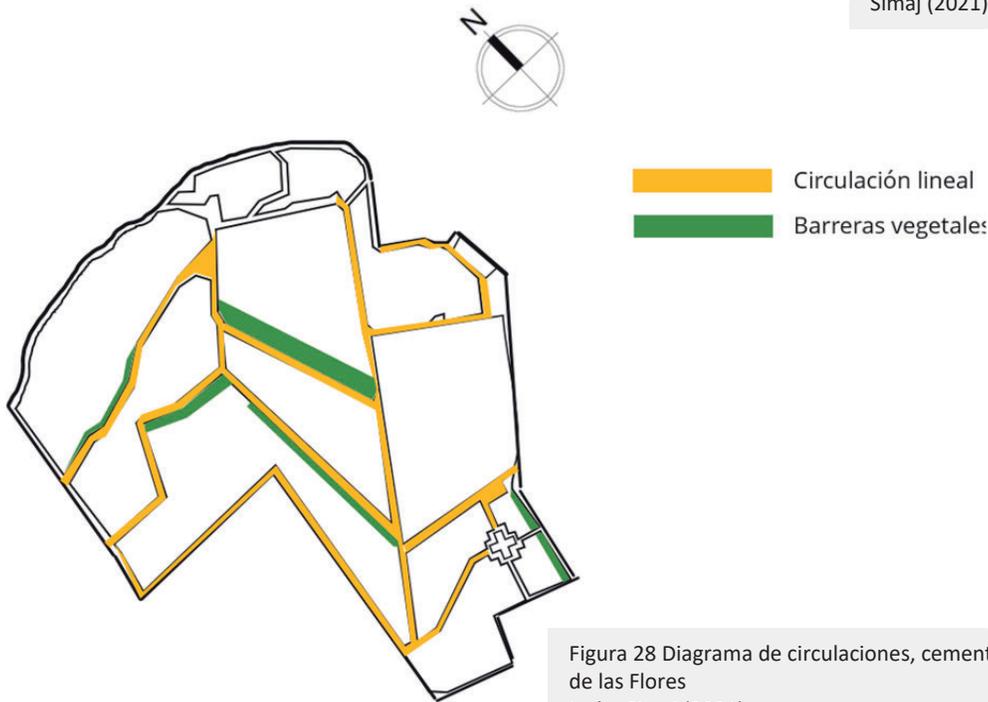


Figura 28 Diagrama de circulaciones, cementerio de las Flores Isaías Simaj (2021)

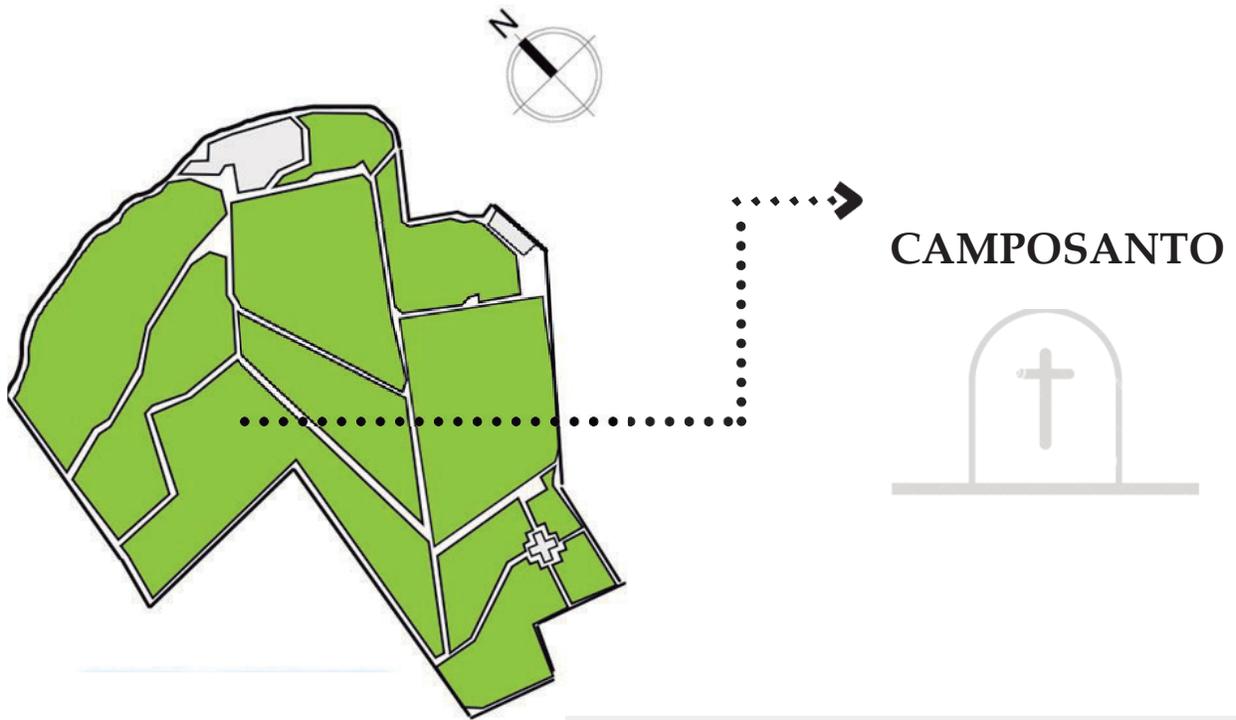


Figura 29 Diagrama de áreas permeables, cementerio Las Flores, Guatemala
Isaías Simaj (2021)

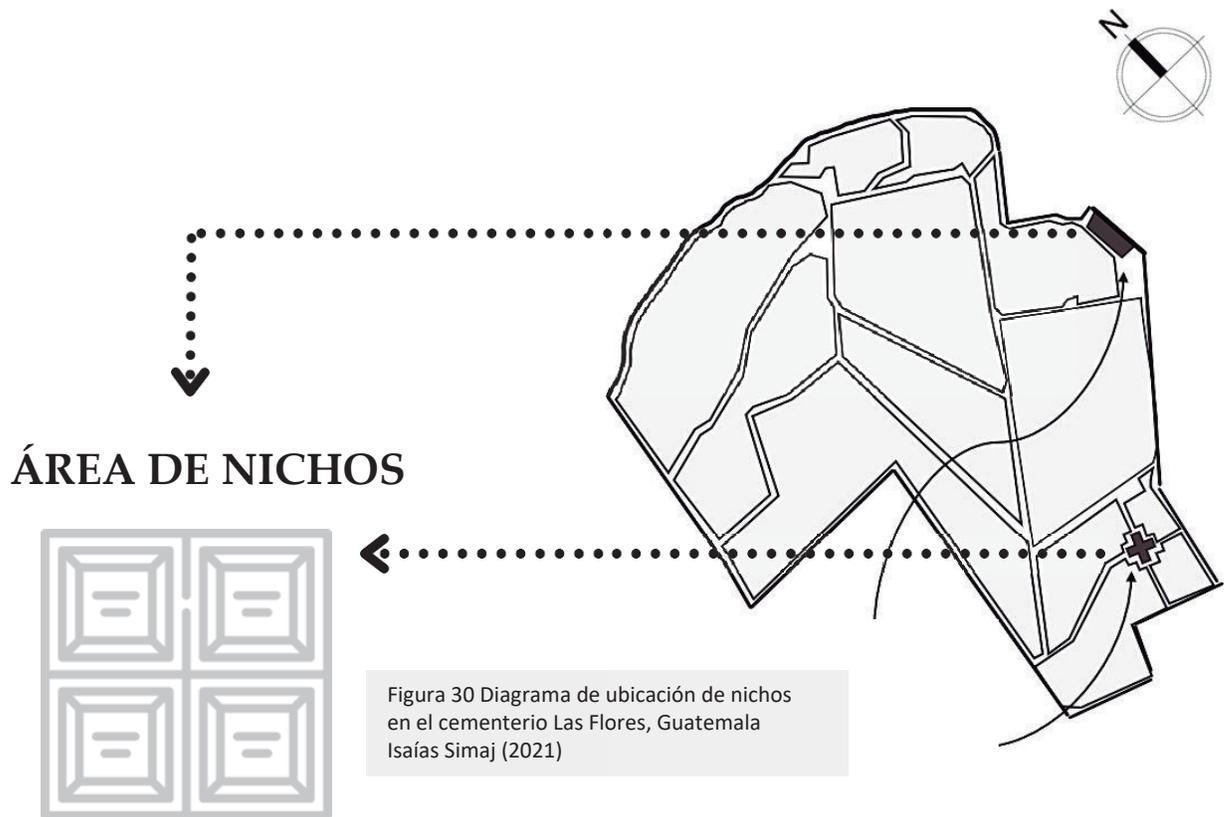


Figura 30 Diagrama de ubicación de nichos en el cementerio Las Flores, Guatemala
Isaías Simaj (2021)

ÁREA
ADMINISTRATIVA

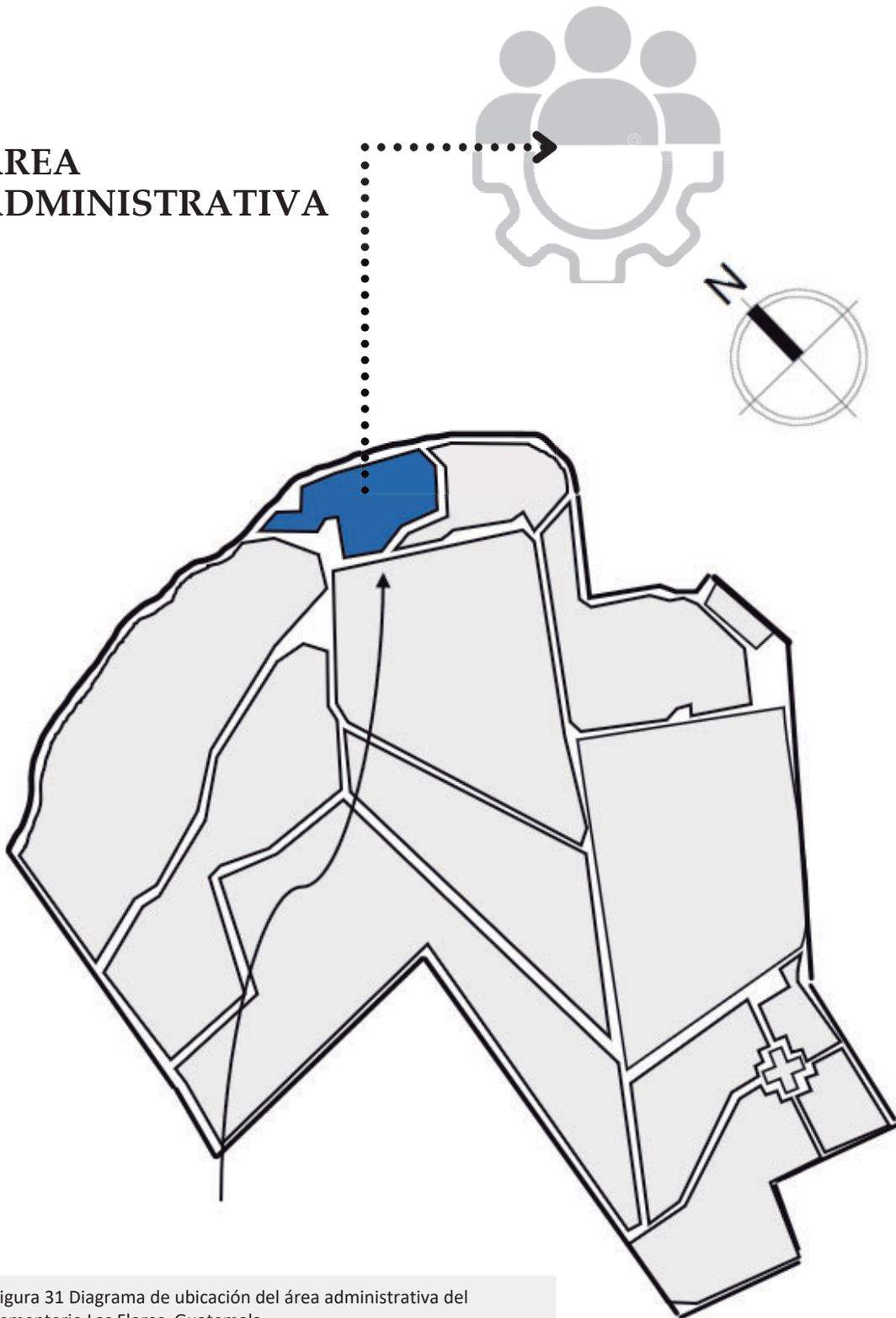


Figura 31 Diagrama de ubicación del área administrativa del cementerio Las Flores, Guatemala
Isaías Simaj (2021)

Cementerio Las Flores

Permeabilidad:

Amplios y gran cantidad de caminamientos para mejor circulación.

Entorno Ambiental:

Barreras vegetales que proporcionan confort climático y delimitan áreas de circulación

Funcionalidad:

Diseño de jardines que permiten amplitud y monumentalidad.

Jerarquía:

Cada ambiente esta delimitado y ordenado para que no obstaculice ni disminuya la funcionalidad.



FUENTES: WWW.CEMENTERIOLASFLORES.COM

Figura 32 Características arquitectónicas del cementerio de las Flores, Guatemala
Isaias Simaj (2021)

3

CONTEXTO

DEL LUGAR

3.1

CONTEXTO TEÓRICO

El diseño del proyecto implica análisis de materiales de bajo mantenimiento debido al estilo brutalista de la arquitectura propuesta. El estilo posee características particulares, carece de ornamentación y da prioridad a la funcionalidad. La sencillez del estilo crudo del concreto y las formas simples de la construcción.

La arquitectura funeraria da una impresión básica sin pretensiones. hace uso del brutalismo. Permite enfocar la atención en la esencia de la construcción, destaca su geometría y manifiesta el movimiento moderno de la arquitectura, además de tener una gran variedad de posibilidades en uso y aplicación del concreto. [17]



17. USO Arquitectura “arquitectura brutalista: características y ejemplos”, <https://usoarquitectura.com/arquitectura-brutalistacaracteristicas-y-ejemplos/>, Rodrigo C. consultado el 12 de septiembre 2022

3.2

CONTEXTO LOCAL

Se dice que los primeros pobladores que habitaron en el municipio fueron personas de la etnia pipil, que posiblemente llegaron desde México. No se conoce una fecha específica o un estimado de cuándo se fundó esta población, ya que es muy antigua. Prueba de lo que acontecía en el municipio de La Democracia son los sitios arqueológicos que han dejado huella en todo el lugar.

La constitución del estado de Guatemala, promulgada el 11 de octubre de 1825, estableció los circuitos para la administración de justicia en el territorio del estado y menciona que el poblado de Don García era parte del circuito de Escuintla en el distrito No.

2 (Escuintla), junto con San Pedro Mártir, Chahuite, Palín, Masagua, los dos Mixtanes, Santa Lucía Cotzumalguapa, Tacuaco. Guanagazapa, Chipilapa, Siquinalá y La Gomera.



Figura 34
Fotografía del cementerio municipal, Isaías Simaj

En sus inicios el poblado se llamaba Don García, pero cambió de nombre el 22 de agosto de 1903, por solicitud de los vecinos al presidente de la república Manuel Estrada Cabrera.

Comunidad

La colonia donde se ubicará el proyecto es conocida con el nombre “El campo” se encuentra a dos cuadras del parque central de La Democracia Escuintla, en el casco urbano y la colonia están divididos por la Carretera RD ESC-2.

Entorno de área de estudio

El solar se encuentra rodeado de fincas productoras de caña, el acceso es mediante una vía secundaria de 640 metros conectada a la carretera principal RD esc-2, que inicia de concreto hidráulico (340 metros) y termina con terracería.

La vivienda más cercana se encuentra a 108 metros lineales de distancia y existe un río cercano a 150 metros del solar.



Figura 35
Fotografía RD ESC2, Isaías Simaj

3.2 CONTEXTO PARTICULAR

El municipio de la Democracia Escuintla se fundó en 1903, y a través del tiempo ha tenido cambios arquitectónicos fundamentados principalmente en las características climáticas del municipio.

Las construcciones más antiguas existentes del municipio utilizan como material principal el adobe con inspiración en la arquitectura colonial.

Posteriormente se aprecian las viviendas con un sistema constructivo de madera y cimentación de concreto caracterizada por las grandes alturas.

Finalmente, como elemento arquitectónico contemporáneo característico del municipio se encuentra el Museo Rubén Chevez Van Dorne construido en 1970 que cuenta con un sistema de mampostería y cimiento ciclópeo, con detalles funcionales, como el muro de celosía que permite una ventilación constante dentro de la construcción.

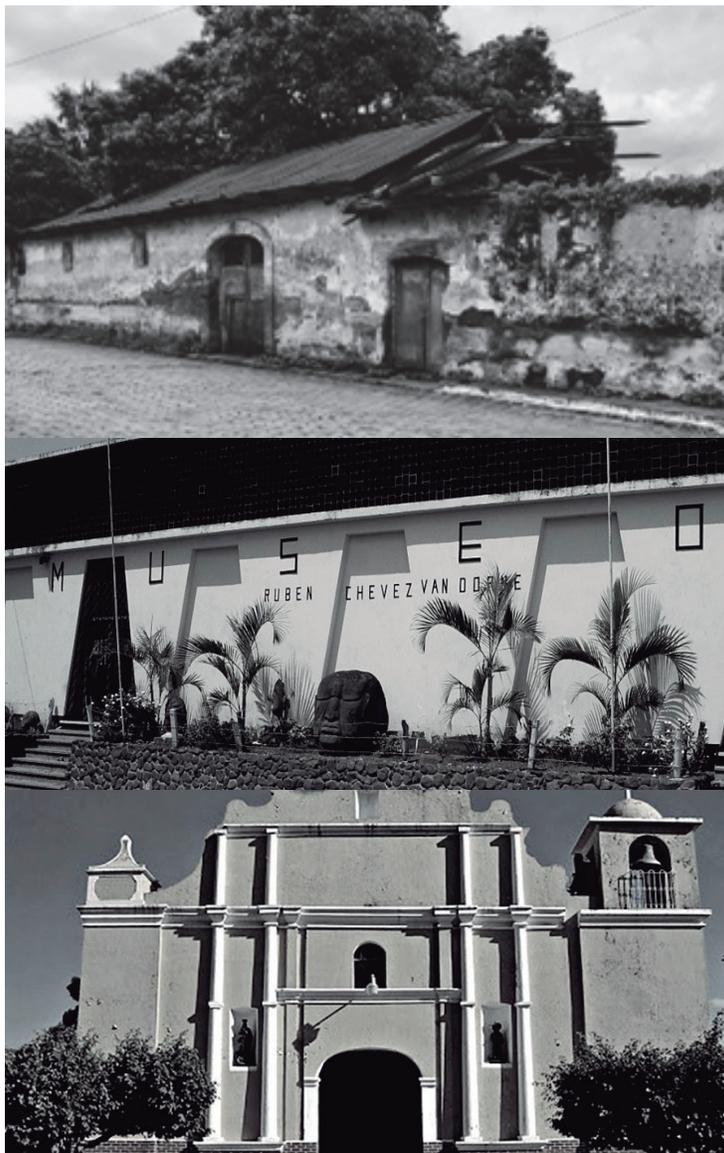


Figura 36
Fotografías del municipio de La Democracia, Escuintla (2021)
Isaias Simaj (2021)

4

IDEA

POBLACIÓN POR BENEFICIAR

Según los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) la población del municipio de La Democracia Escuintla es de 25,917 habitantes para 2022, de este valor el 57% (14,772 hab.) reside en el casco urbano, lugar donde se planea ubicar el proyecto.

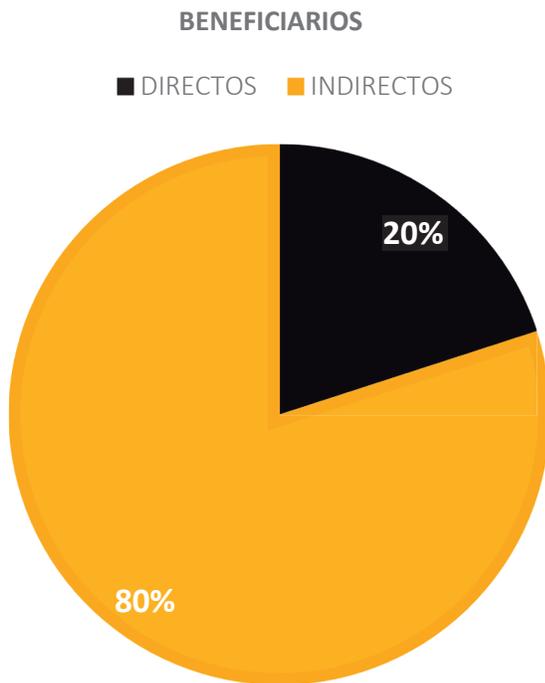
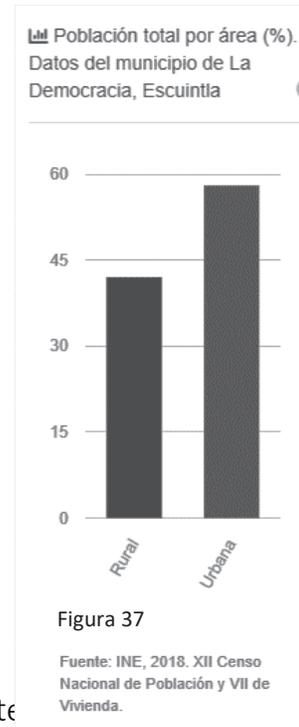


Figura 38 Población por beneficiar con el proyecto Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla
Isaías Simaj (2021)

El proyecto tiene una estructura adecuada para la disposición de difuntos, beneficiando directamente a los familiares de la persona fallecida, brindándoles la tranquilidad de que los restos de su familiar han sido dispuestos y manejados de forma digna.

Según datos del INE, cada hogar está compuesto por un promedio de 4.33 personas, con lo que resultan 34,640 beneficiarios indirectos.[18]

18. Instituto Nacional de Estadística, “Resultados Censo poblacional 2018” <https://www.censopoblacion.gt/calor> consultado el 30 de agosto 2021

DIAGRAMA DE CIRCULACIONES

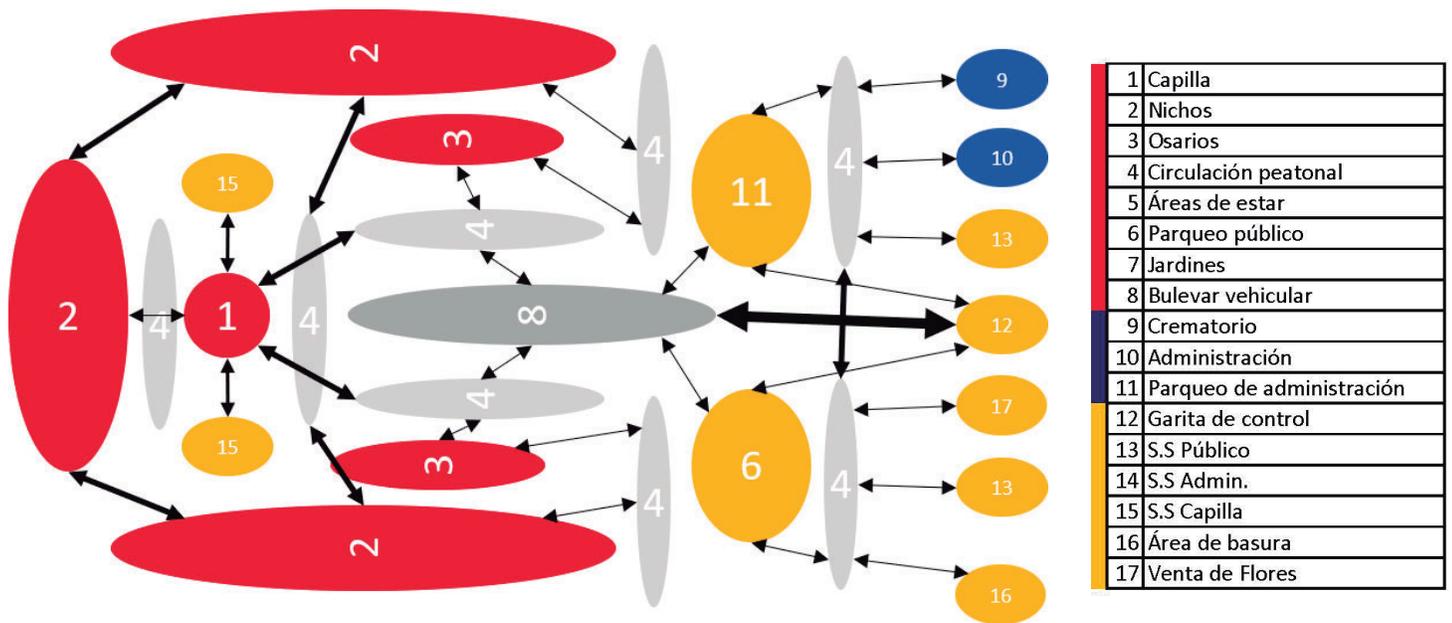


Figura 41 Diagrama de circulaciones para proyecto "Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla" Isaías Simaj (2021)

GEOMETRIZACIÓN

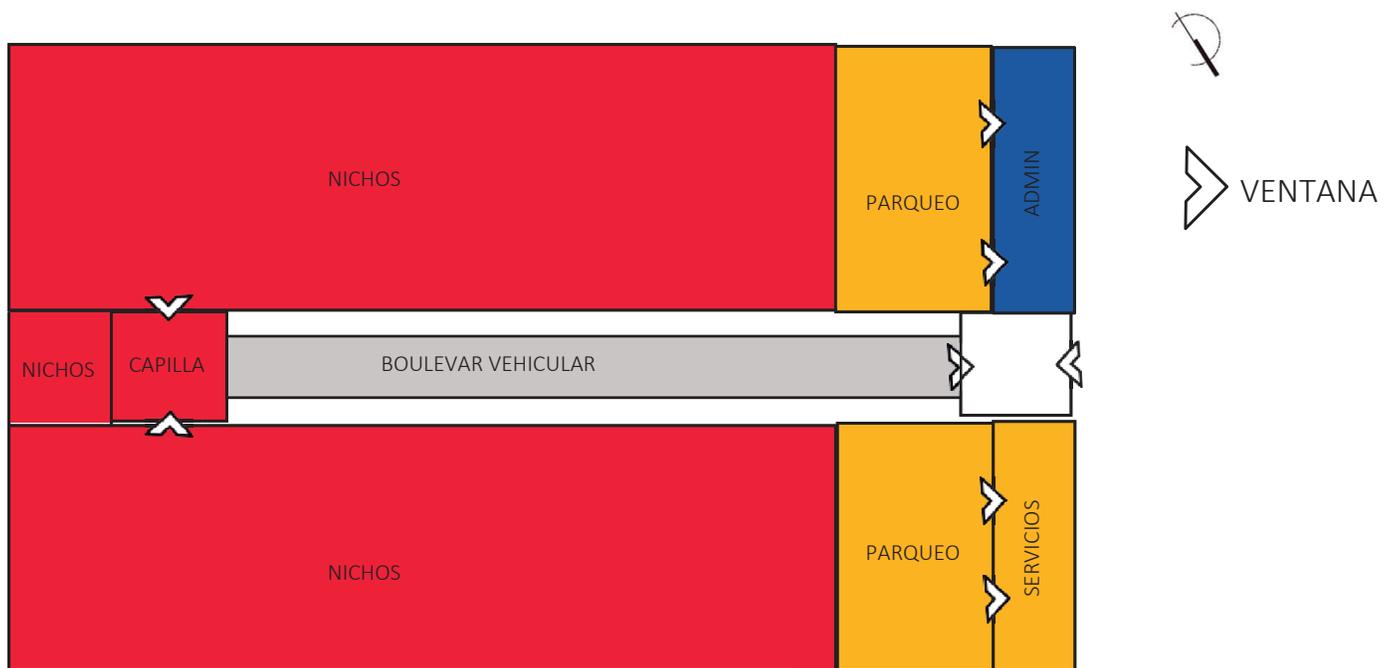


Figura 42 Geometrización de células espaciales para proyecto "Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla" Isaías Simaj (2021)

CARGA DE OCUPACIÓN

Es la capacidad de un área para albergar dentro de sus límites físicos una determinada cantidad de personas.

Para calcular la carga de ocupación (CO) se debe presumir que todas las partes del edificio están ocupadas al mismo tiempo.



Figura 42
Manual RD2 "CONRED"

C	Mínimo dos salidas de emergencia si el número de ocupantes es por lo menos	Factor de carga de ocupación	Carga permitida (personas)	Carga proyectada en el diseño
Capilla	50	51/0.65	78	33
Crematorio	50	26/1.39	18	8
Oficina	30	18.8/9.3	2	2
Locales	50	14.5/2.78	5	4
S.S.	50	38.8/9.3	4	4
Parqueo	30	550/4.5	122	92
Garita	50	10.9/9.3	1	1

Figura 43 Carga ocupacional de ambientes
Elaboración propia con información contenida dentro del Manual RD2 de la CONRED (2021)

4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

ÁREA	FUNCIÓN / ACTIVIDAD	AMBIENTE	CANTIDAD DE USUARIOS	MOBILIARIO	ANCHO	LARGO	% DE ILUMINACIÓN	% DE VENTILACIÓN	ORIENTACIÓN	
SERVICIO	SEGURIDAD	GARITA DE CONTROL	1 GUARDIA	ESCRITORIO DE 1.70*0.70 1 SILLA 0.60*0.60 2	3.80	3.00	25.00	25.00	SUR	
	COCINAR	COCINETA	1 GUARDIA	1 MESA 0.70*0.40 LAVABO DE .45* .45	3.80	2.00	25.00	25.00	ESTE OESTE	
	ASEO	S.S	2 GUARDIA	1 INODORO 1 LAVAMANOS	3.80	2.00	25.00	25.00	NORTE	
	ASEO	S.S. PUBLICO	4 VISITANTES	3 INODOROS 4 LAVAMANOS	3.10	10.00	25.00	25.00	ESTE OESTE	
	ASEO	S.S CAPILLA	2 VISITANTES	1 INODORO 2 LAVAMANOS	3.00	8.00	25.00	25.00	NORTE SUR	
	ASEO	LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO	1 CONSERJE	1 PILA 1.20*0.60 1 ESTANTE 0.40*2.00 3 RECIPIENTES DE BASURA 0.60*0.70	3.10	9.00	25.00	25.00	NORTE SUR	
	ASEO	CISTERNA	1 PERSONA	10*6.0 MTS	1.00	6.00	x	x	x	
	ASEO	AREA DE BASURA								
	ASEO	LAV. & ALMACENAJE	1 CONSERJE	4 ESTANTES 0.40*2.0 1 LAVADERO 1.50*0.60	4.00	9.00	25.00	25.00	NORTE SUR	
	ASEO	AREA PARA FLORES SECAS	2 CONSERJE	JARDIN PARA FLORES SECAS	4.00	6.00	x	x	x	
	INCINERAR	INCINERADOR	2 PERSONAS	AREA DE INCINERAR 11.20*5	2.70	56.00	15.00	15.00	NORTE SUR	
	SOCIAL	VELAR	CAPILLA	1 PADRE 40 PERSONAS 2 CUERPOS	10 BANCAS 2.15*0.65 1 PULPITO DE 0.5*0.50 2 REPOSA CAJAS 2.15*0.70	5.0	53.0	50.0	50.0	NORTE ESTE OESTE
		ESTAR	AREA EXTERIOR DE ESTAR	80 VISITANTES	40 BANCAS DE 1.20*0.60	x	33.0	x	x	x
		AREAS DE ENTIERRO	MODULO DE NICHOS	4,560 AREAS	MODULO 13.20*4.70	4.7	58.7	x	x	x
AREAS DE ENTIERRO		OSARIOS	2,850 AREAS	MODULO.70*0.70	4.7	58.7	x	x	x	
CAMINAR		AREAS PEATONALES			x		x	x	x	
CIRCULACION VEHICULAR		BOULEVARD PRINCIPAL		AVENIDA 6*115MTS	x	690	x	x	SUROESTE	
CREMAR		CREMATORIO	2 OPERADORES	1 GRUA DE ELEVACION DE 0.2*0.70 2 ESCRITORIOS 1.20*0.70 2SILLAS 0.45*0.45 4 ARCHIVOS 0.50*0.60	3.1	11.02	20	20	NORTE SUR	
ADMINISTRACION		OFICINAS ADMINISTRACION	2 TRABAJADORES		x	29.5	25	25	SUROESTE NORESTE	
ESTACIONAMIENTO		ESTACIONAMIENTO VEHICULAR	18 VEHICULOS 24 MOTOCICLETAS		x	512	x	x	x	
ADMINISTRATIVO										

4.2 PREMISAS DE DISEÑO



Figura 45 Google imágenes, "Diseño urbano integrado", <https://arquitectura.unam.mx/area-urbano-ambiental.html>
Consultado el 15 de noviembre de 2021

PREMISAS AMBIENTALES

- Barrera vegetal: delimitación de circulación con vegetación, proporciona área de confort en áreas de estar y zonas peatonales.
- Iluminación y ventilación natural: definir espacios de circulación entre cada torre de nichos para mayor aprovechamiento de luz y corrientes de viento.
- Orientación: orientar la construcción con el fin de aprovechar la ventilación natural para lograr un confort climático.

FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL AMBIENTAL

- Circulación y distribución: diseño de una barrera vegetal de manera lineal para sombras y mayor confort climático en zonas peatonales y creación de capas protectoras a solicitud del ministerio de salud.
- Accesibilidad universal: toda la planificación del proyecto deberá ser con acceso universal, contando con áreas para el desplazamiento de personas con movilidad limitada.

PREMISAS FUNCIONALES

-Circulaciones peatonales:

Desplazamiento de usuarios definido por medio de circulaciones principales y secundarias diseñadas con medidas que generen confort y amplitud.

-Diseño de plaza principal:

Distribución estratégica que conecta a cada parte del establecimiento municipal por medio de un eje lineal desde el ingreso hasta la capilla que se marca como el edificio central.

FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL FUNCIONAL

-Jerarquía:

Diseño de ingreso y egreso de manera lineal, conecta a las áreas principales del establecimiento municipal, dirigiendo de manera ordenada a los usuarios.

-Clasificación de ingresos:

Separar los ingresos y egresos peatonales de los vehiculares. Se debe garantizar una separación clara entre las áreas vehiculares y las de uso peatonal.

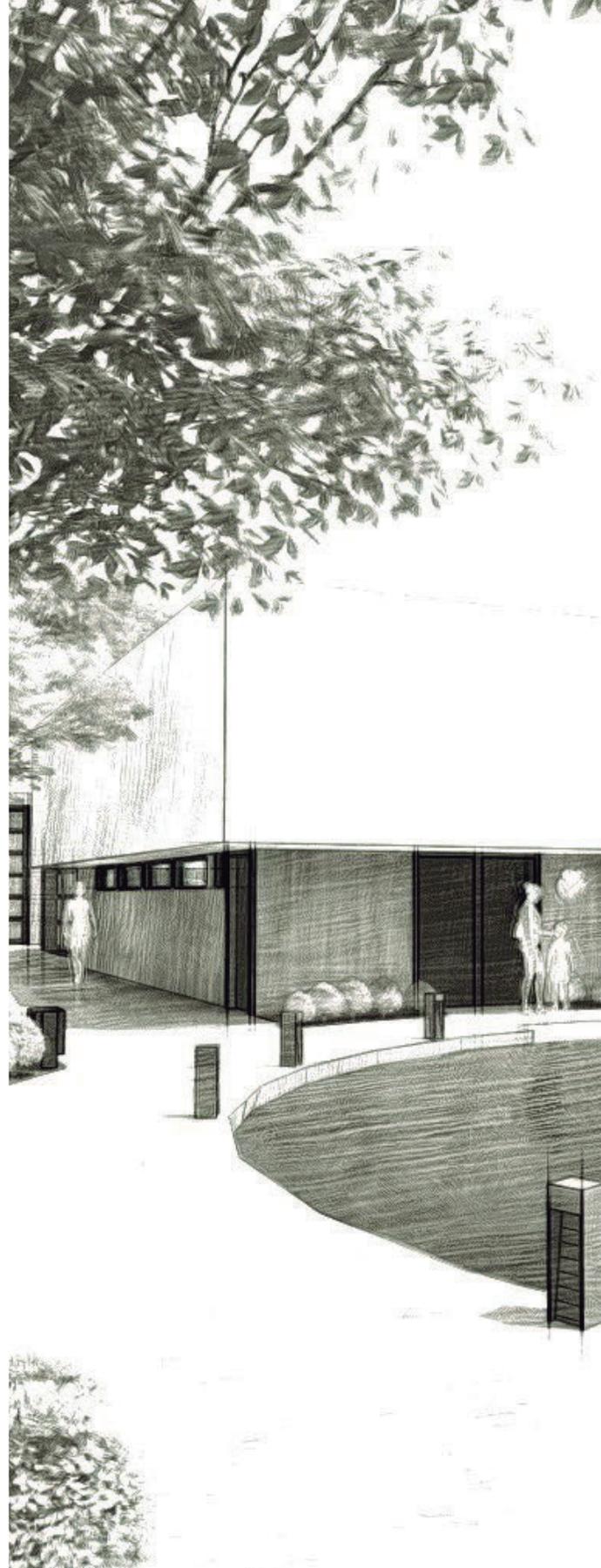


Figura 46 Concepto inicial de capilla para proyecto "Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla".



Figura 47 Concepto inicial de capilla para proyecto "Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla". Isaías Simaj (2021)

PREMISAS MORFOLÓGICAS

- El diseño propuesto cumple con alturas establecidas en reglamento de construcción de cementerios, no sobrepasando alturas permitidas.
- Uso de principios ordenadores de diseño, modulación, ritmo, repetición. Mobiliario urbano acorde al diseño propuesto.

FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

MORFOLÓGICA

- Conjunto diseñado de manera modular, altura pertinente acuerdo con el reglamento municipal, arquitectura que permite adaptabilidad a su entorno.

PREMISAS TECNOLÓGICAS

- Pavimento vehicular y caminamientos peatonales en concreto y jardineras.
- Sistema constructivo de concreto armado de igual manera en acabados con una combinación de madera en capilla central.

FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL TECNOLÓGICA

- Se mantendrá el uso de 3 materiales que se adecuan a las diferentes edificaciones del conjunto, utilizando materiales que requieran poco mantenimiento y que, a su vez, combinen con la vegetación propuesta.

5

PROYECTO
ARQUITECTÓNICO

5.1

DESARROLLO

La traza urbana dentro del complejo del camposanto es una extracción del diseño de damero utilizado en Guatemala desde la época de la colonia.

El conjunto se compone de un bulevar vehicular principal que remata con una rotonda donde convergen los objetos arquitectónicos más representativos, siendo estos la capilla, el área de cremación y un monumento dedicado al ciclo de la vida.

Para el diseño arquitectónico el proyecto utiliza formas geométricas puras que hacen destacar la belleza y solidez de la línea recta.

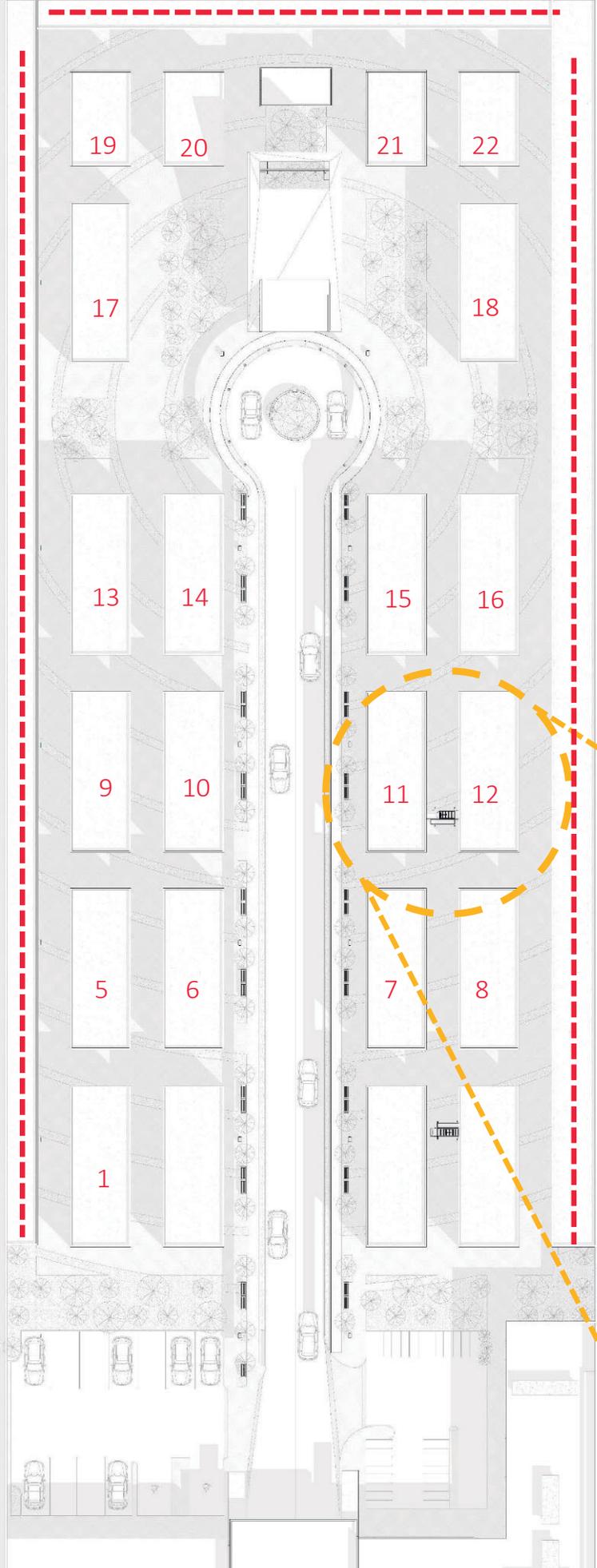


PLANTA DE CONJUNTO

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

1. **ÁREA ADMINISTRATIVA**
 - Dirección
 - Contabilidad
2. **SERVICIOS**
 - Servicios sanitarios
 - Área de mantenimiento
 - Bodega y limpieza
3. **GARITA**
 - Garitas peatonales
 - Garita vehicular
4. **CREMATORIO**
 - Horno crematorio
 - Sala de ceremonia
5. **CAPILLA ECUMÉNICA**
 - Área común
 - Servicios sanitarios
6. **NICHOS**





CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

CAPACIDAD

- 28 nichos con medidas estándar de 0.95m x 2.50m (por nivel)
- 12 osarios con medidas estándar de 0.60m x 0.65m (por nivel)

6 niveles por módulo =

- 168 nichos
- 72 osarios

$22 \times 168 = 3,696$ nichos

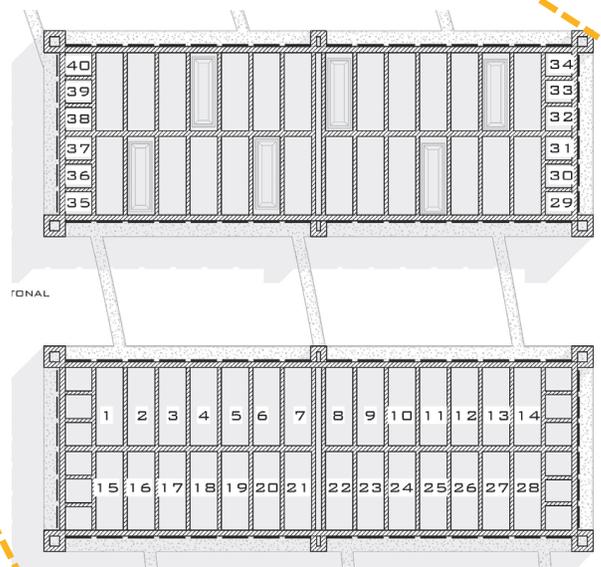
$22 \times 72 = 1,584$ osarios

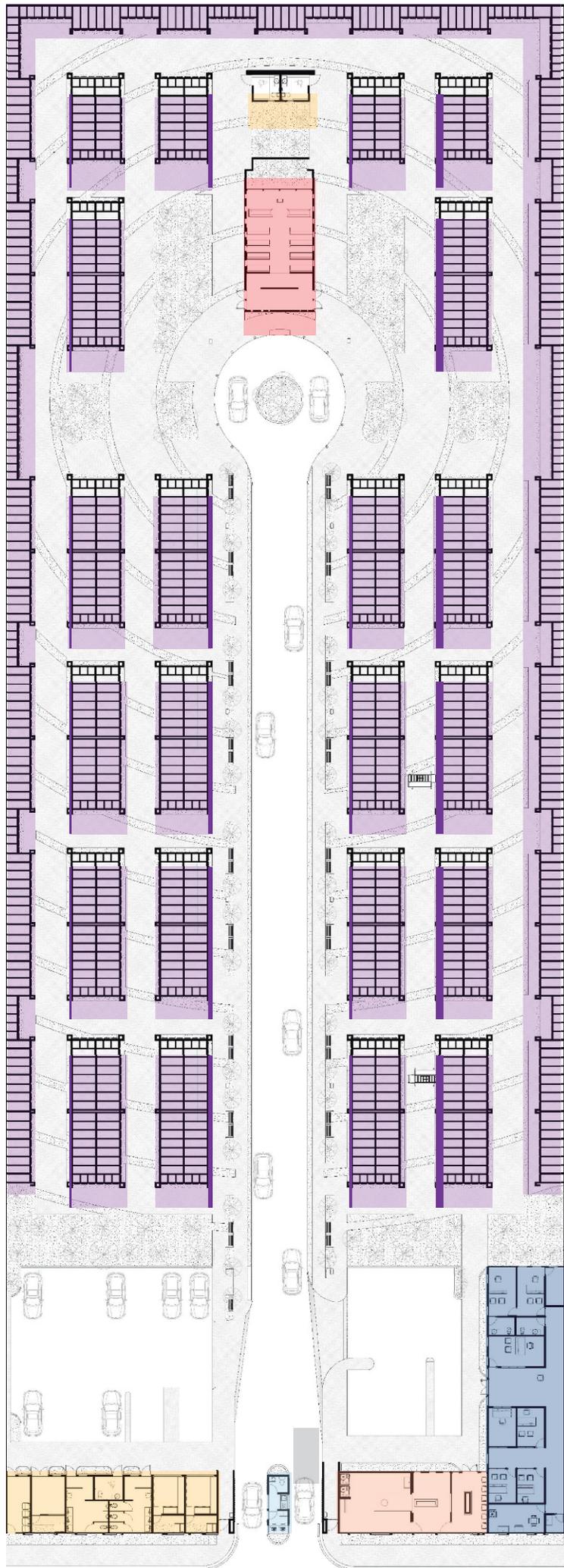
LINEALES:

- 31 módulos de 48 nichos = 1,488
- 14 módulos de 36 osarios = 504

TOTAL

- 5,184 nichos
- 2,088 osarios





ZONIFICACIÓN

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

La ubicación de cada elemento arquitectónico dentro del complejo es el resultado del análisis de uso y frecuencia de las áreas determinadas por la matriz de relaciones, diagrama de preponderancia y diagrama de circulaciones.

- 1. ADMINISTRACIÓN
- 2. SERVICIOS
- 3. GARITA
- 4. CAPILLA
- 5. NICHOS
- 6. CREMATORIO
- 7. GARITA





TRAZA

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

La traza reticulada que rige el proyecto es resultado de función de los elementos arquitectónicos que componen el conjunto.

Basando el diseño sobre un eje principal central vehicular y ejes secundarios.

SIMBOLOGÍA

- Traza reticulada
- Eje principal vehicular





CIRCULACIÓN PEATONAL

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

La circulación peatonal está compuesta por un paseo lineal techado que ramifica a los diferentes sectores del proyecto.

-  Circulación peatonal principal
-  Circulación peatonal administrativa
-  Circulación peatonal secundaria

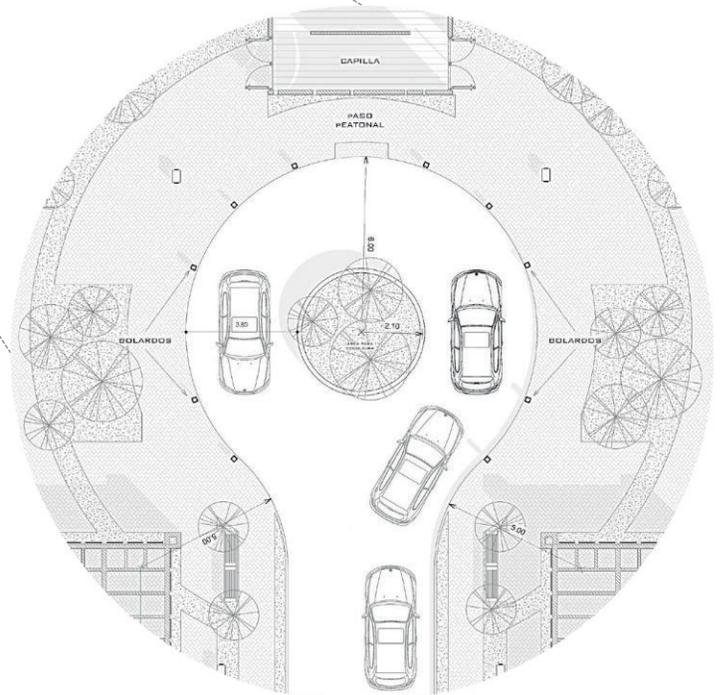




CIRCULACIÓN VEHICULAR

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL.
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

La movilidad vehicular en las instalaciones del cementerio es básica y eficiente, compuesta por un bulevar que se ramifica a los parqueos y remata con un distribuidor vial.



DETALLE DE ROTONDA
SIN ESCALA



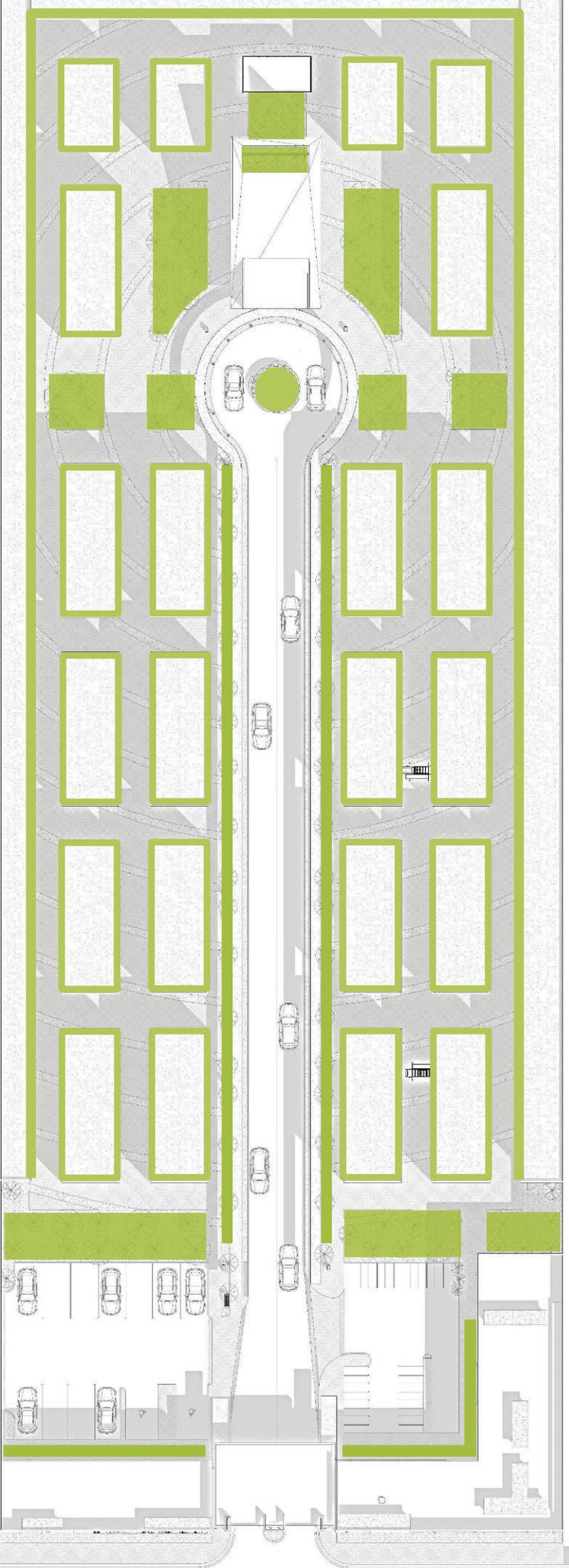


MASA VEGETAL

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

El fin principal de la vegetación es hacer uso de sus beneficios, como la producción de oxígeno, creando corrientes de viento dentro del complejo. Se ubica en lugares estratégicos para brindar confort visual al usuario.





ÁREA PERMEABLE

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

El proyecto cuenta con áreas permeables que permiten reintegrar al subsuelo el agua de lluvia. Con el fin de minimizar el impacto ambiental de proyecto.

ÍNDICE DE PERMEABILIDAD

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

$IP = \text{área del terreno} - \text{área construida}$

$$IP = 7,056.10 - 4,105.80$$

$$IP = 2,950.30$$

$$IP = 41.82\%$$



5.1.3

LÓGICA DEL SISTEMA

CONSTRUCTIVO

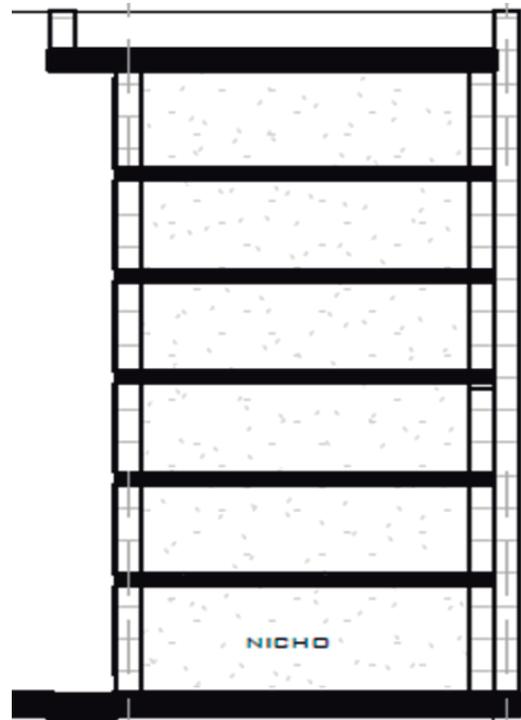
Uniendo cada parte del objeto arquitectónico entre sí, a su vez facilita la lógica constructiva que inicia desde los cimientos de concreto armado.

Los espacios están diseñados para aprovechar cada cm² del solar donde la función domina la forma. Dentro del sistema estructural se hará uso de la mampostería confinada, usando muros de mampostería que estén rodeados por elementos de concreto reforzado, vaciados luego de la ejecución del muro, con el fin de que estos elementos actúen monolíticamente.

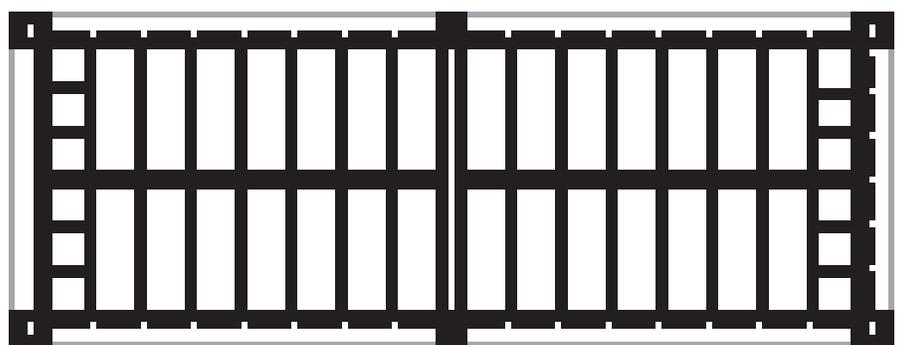




MAMPOSTERÍA CONFINADA



CORTE MÓDULO DE NICHOS



PLANTA DE MÓDULO DE NICHOS

5.1.4

LÓGICA DE SISTEMA DE INSTALACIONES

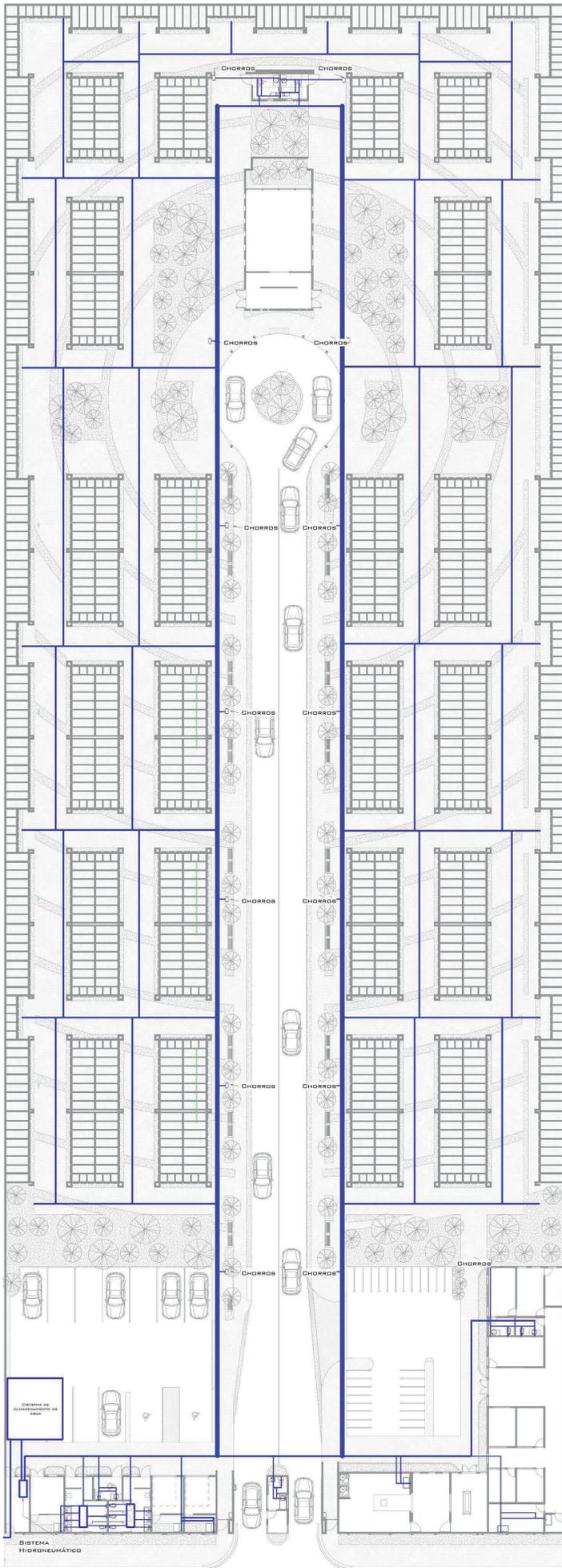
CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

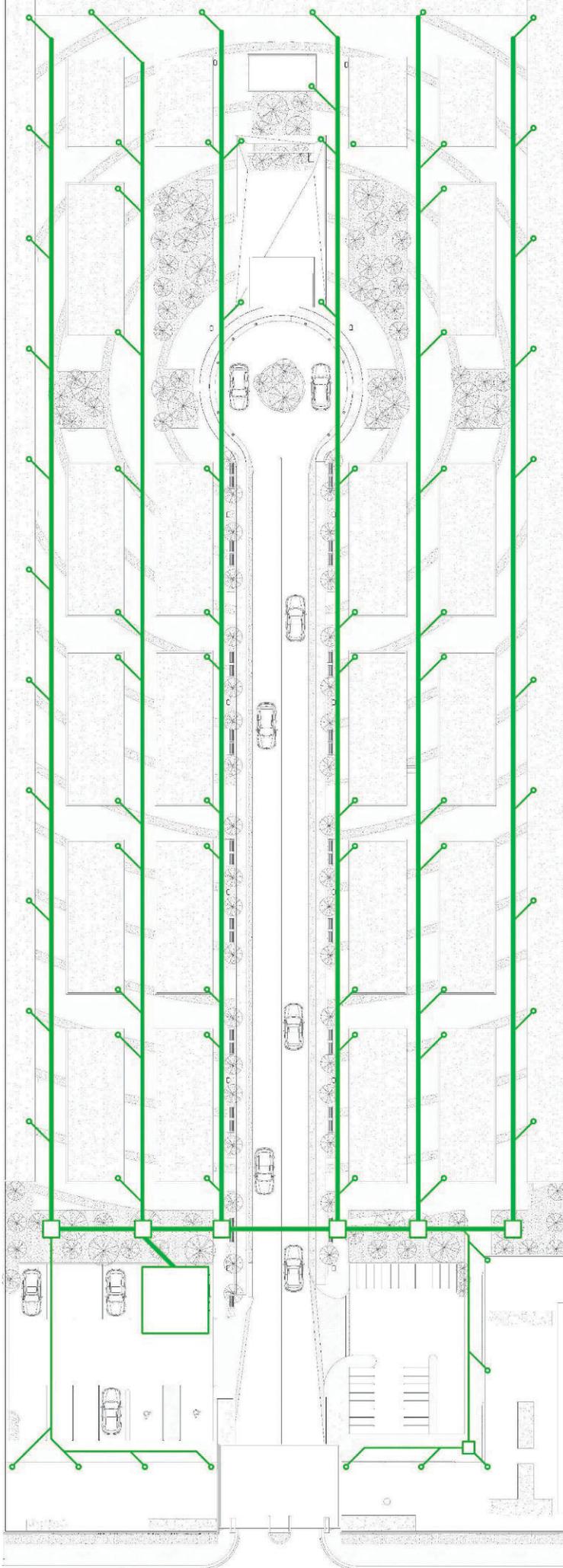
POTABLE

La red de distribución de agua potable se propone con dos ejes centrales principales que se ramifican a los puestos de suministros, en donde se cuenta con chorros para brindar agua potable a los módulos de nichos cercanos.

Así mismo, la red de agua potable cuenta con dos ejes secundarios; el primer eje distribuye el suministro hídrico al área de mantenimiento y al área administrativa, y el segundo eje brinda el suministro a los servicios de sanitarios de la capilla.

La red de distribución de agua potable está diseñada en circuito cerrado para garantizar fluidez en todos los puntos de suministro.





PLUVIAL

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

La instalación de tubería de agua pluvial se ubica debajo del circuito de circulación peatonal, para una fácil y rápida evacuación de las aguas.

El complejo cuenta con un sistema de captación de agua pluvial para reutilizarla en las áreas verdes del proyecto.

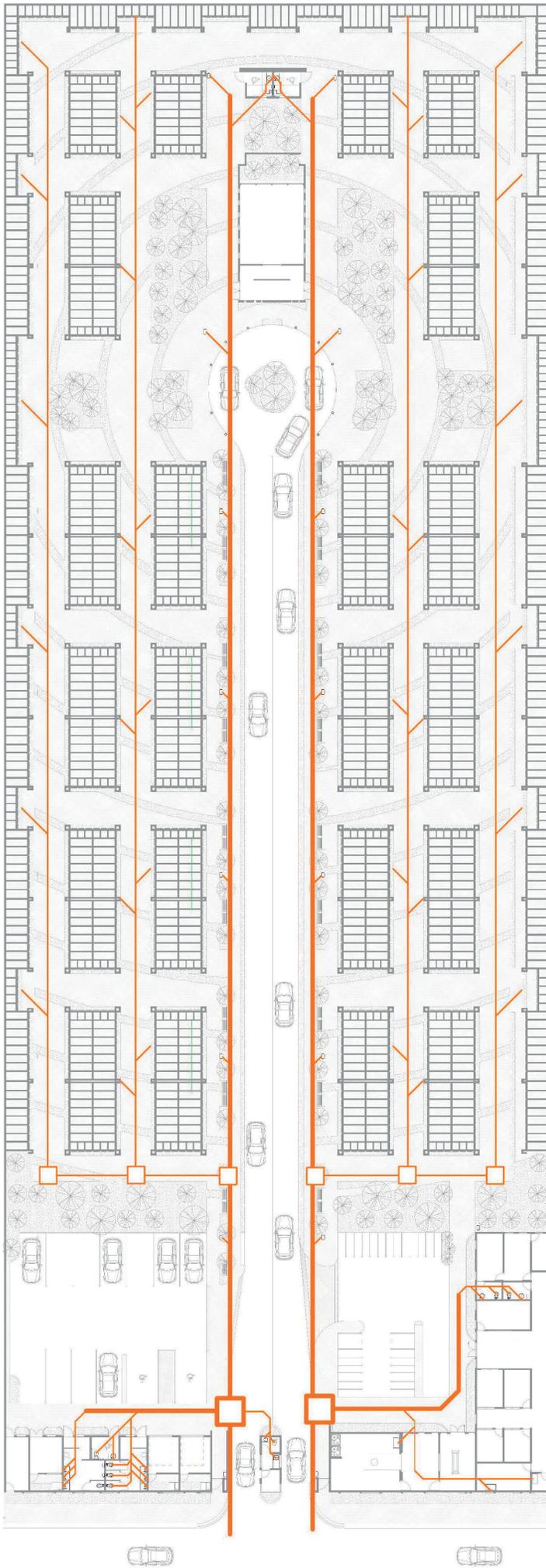


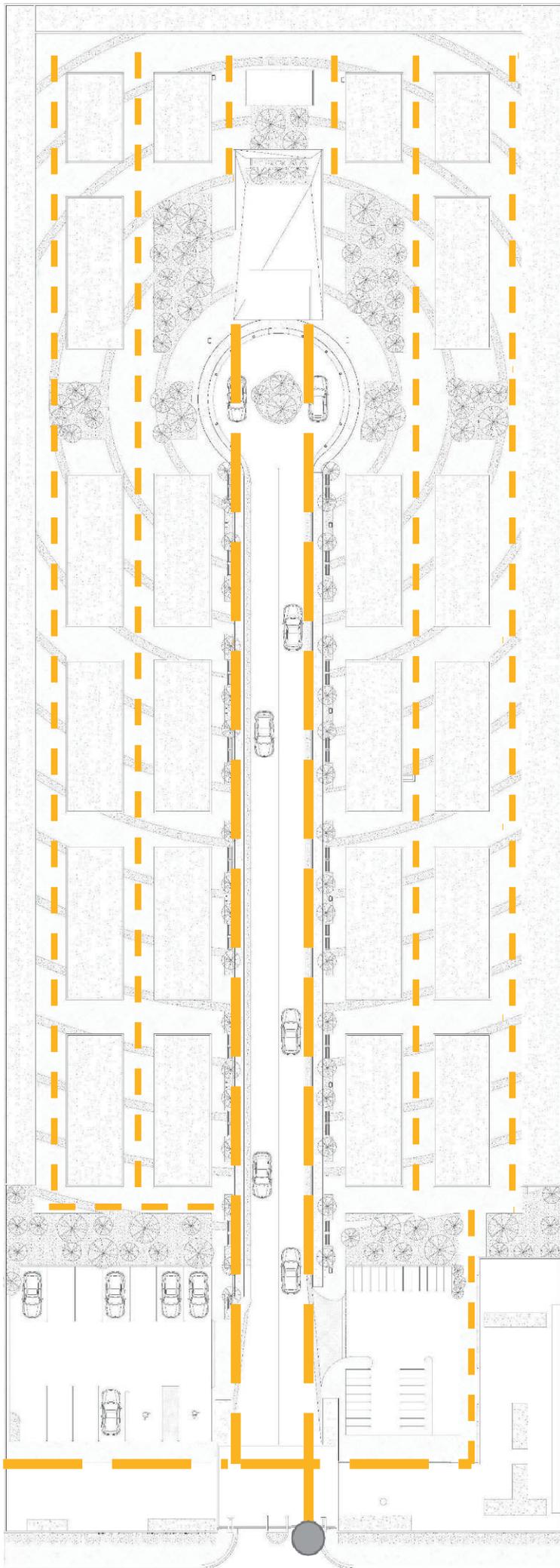


DRENAJE

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

El circuito de drenajes para aguas negras se compone de dos líneas principales a las cuales llegan los ramales de las distintas áreas del complejo arquitectónico.





ELECTRICIDAD

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL.
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

El circuito de iluminación y fuerza llegara principalmente a las áreas de capilla, administración y servicios, y de manera secundaria se dispondrán luminarias para circulación peatonal y vehicular.



5.1.5

LÓGICA DE ACABADOS

Al aplicarle el estilo brutalista, el material expuesto juega un papel muy importante.

Al ser un edificio gubernamental destinado al servicio del pueblo se considera ser de bajo mantenimiento. En respuesta a esta premisa los nichos son de concreto visto, los edificios principales de atención al público serán recubiertos de repello y cernido con pintura blanca, y algunos detalles de madera de nogal tratada. El mobiliario fijo es de uso industrial, las bancas serán de concreto bajo la sombra de árboles en las áreas de descanso.

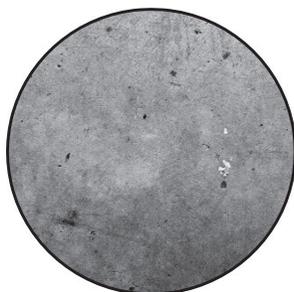
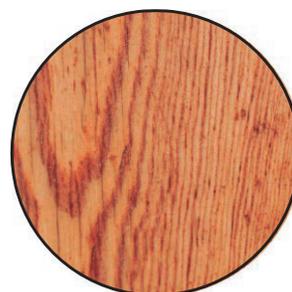
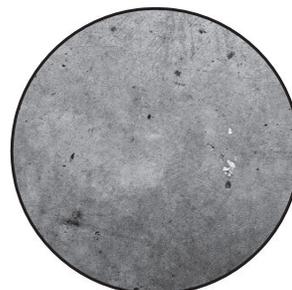


Figura 49 Acabados para nichos del “Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla”. Isafas Simaj (2021)



El proyecto refleja la esencia de la madera y el concreto visto en mayor proporción buscando transmitir serenidad al usuario.



Se propone la aplicación de repellos, monocapa para los cerramientos verticales y ventanería de vidrio para crear contrastes de texturas, principalmente en la capilla y el centro de velación.

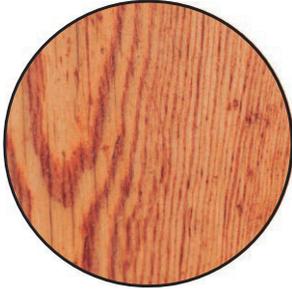
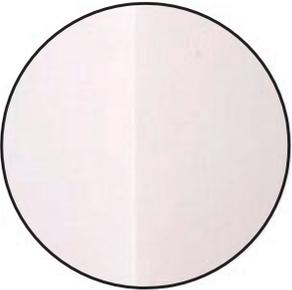
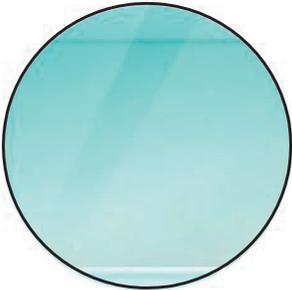


Figura 51 Acabados para la capilla del “Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla”.
Isaías Simaj (2021)

5.2

PRESENTACIÓN

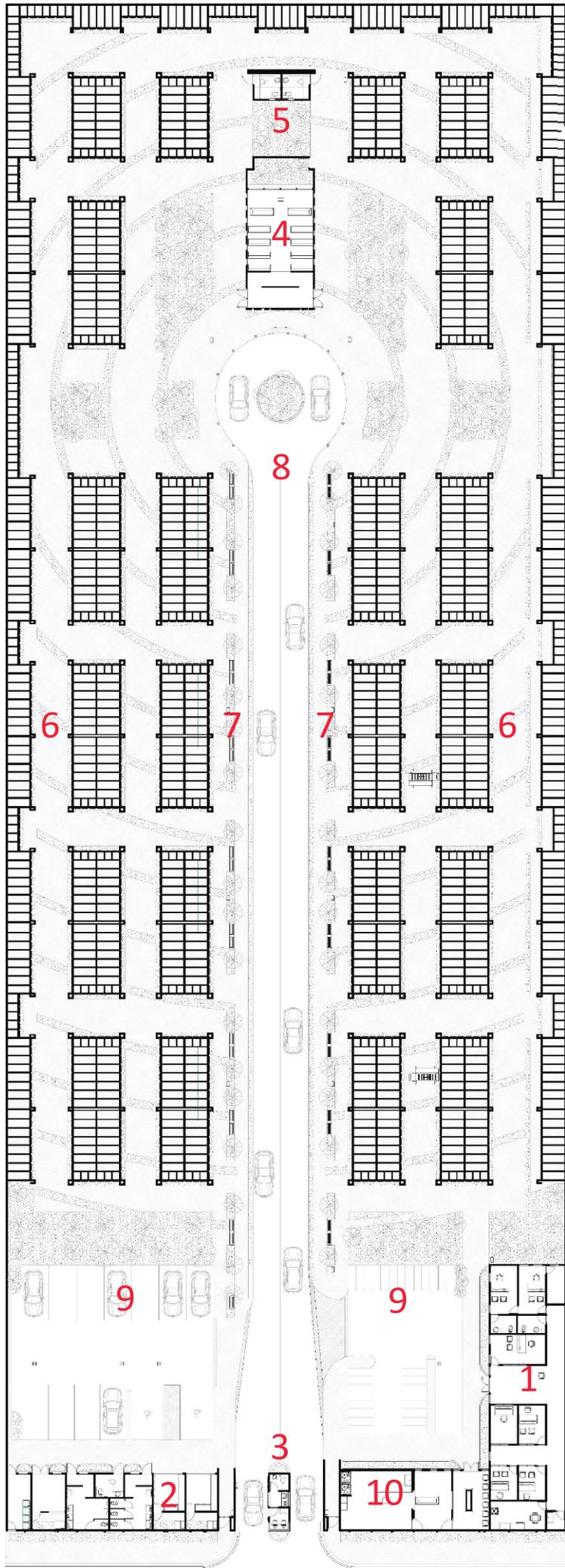
ARQUITECTÓNICA

Al aplicarle el estilo brutalista, el material expuesto juega un papel muy importante.

Al ser un edificio gubernamental destinado al servicio del pueblo se propone una construcción de bajo mantenimiento. En respuesta a esta premisa los nichos son de concreto visto, los edificios principales de atención al público serán recubiertos de repello y cernido con pintura blanca, y algunos detalles de madera tratada. El mobiliario fijo es de uso industrial, las bancas serán de concreto bajo la sombra de árboles en las áreas de descanso.



Figura 52 Capilla del “Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla”.
Isaías Simaj (2021)



PLANTA DE ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL.
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

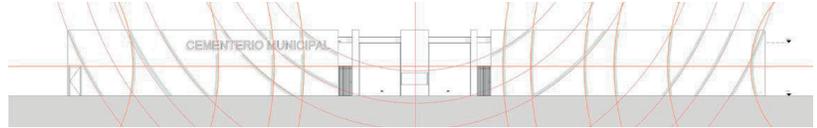
1. ADMINISTRACIÓN
2. SERVICIOS
3. GARITA
4. CAPILLA
5. SERVICIOS SANITARIOS CAPILLA
6. NICHOS
7. BULEVAR PEATONAL
8. BULEVAR VEHICULAR
9. PARQUEO
10. CREMATORIO





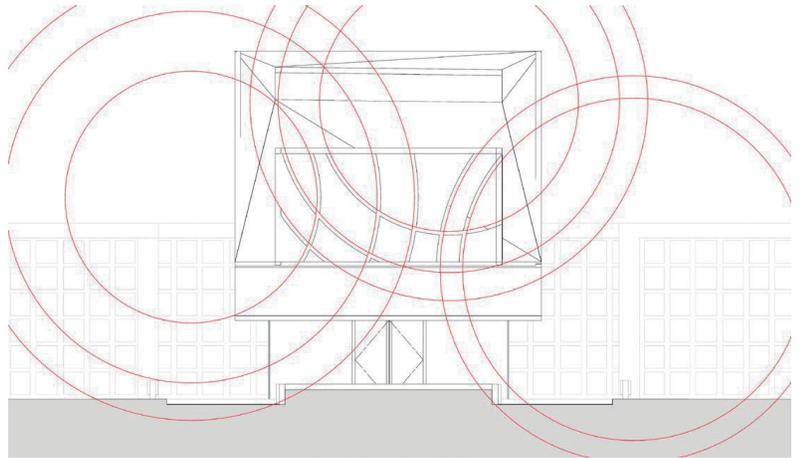
RADIACIÓN PARA DISEÑO DE CONJUNTO Y FACHADAS

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

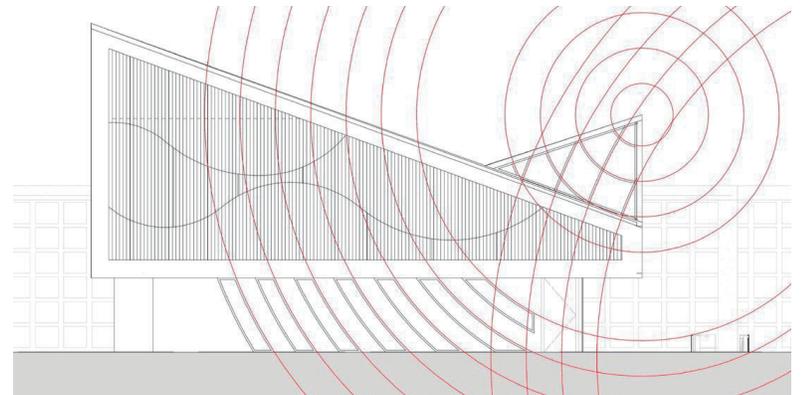


Elevación frontal de conjunto

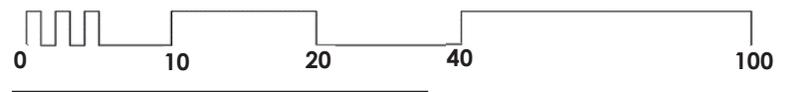
Ingreso vehicular



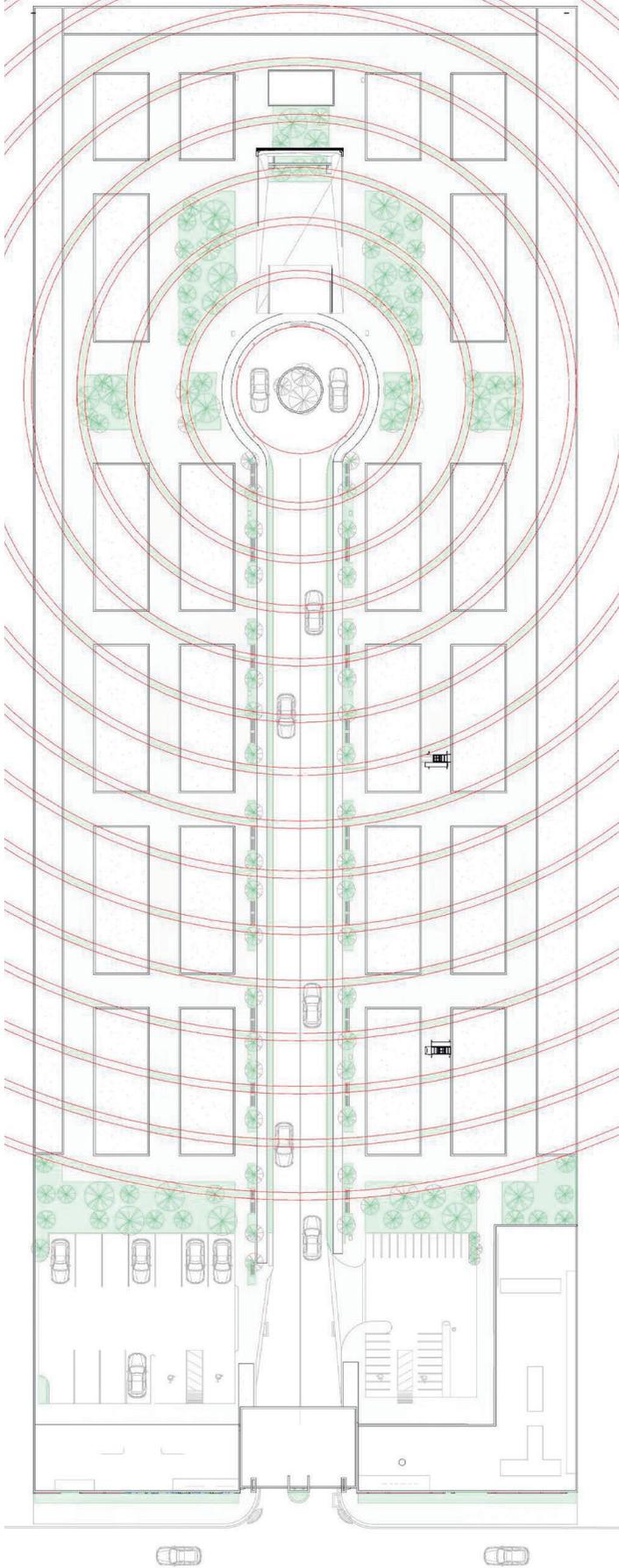
Elevación frontal de capilla



Elevación lateral de capilla



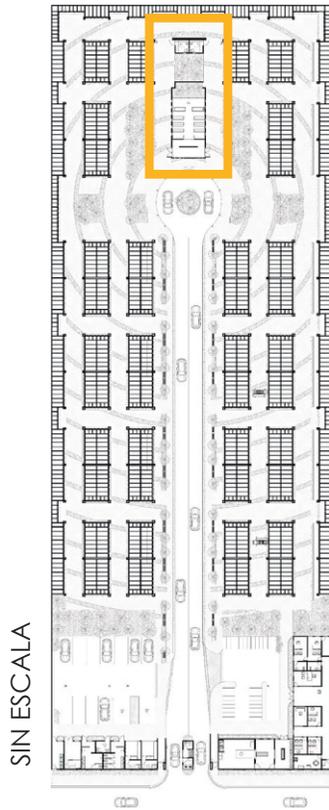
Escala gráfica



Áreas de jardinería

PLANTA DE ARQUITECTÓNICA CAPILLA ECUMÉNICA

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



SIN ESCALA



CAPILLA



MASA VEGETAL



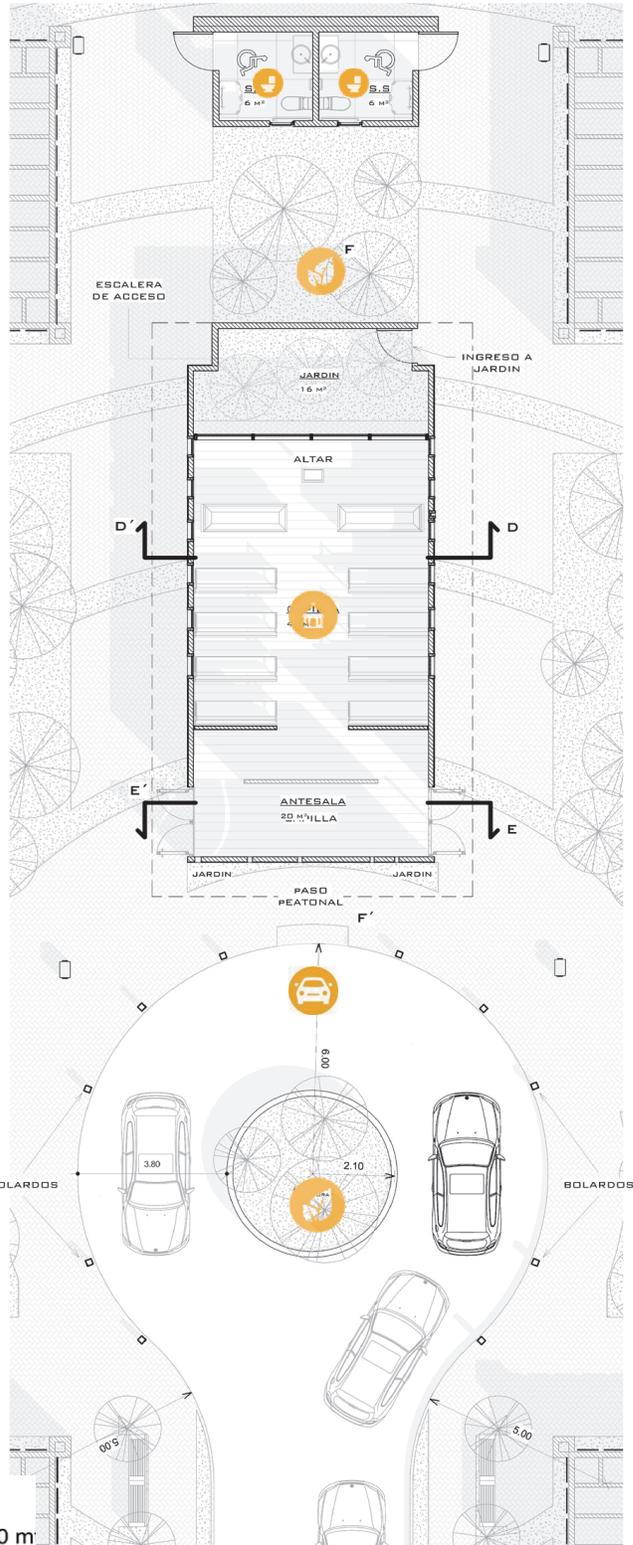
ÁREA VERDE



SERVICIO SANITARIO

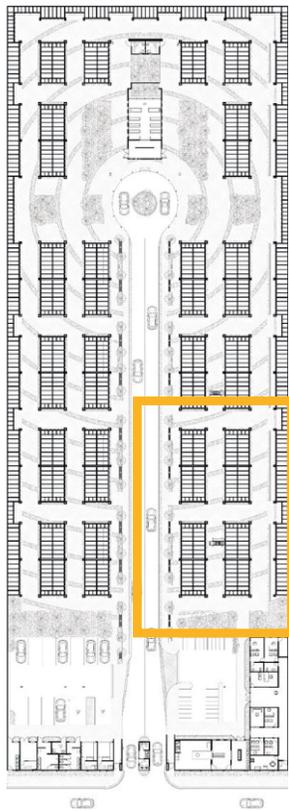


INGRESO VEHICULAR





SIN ESCALA



PLANTA DE ARQUITECTÓNICA NICHOS

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELOCACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



MASA VEGETAL



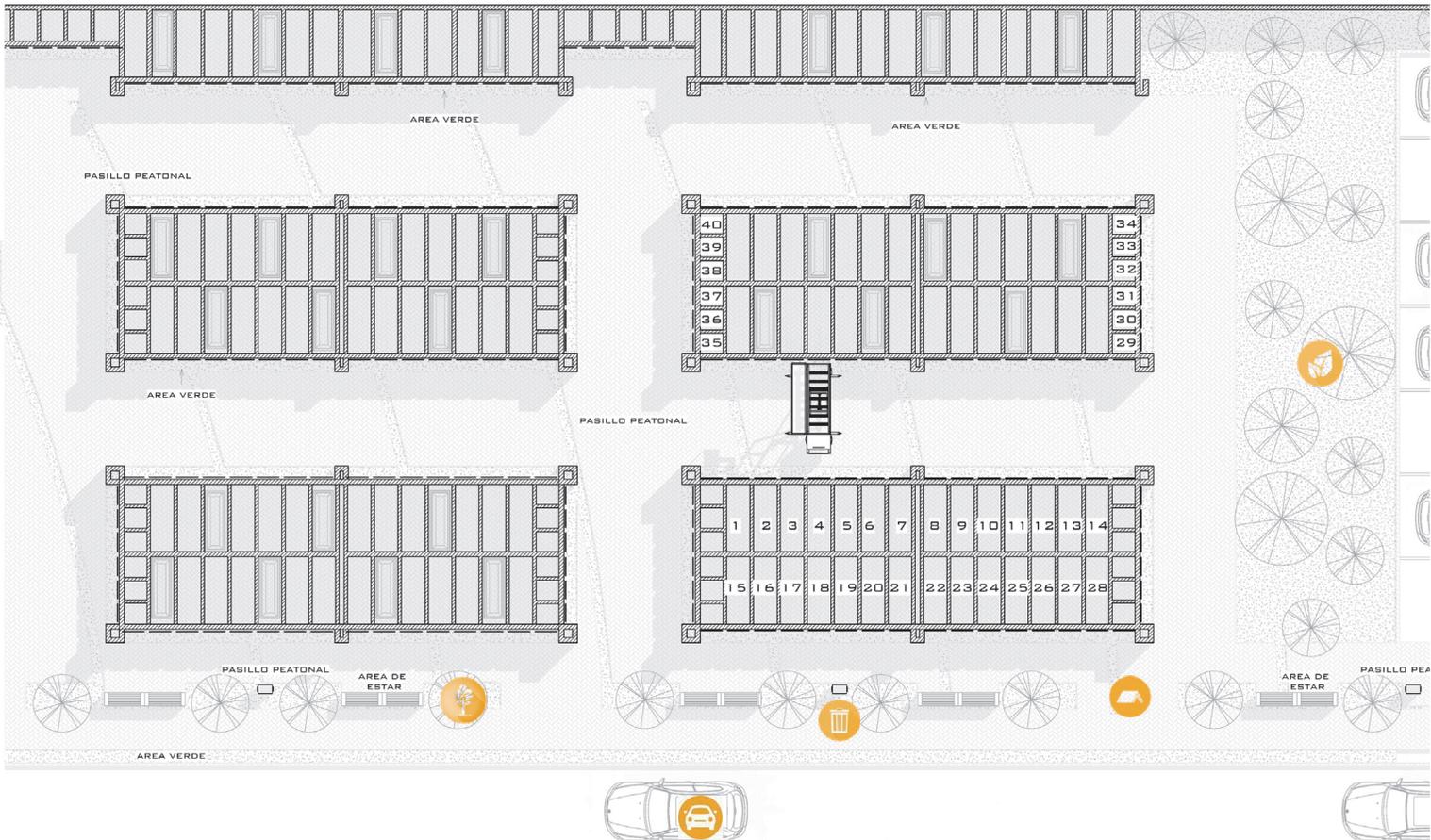
PASO VEHICULAR



ÁREA VERDE



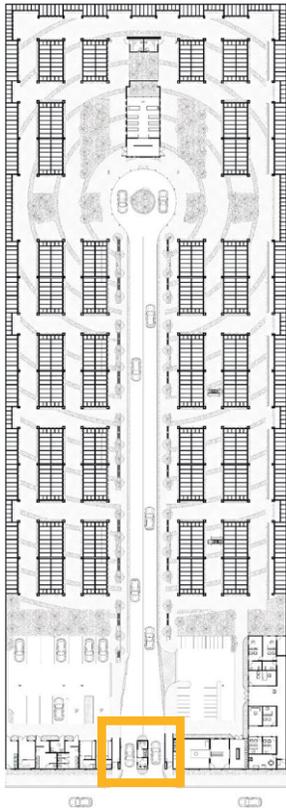
PASEO TECHADO



PLANTA DE ARQUITECTÓNICA GARITA DE INGRESO

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

SIN ESCALA



INGRESO VEHICULAR



GARITA DE SEGURIDAD



INGRESO VEHICULAR



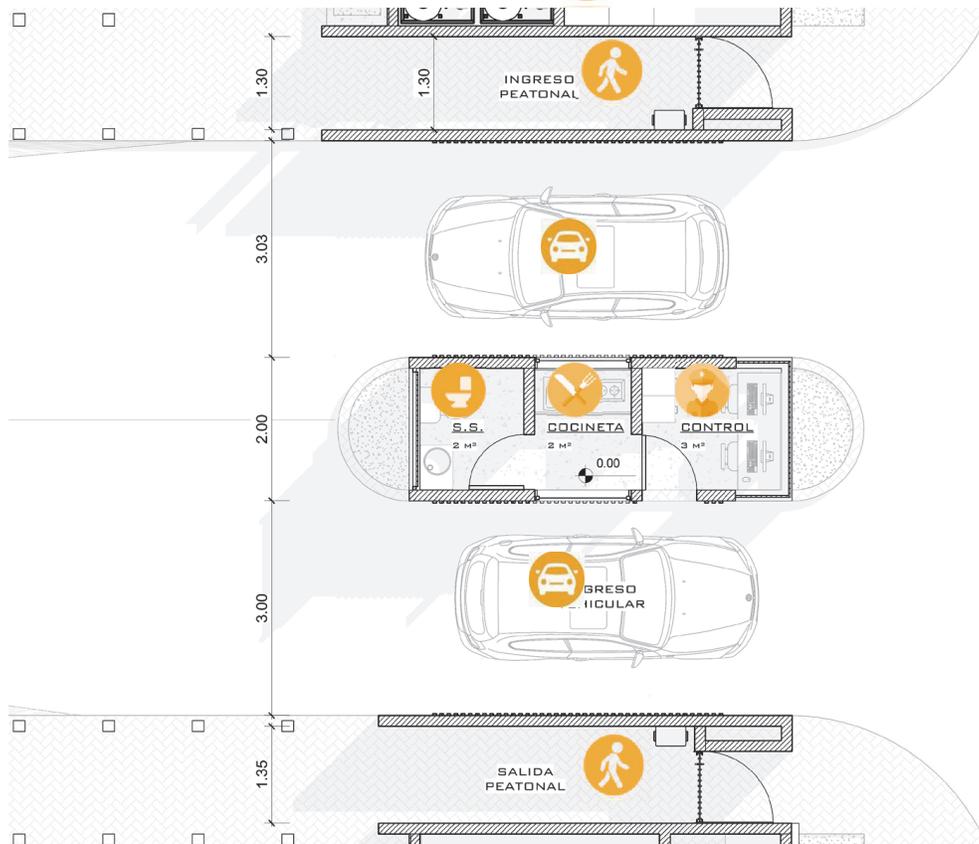
SERVICIO SANITARIO



COCINA



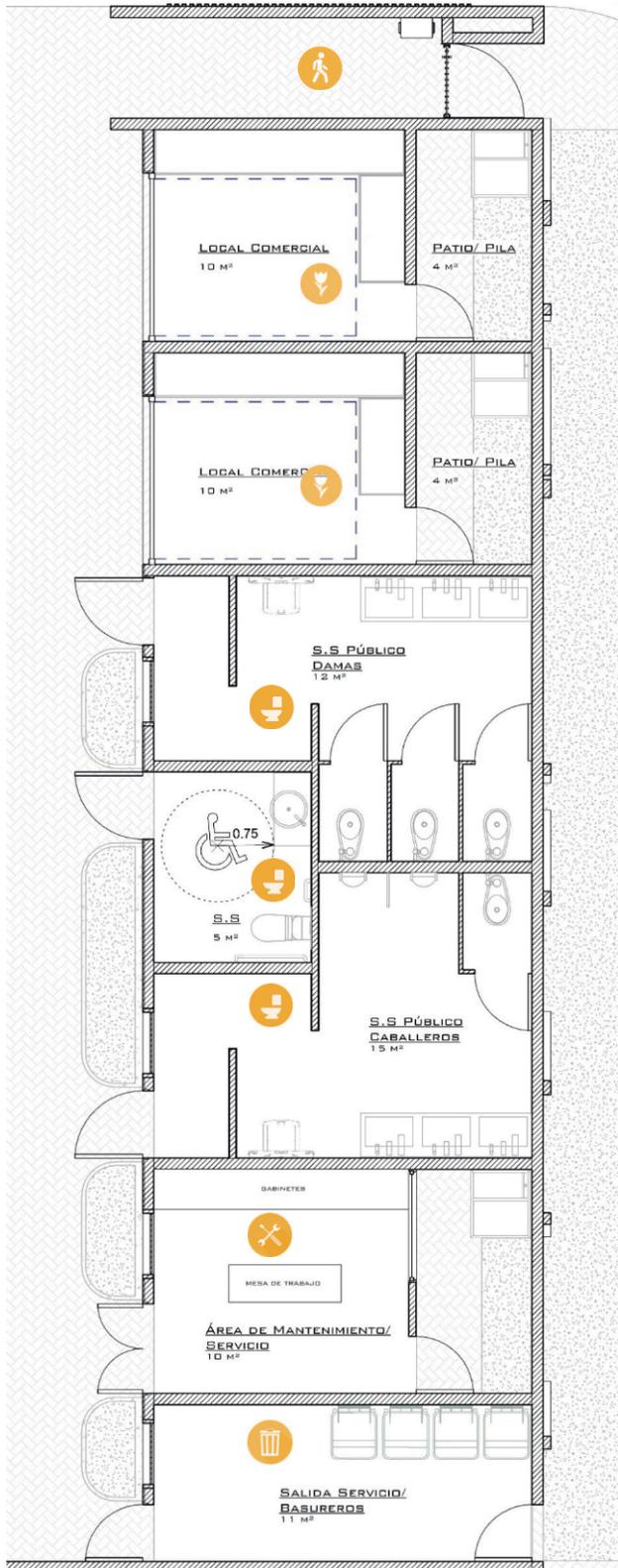
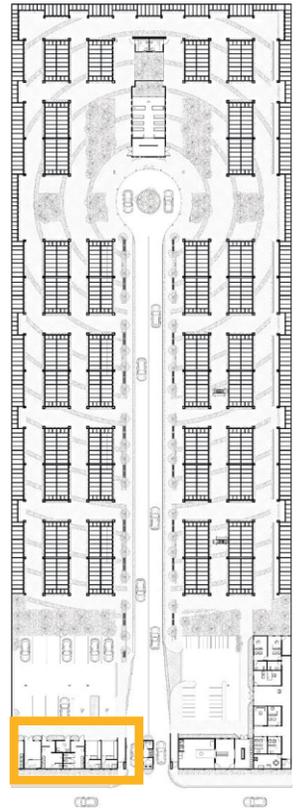
PASO PEATONAL



PLANTA DE ARQUITECTÓNICA

ÁREA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



INGRESO PEATONAL



LOCALES DE FLORES



SERVICIO SANITARIO



SERVICIO SANITARIO



MANTENIMIENTO



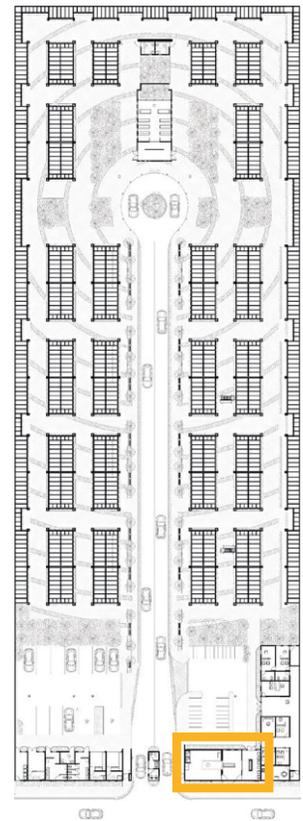
ÁREA DE SERVICIO



PLANTA DE ARQUITECTÓNICA

CREMATORIO MUNICIPAL

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



CREMATORIO



PARQUEO CARRO FÚNEBRE



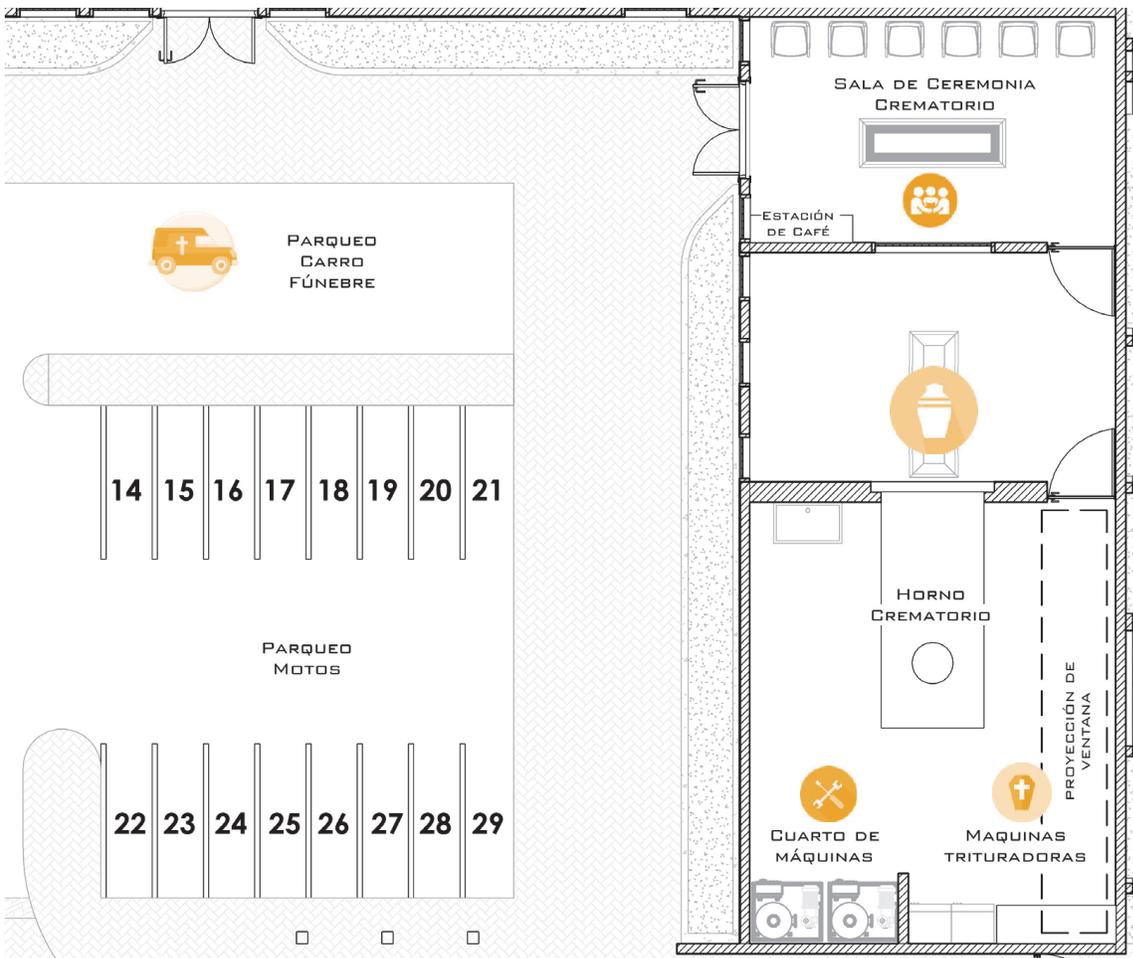
ÁREA DE PREPARACIÓN



CUARTO DE MÁQUINAS



ÁREA DE CEREMONIA

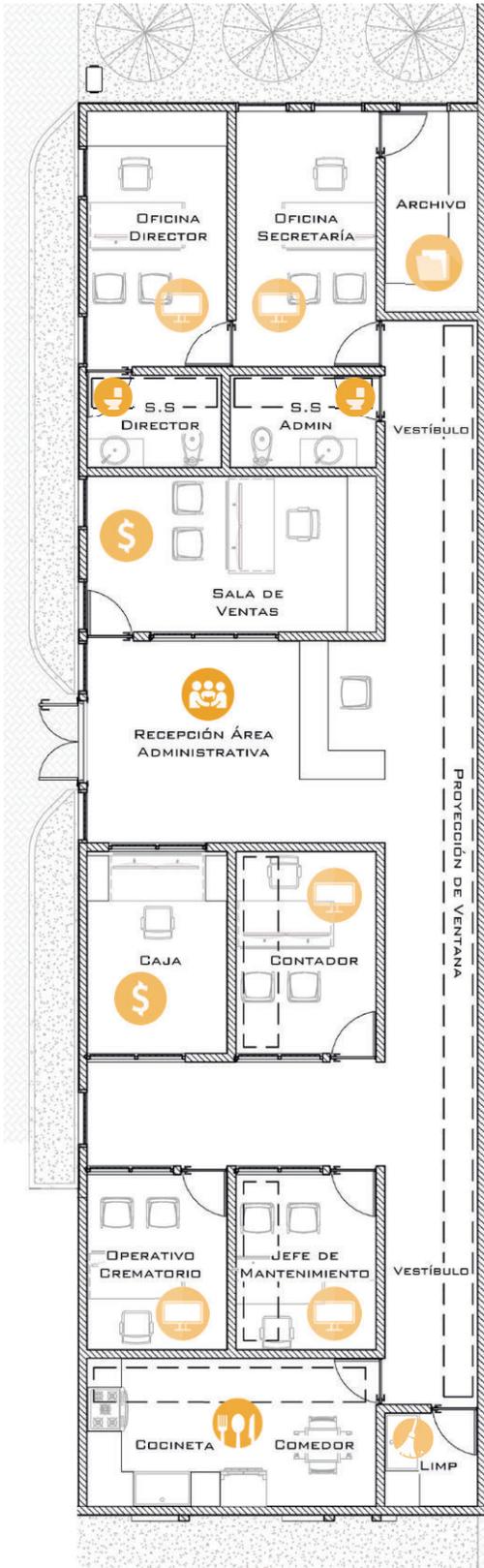


PLANTA DE ARQUITECTÓNICA

ÁREA ADMINISTRATIVA



CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



RECEPCIÓN



CAJA / SALA DE VENTAS



COCINETA / COMEDOR



SERVICIO SANITARIO



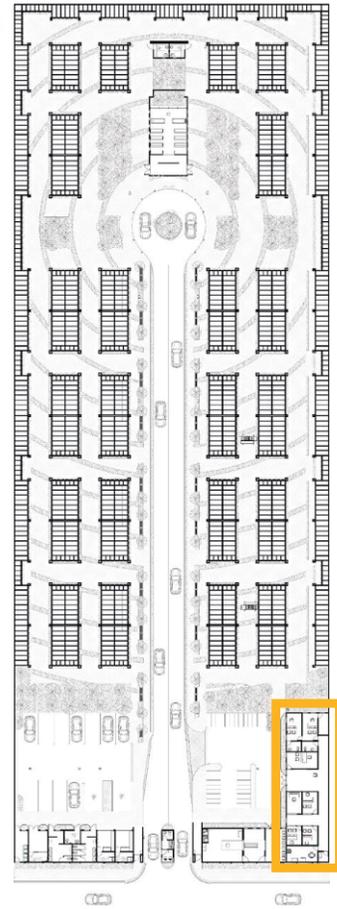
ARCHIVO



OFICINAS

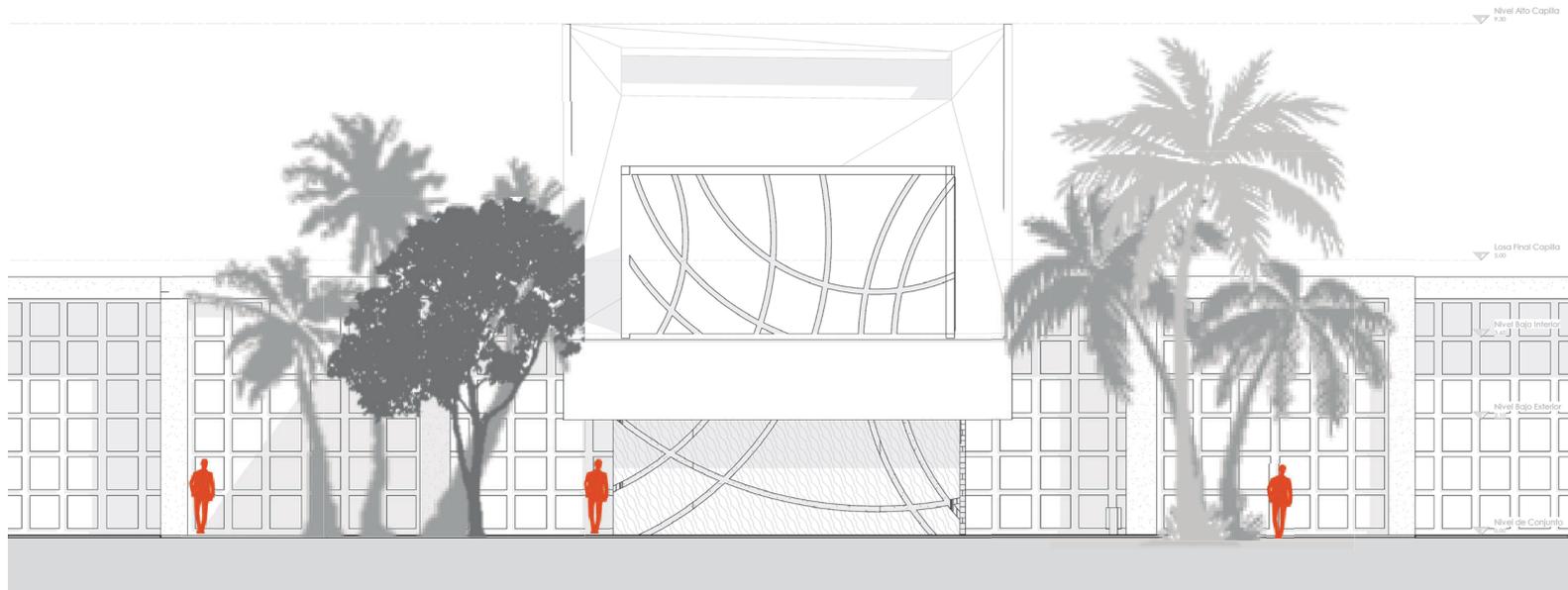


BODEGA DE LIMPIEZA

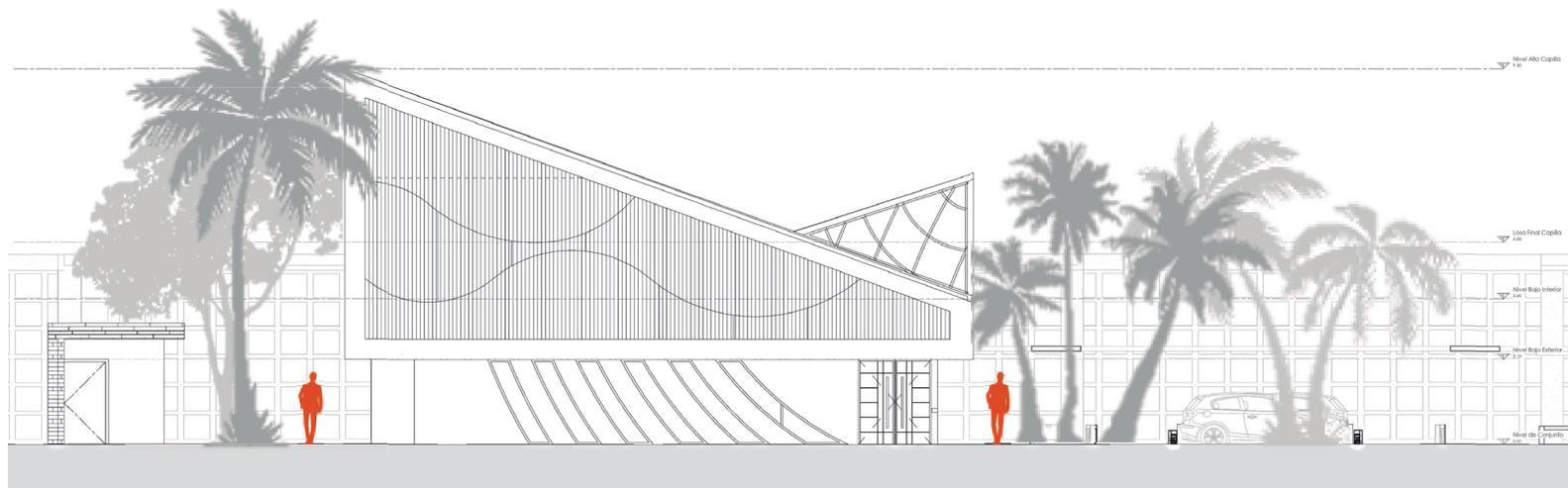


ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



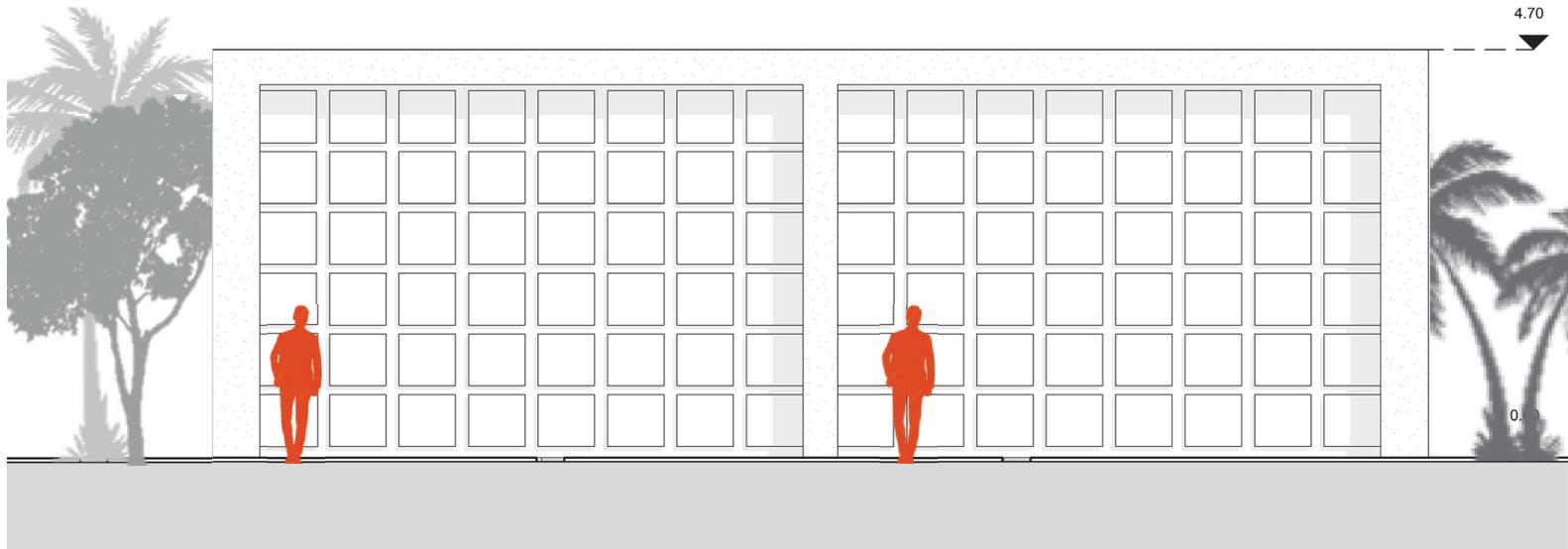
ELEVACIÓN FRONTAL CAPILLA ECUMÉNICA



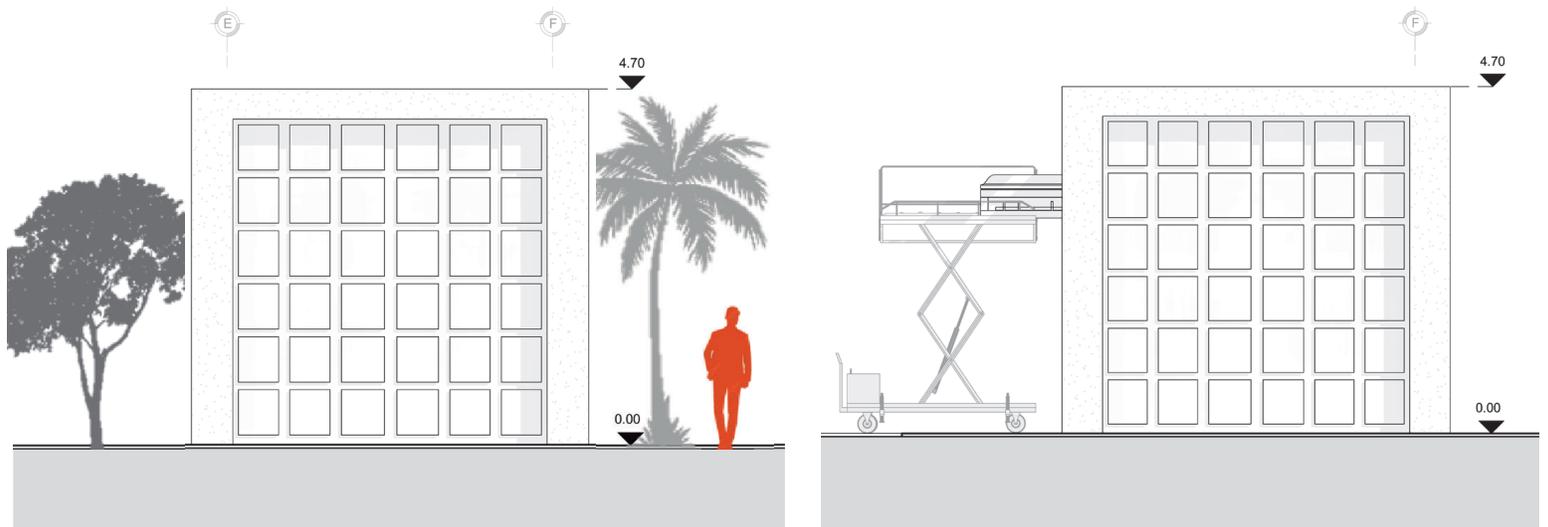
ELEVACIÓN LATERAL/ CAPILLA ECUMÉNICA

ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



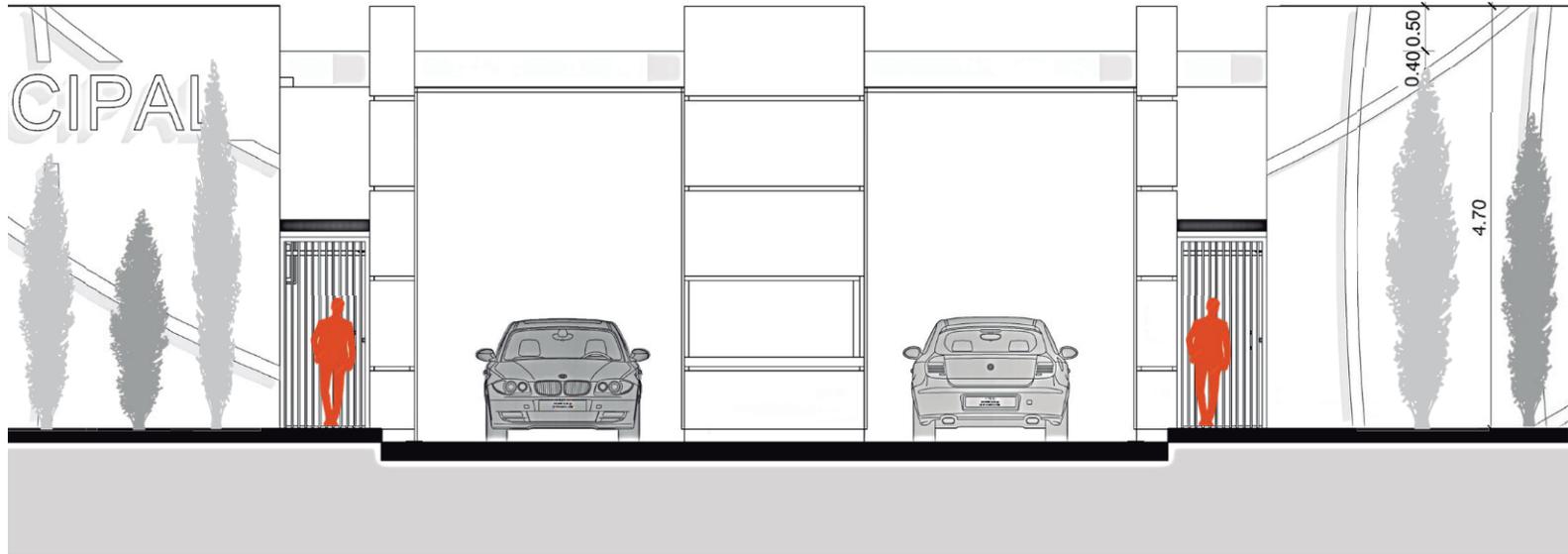
ELEVACIÓN FRONTAL/ MÓDULO DE NICHOS Y OSARIOS



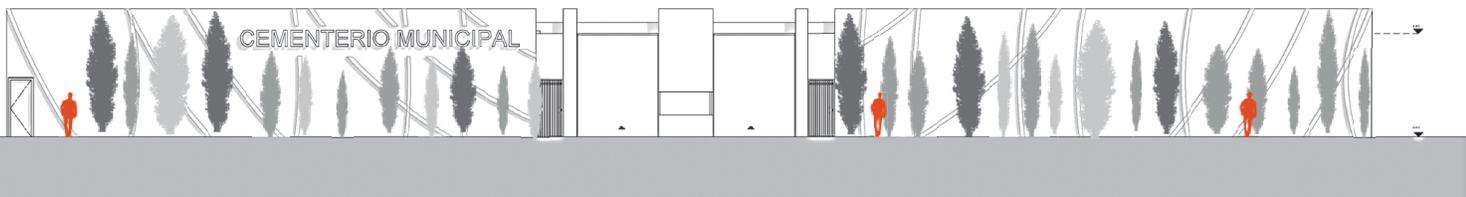
ELEVACIÓN LATERAL/ CAPILLA ECUMÉNICA

ELEVACIONES ARQUITECTÓNICAS

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELOCIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



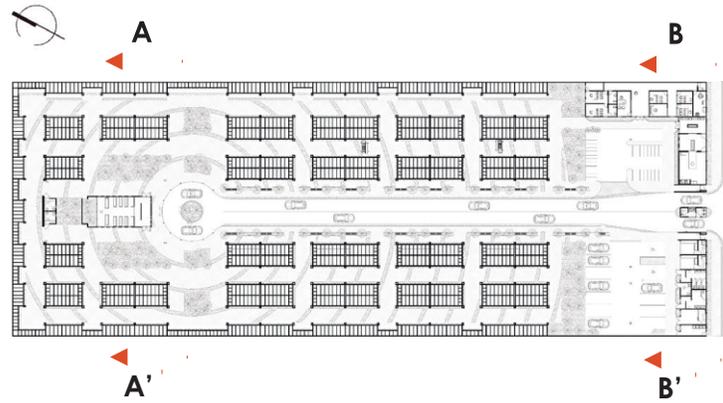
ELEVACIÓN FRONTAL/ GARITA DE INGRESO



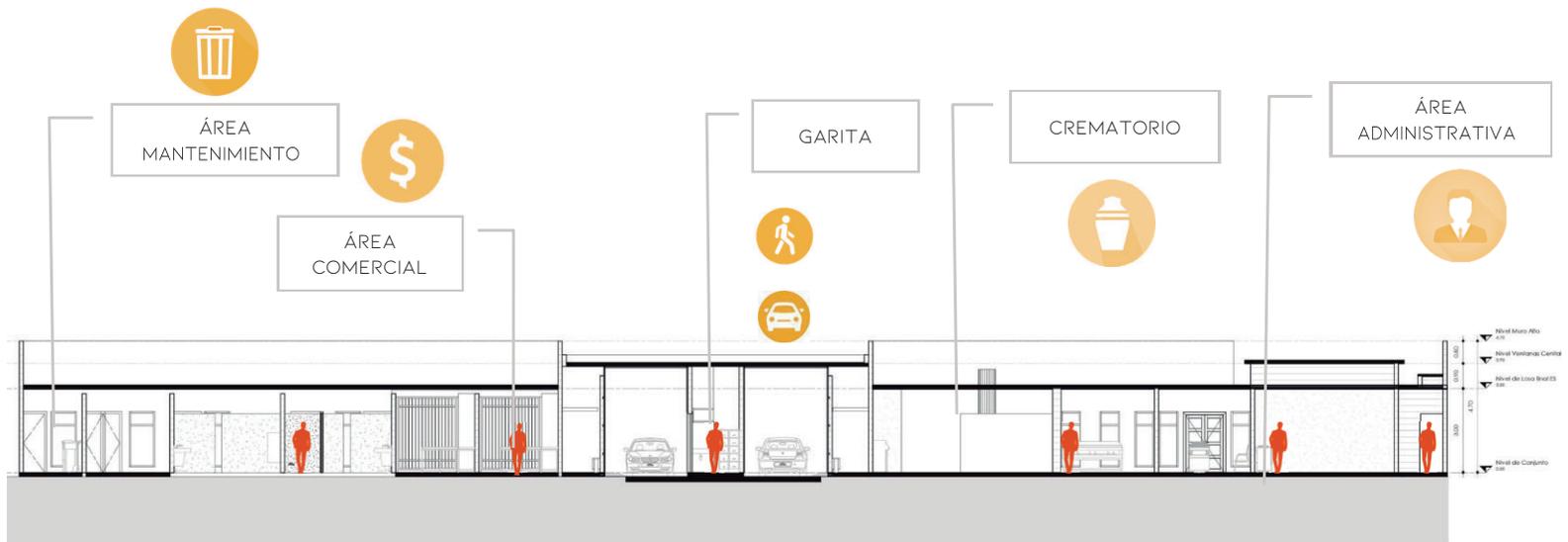
ELEVACIÓN FRONTAL/ CONJUNTO GARITA

CORTES ARQUITECTÓNICOS

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



CORTE TRANSVERSAL DE CONJUNTO A-A'



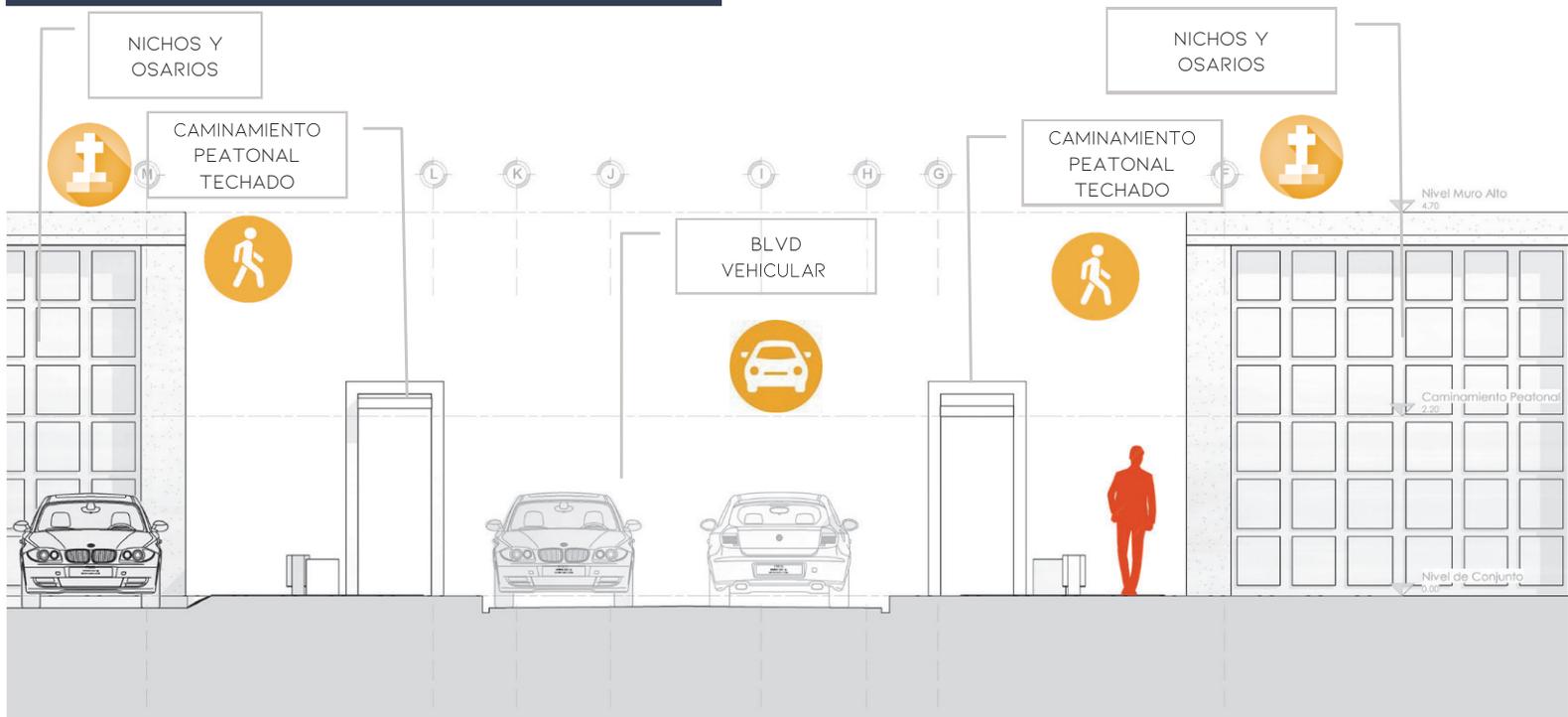
CORTE TRANSVERSAL DE CONJUNTO B-B'

CORTES ARQUITECTÓNICOS

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL,
LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



CORTE LONGITUDINAL DE CONJUNTO C-C'



GABARITO DE BULEVARD PRINCIPAL VEHICULAR D-D'

5.2.2

PRESENTACIÓN TRIDIMENSIONAL

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



CAPILLA



NICHO / OSARIO



VEGETACIÓN



CAMINAMIENTO PEATONAL



PARQUEO



ADMINISTRACIÓN



SERVICIOS

VISTA EN PLANTA DE CONJUNTO

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



CAPILLA



NICHO / OSARIO



VEGETACIÓN



CAMINAMIENTO PEATONAL



PARQUEO



ADMINISTRACIÓN



SERVICIOS

FACHADA PRINCIPAL

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA
DEMOCRACIA ESCUINTLA



Fachada frontal que demuestra el juego de colores neutros utilizados para enmarcar el ingreso



Garita de Ingreso vehicular y caminamientos peatonales techados

CAPILLA ECUMÉNICA

CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA
DEMOCRACIA ESCUINTLA



La capilla ecuménica cuenta con un diseño neutro, apto para cualquier creencia o religión. Está diseñada con colores neutros los cuales inspiran tranquilidad y consuelo.

ADMINISTRACIÓN



CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA
DEMOCRACIA ESCUINTLA



El área administrativa se encuentra cercana al ingreso del proyecto, brindando facilidad y accesibilidad al usuario. Se cuenta con estacionamientos particulares, de motocicleta y bicicleta.

MANTENIMIENTO



CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



El área de servicio y mantenimiento está conformada por los servicios sanitarios para el público y el área de limpieza y desechos. Cuenta con una barrera vegetal que controla la contaminación del aire.

BULEVAR VEHICULAR



CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



El boulevard principal cuenta con dos carriles que conforman el eje principal del proyecto y se encuentra rematado por una rotonda que cuenta con una escultura que le brinda vida al proyecto.

MOBILIARIO Y FUNCIONALIDAD



CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



Dentro del presupuesto realizado para el anteproyecto arquitectónico, se tomó en cuenta el uso de elevadores para féretros con giro sobre un solo eje para brindar un mejor servicio para las actividades realizadas dentro del Cementerio y Centro de Velación Municipal, brindando confort y funcionalidad al proyecto.

VEGETACIÓN Y ARQUITECTURA



CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA
DEMOCRACIA ESCUINTLA



El proyecto está conformado por caminamientos techados y cuentan con barreras vegetales que aportan un confort ambiental al proyecto, así mismo, se cuentan con masas vegetales aledañas a la capilla.

DISTRIBUIDOR VIAL Y EJE PEATONAL



CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA
DEMOCRACIA ESCUINTLA

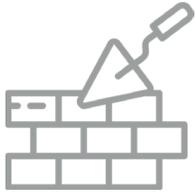


El bulevar principal cuenta con dos carriles que conforman el eje principal del proyecto y se encuentra rematado por una rotonda que cuenta con una escultura que le brinda vida al proyecto.

ÍNDICES Y CARGA OCUPACIONAL



CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA DEMOCRACIA ESCUINTLA



ÍNDICE DE CONSTRUCCIÓN

$$I.C = 15,580.62m^2 / 31,908.52m^2$$

$$I.C = 0.65 \text{ (índice libre)}$$

$$\frac{\text{área construida}}{\text{área del terreno}} =$$

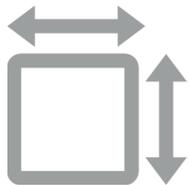


ÍNDICE DE PERMEABILIDAD

$$I.P = 31,908.52m^2 - 19,850.27m^2$$

$$I.P = 12,058.12 \text{ (índice libre)} \quad 37.78\%$$

$$\text{área del terreno} - \text{área del primer nivel} =$$



ÍNDICE DE OCUPACIÓN

$$I.O = 19,850.27m^2 / 31,908.52m^2$$

$$I.O = 0.62 \text{ (índice 0.70)}$$

$$\frac{\text{área primer nivel}}{\text{área del terreno}} =$$

*Índice extraído del reglamento de construcción de Guatemala

C	Mínimo dos salidas de emergencia si el número de ocupantes es por lo menos	Factor de carga de ocupación	Carga permitida (personas)	Carga proyectada en el diseño
Capilla	50	51/0.65	78	33
Crematorio	50	26/1.39	18	8
Oficina	30	18.8/9.3	2	2
Locales	50	14.5/2.78	5	4
S.S.	50	38.8/9.3	4	4
Parqueo	30	550/4.5	122	92
Garita	50	10.9/9.3	1	1

*factores extraídos del NRD2

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA



CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

PRESUPUESTO					
CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL NO.2 LA DEMOCRACIA ESCUINTLA					
No.	REGLÓN	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1. PRELIMINARES					
1.1.	Rótulo de proyecto	1.00	UNIDAD	Q 3,500.00	Q 3,500.00
1.2	Preliminares	7199.00	M2	Q 40.00	Q 287,960.00
2. CONJUNTO					
2.1	Muro perimetral	315.00	M2	Q 350.00	Q 110,250.00
2.2	Nichos	3462.00	M2	Q 2,500.00	Q 8,655,000.00
2.3	Garita de acceso	12.00	M2	Q 3,000.00	Q 36,000.00
2.4	Mantenimiento	23.00	M2	Q 1,800.00	Q 41,400.00
2.5	S.S públicos	29.00	M2	Q 2,000.00	Q 58,000.00
2.6	Capilla	90.00	M2	Q 3,000.00	Q 270,000.00
2.7	Crematorio	52.00	M2	Q 3,000.00	Q 156,000.00
2.8	Jardinización exterior	912.00	M2	Q 1,000.00	Q 912,000.00
2.9	Caminamientos peatonales	2400.00	M2	Q 350.00	Q 840,000.00
2.10	Bulevar vehicular	693.00	M2	Q 350.00	Q 242,550.00
3 GENERAL					
3.1	Área de desechos	1.00	UNIDAD	Q 1,800.00	Q 1,800.00
3.2	Luminarias públicas	90.00	UNIDAD	Q 4,500.00	Q 405,000.00
3.3	Limpieza final del proyecto	1.00	UNIDAD	Q 6,500.00	Q 6,500.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO					Q 12,025,960.00

* Para efecto de proyecto de graduación se desarrolla el anteproyecto basado en EPS, por lo que se presenta un Presupuesto detallado del Proyecto*

PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA



CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL, LA DEMOCRACIA ESCUINTLA

CUADRO DE INTEGRACIÓN DE COSTOS			
CEMENTERIO Y CENTRO DE VELACIÓN MUNICIPAL NO.2 LA DEMOCRACIA ESCUINTLA			
INTEGRACIÓN DE COSTOS DIRECTOS:			
1. COSTO DE MATERIALES	Q	7,215,576.00	
2. COSTO DE MANO DE OBRA	Q	4,810,384.00	
COSTO TOTAL GASTOS DIRECTOS.	Q		12,025,960.00
INTEGRACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS DE OPERACIÓN (EJECUCIÓN DE OBRA)			
REGLON	PORCENTAJE	COSTO	REFERENCIA
HONORARIOS POR PLANIFICACIÓN Y DISEÑO	6	Q 721,557.60	del costo total DIRECTOS
INVESTIGACIÓN PARA PROYECTO	3	Q 360,778.80	del costo total DIRECTOS
APORTE A LA COMUNIDAD	10	Q 1,202,596.00	del costo total DIRECTOS
LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN Y GASTOS LEGALES (permisos ambientales, etc)	5	Q 601,298.00	del costo total DIRECTOS
UTILIDAD DEL 4.5 AL 8%	5	Q 601,298.00	del costo total DIRECTOS
SUBTOTAL DE GASTOS INDIRECTOS		Q 3,487,528.40	a
TOTAL GASTOS DIRECTOS		Q 12,025,960.00	
SUBTOTAL DE LOS DOS COSTOS		Q 15,513,488.40	
IMPUESTOS ** es fijo			
IMPUESTO SOBRE LA RENTA	5	Q 775,674.42	b
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)	12	Q 1,861,818.61	c
TIMBRE PROFESIONAL (DE ARQUITECTURA)	1	Q 155,134.88	d
TOTAL GASTOS INDIRECTOS		Q 8,278,966.31	suma de a b c d
TOTAL GASTOS DIRECTOS.		Q 12,025,960.00	
COSTO DE VENTA		Q 18,305,916.31	
FACTOR DE COSTO INDIRECTO= (CD + CI) / CD		Q 18,305,918.31	FCI
		Q 12,025,960.00	1.52

* Honorarios determinados según el Arancel de Arquitectura de Guatemala, donde el proyecto entra en el Grupo II, en Obras Públicas.



COSTO POR M2 DE CONSTRUCCIÓN:

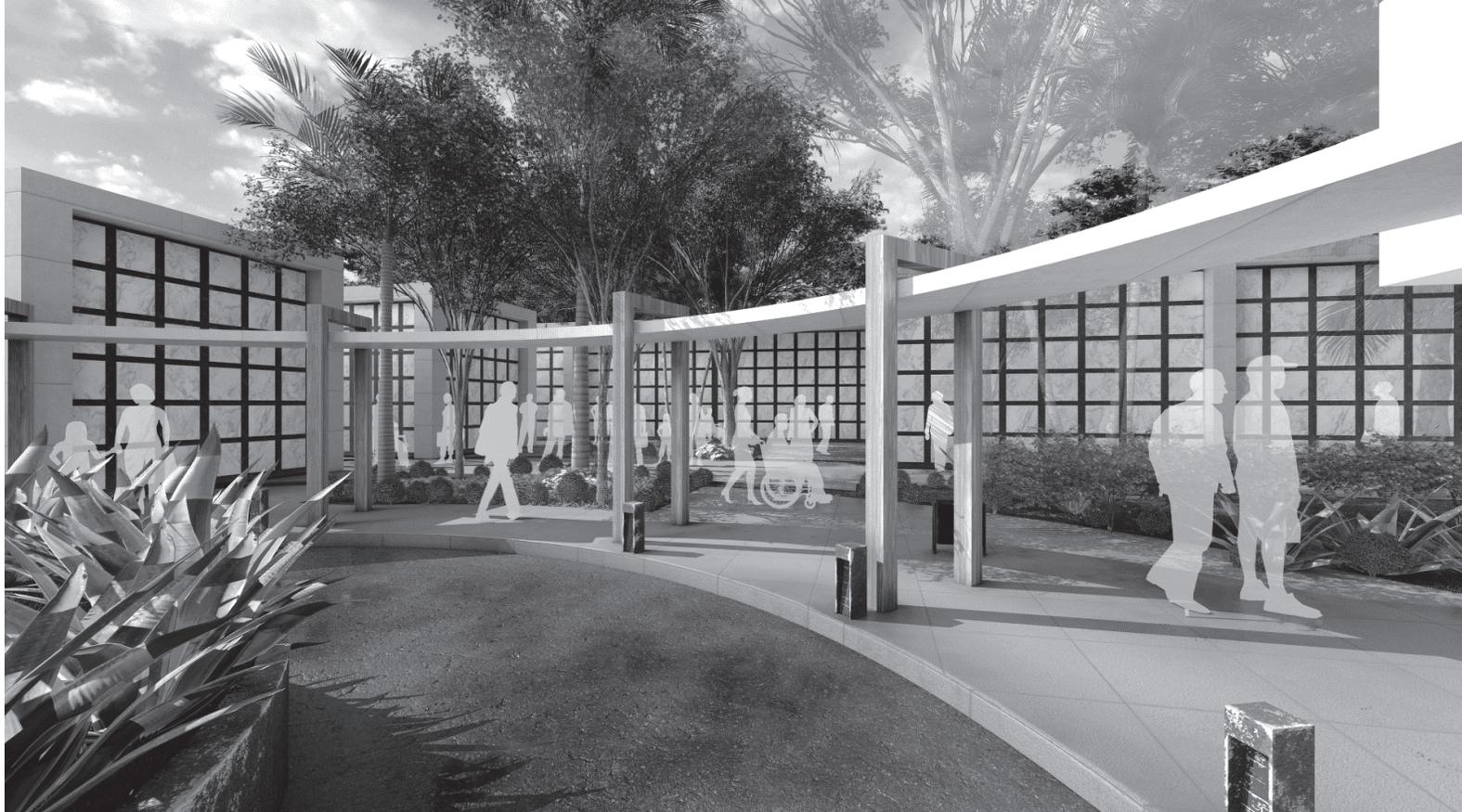
Costo por m2= Q18,305,916.31 / 6,754.52 m2

Costo por m2= Q2,710.18

CONCLUSIONES

- ▶ Dentro del desarrollo de la investigación de "Cementerio y Centro de Velación Municipal No. 2 de La Democracia Escuintla" se plantea un diseño arquitectónico que cumple eficientemente las funciones funerarias, los requerimientos sociales y culturales del municipio.
- ▶ La propuesta arquitectónica se enmarca en el Plan de Ordenamiento Urbano para el municipio de La Democracia Escuintla, incrementando el equipamiento urbano básico para el municipio. Así mismo, el diseño arquitectónico cumple con las premisas necesarias para el mejoramiento del servicio funerario dentro del municipio.
- ▶ El diseño arquitectónico se realizó con el fin de satisfacer la demanda futura proyectada dentro de un periodo de 20 años acerca del resguardo de los restos cadavéricos, proporcionando diversos servicios funerarios, cada uno en su respectiva área.





RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar con el plan maestro para el diseño del cementerio y centro de velación, con el fin de alcanzar la capacidad máxima y adecuada para el uso de suelo del proyecto.
- Es importante tomar en cuenta la distribución general de áreas de equipamiento urbano planteado dentro del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio, para evitar la combinación de usos de suelo en proyectos aledaños al cementerio y centro de velación, con el fin de garantizar la salubridad de la población democratense.
- Respetar las áreas permeables y los usos de suelo planteados dentro de la propuesta arquitectónica, velando por la funcionalidad y el confort ambiental para el desarrollo de actividades dentro del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

E-GRAFÍA

Dirección municipal de planificación «*Información para epesista*»
Acceso el 20 de agosto de 2021.

Normalización española. Madrid España. Ley ISO 15686. Acceso el 21 de agosto de 2021.

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, «*Reflexión crítica sobre el brutalismo*» Acceso el 21 de agosto de 2021.
<https://www.redalyc.org/journal/3768/376862224002/html/>

Hisour Cultura e Historia, «*Arquitectura Brutalista*». Cultura Global en línea. Acceso el 22 de agosto de 2021,
<https://www.hisour.com/es/brutalist-architecture-28401/>

Definición. De, "Definición de nicho", Consultado el 12 de septiembre de 2021. <https://definicion.de/nicho/>, Consultado el 12 de septiembre de 2021.

La ascensión, "¿Qué son los osarios?",
<https://www.laascension.com/que-son-los-osarios-conozca-los-osarios-mas-celebres-del-mundo>, Consultado el 12 de septiembre de 2021.

Real Academia Española, "Ecuménico",
<https://dle.rae.es/ecum%C3%A9nico>, Consultado el 31 de febrero de 2022.

Funeral advantage, "¿Como Funciona la cremación?",
<https://www.lhlic.com/es/recursos-del-consumidor/como-funciona-la-cremación/>, Lincoln Heritage, Consultado el 12 de septiembre de 2021.

Cremation Equipment & Crematory Products.
<https://dfweurope.com/>, Consultado el 15 de junio del 2023.

Dezeen. "Crematoriums".
<https://www.dezeen.com/tag/crematoriums/> Consultado el 15 de junio de 2023.

USO Arquitectura, "Arquitectura Brutalista: características y ejemplos", <http://usoarquitectura.com/arquitectura-brutalistacaracteristicas-y-ejemplos/>, Rodrigo C. Consultado el 12 de septiembre de 2022.

Efuneraria, "que es un columbario", <https://efuneraria.com/blog/columbario/>, consultado el 12 de septiembre 2021

LIBROS Y TESIS

Aguilar Mijangos, María Esther. «*Cementerio Municipal para La Gomera Escuintla*». (Tesis Profesional, USAC, 2007)

Bautista López, José Raúl. «*Centro de Velación municipal de Huehuetenango*». (Tesis Profesional, USAC, 2019)

Canel Chajón, Luís Ernesto. «*Centro de Velación municipal y cementerio general No.3 de Santa Lucía Cotzumalguapa*». (Tesis Profesional, USAC, 2019)

Cifuentes Alvarado, María Virginia. «*Cementerio General Municipal de Puerto Barrios Izabal*». (Tesis Profesional, USAC, 2005)-

Blanco, Mirna Paola y Hernández Hernández, Asir. «*Arquitectura Funeraria de Guatemala*». (Tesis Profesional, UNAN, 2014)-

Plazola Cisneros, Alfredo. «*Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Volumen 3*». (Página 80 -90, 586, México 1996)

Kiser, Johannes. «*Neufert, Arte de proyectar la Arquitectura*». Página 433 - 435, Alemania 2009)

OTRAS FUENTES

Cementerio Municipal La Democracia, Escuintla. Visita de campo

Nueva Guatemala de la Asunción, 9 de agosto de 2023

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

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación **Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla**, del estudiante **Isaías Mardoqueo Simaj Morán**, de la Facultad de Arquitectura, carné universitario **200918648**, previo a conferírsele el título de **Arquitecto** en el grado académico de Licenciado.

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

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

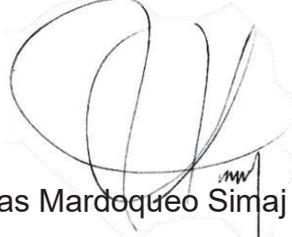


Dra. Virsa Valenzuela Morales
No. de colegiada 6,237

Virsa Valenzuela Morales
Licenciada en Letras
Colegiada No. 6237

“Cementerio y centro de velación municipal No.2 de La Democracia, Escuintla”

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Isaias Mardoqueo Simaj Morán

Asesorado por:



Arq. Marco Antonio de León Vilaseca
No. de Colegiado 20030141



MSc. Arq. Aldo Patricio Hernández Soto
No. de Colegiado 1601



Arq. Israel López Mota
No. de Colegiado 20030688

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

